



**ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
MUNICIPIUL CONSTANȚA
CONSILIUL LOCAL**

HOTĂRÂRE

privind „Actualizarea Strategiei de Alimentare în sistem centralizat cu Energie Termică a municipiului Constanța,,

Consiliul local al municipiului Constanța, întrunit în ședința ordinară din data de 28.12.2023

Având în vedere :

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac, înregistrat sub nr. 244/076/20.12.2023
- raportul de specialitate al Serviciului programe și obiective de interes public din Direcția patrimoniu, din cadrul Direcției generale urbanism și patrimoniu, înregistrat sub nr. 244/298/20.12.2023
- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget, finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 3 pentru servicii publice, comerț, turism și agrement;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 5 pentru administrație publică, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și libertăților cetățeanului.

În conformitate cu prevederile:

- art. 8 alin. (3) lit. a) și art. 9 alin. (1) lit. c) din Legea nr. 51/2006 (actualizată) a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 2, art. 8, art. 10 din Legea nr. 325/2006 privind serviciul public de alimentare cu energie termică;
- H.C.L. nr. 544/2019 privind aprobarea "Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit.b, alin. (4) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă „Actualizarea Strategiei de Alimentare în sistem centralizat cu Energie Termică a municipiului Constanța,, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 De la data intrării în vigoare a prezentei hotărâri, prevederile H.C.L. nr. 544/2019 privind aprobarea "Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța" își încetează aplicabilitatea.

Art.3 Compartimentul secretariat, relații consiliul local și administrația publică va comunica prezenta hotărâre Direcției generale urbanism și patrimoniu - Direcția patrimoniu Serviciul programe și obiective de interes public și Instituției Prefectului - județul Constanța, spre știință.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel: 25 pentru, — împotriva, — abțineri.

La data adoptării sunt în funcție 27 consilieri din 27 membri.

**PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ
MARIUS TUHCEA**

Constanța

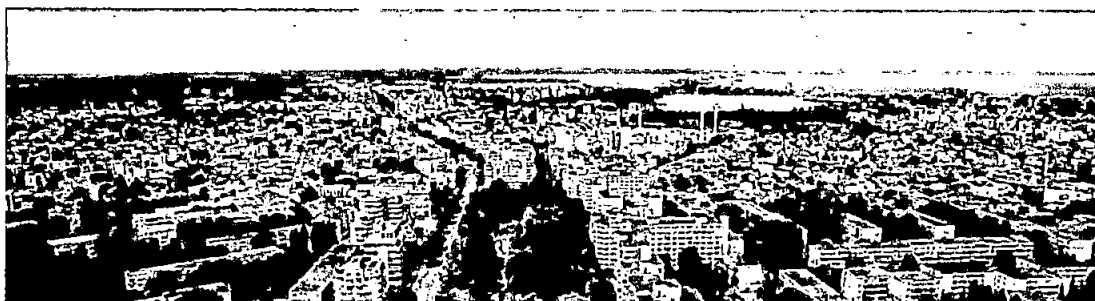
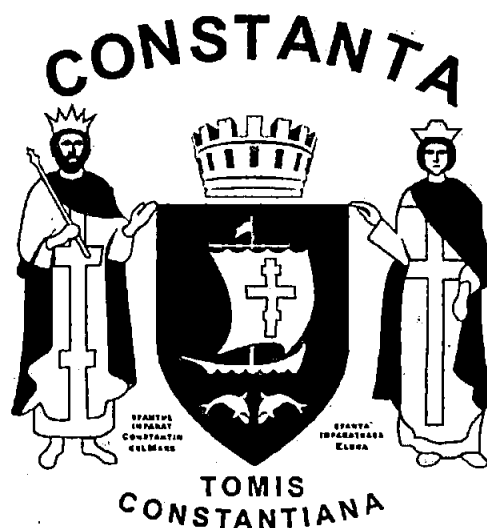
Nr. 580

28.12.2023

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
FULVIA-ANTONELA DINESCU**

ANEXĂ LA
HCLM NR. 580 / 2023

**"ACTUALIZAREA STRATEGIEI DE ALIMENTARE ÎN SISTEM CENTRALIZAT CU
ENERGIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI CONSTANȚA"**



PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ
MARIUS TULICA

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU



Notă: Prezentul document, cu excepția documentelor puse la dispoziție de către beneficiarul proiectului, constituie drept de autor al emitentului și este protejat ca proprietate intelectuală, folosința lui, prin preluarea totală sau parțială a informațiilor cuprinse, constituie încălcarea dreptului de autor cu atragerea răspunderii beneficiarului documentației din care face parte prezentul document.

COLECTIVUL DE ELABORARE***Experți cheie***

Expert cheie nr. 1 – Coordonator (Manager) de proiect : Anton Dan Tamasiu



Expert cheie nr. 2 – Expert tehnic instalații termice : Bitir Ioan Sevastian

Expert cheie nr. 3 – Expert economico-financiar : Ala Balta

***Experți non-cheie – personal backstopping***

Expert non-cheie nr. 4 – proiectant inginerie civilă : Radu Ciursaș



Expert non-cheie nr. 5 – proiectant instalații termice : Botond Biro



CUPRINS

CAPITOL 0. Introducere Consultant	17
0.1 Documente utilizate în elaborarea studiului.....	17
0.2 Cuvânt înainte	19
0.3 Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică și apă caldă menajeră ..	21
0.4 Obiectivele strategiei	22
0.5 Cerințe generale.....	24
0.6 Obiectivele strategiei	29
0.7 Argumente de susținere a propunerilor consultantului pentru SACET Constanta.	31
0.8 Scopul strategiei:.....	33
0.9 Competitivitatea și suportabilitatea prețurilor locale ale serviciului	37
0.10 Acronimele , definițiile și abrevierile folosite	38
CAPITOL 1. Introducere	45
1.1 Legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului: europeană și națională, primară și secundară.....	45
1.1.1 Legislația aplicabilă în domeniul energiei termice	45
1.1.2 Legislația națională în domeniile energie și mediu.....	48
1.1.3 Legislația națională primară și secundară.....	50
1.1.4 Legislația internă și europeană în domeniul energetic	52
1.1.5 Legislația internă și europeană de mediu (primară și secundară).....	54
1.2 Prezentarea localității și a părților interesate/implicate – AAPL, consumatori locali de energie termică, operator SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari	59
1.2.1 Informații generale privind Municipiul Constanța	59
1.2.2 Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate	62
1.3 Atribuțiile și responsabilitățile AAPL/ADI în sectorul încălzirii și răcirii urbane.....	63
1.3.1 Electrocentrale Constanța S.A. și Termoficare Constanța SRL	63
1.3.2 UAT și Consiliul Local	64
1.3.3 Mecanismul de stabilire a prețurilor de energie	71
CAPITOL 2. Obiectivele strategiei	73
2.1 Obiectivele și țintele de eficiență energetică (date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică – randamente de producere, pierderi în rețele, economii de energie primară, reduceri ale emisiilor de GES etc.)	73
2.1.1 Preambulul.....	73
2.1.2 Măsuri de reducere a consumului de energie / îmbunătățire a indicatorilor de performanță energetică.....	75

2.2 Obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili (informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili;)	84
2.2.1 Sărăcie și vulnerabilitate energetică	84
CAPITOL 3. Situația actuală a încălzirii/răcirii urbane din municipiul Constanța (Situația actuală a încălzirii, preparării acc și răcirii din localitate/localități, cu evidențierea separată a datelor și informațiilor aferente consumatorilor vulnerabili, precum și a datelor aferente SRE utilizate)	89
3.1 Cantitatea anuală de energie termică furnizată consumatorilor finali racordați la SACET (necesarul local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației și modalitățile de asigurare a acestuia)	89
3.1.1 Consumatorii de energie termică	89
3.1.2 Necesarul de energie termică	91
3.1.3 Modalitatea de asigurare a energiei termice	94
3.2 Sursele de energie primară și alte categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației;	95
3.2.1 Gaz natural	95
3.2.2 Alte modalități de asigurare a energiei termice existente	96
3.2.3 Alte resurse de energie primară utilizabile	96
3.3 Situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate, din punct de vedere al necesarului de încălzire și acc, precum și al surselor de energie primară și al altor categorii de energie utilizate pentru acoperirea acestuia	100
3.4 Estimarea necesarului local de încălzire și acc (total)	101
3.4.1 Estimarea cererii de energie termică a utilizatorilor finali din localitate pentru încălzire, pentru prepararea apei calde de consum și cererea totală	102
3.5 Necesarul local de răcire pentru asigurarea confortului termic al populației.....	107
3.6 Tehnologii și categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de răcire al populației;	108
3.7 Alte aspecte cu relevanță în opțiunea strategică de răcire în sistem centralizat - situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate/localități, din punct de vedere al necesarului de răcire, precum și al tehnologiilor și categoriilor de energie utilizate pentru acoperirea acestuia;	108
3.8 Estimarea necesarului local total de răcire;	108
3.9 Curba clasată a cererii anuale, aferentă necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire al populației, al instituțiilor publice, al operatorilor economici și total; ..	109
3.10 Tehnologii pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice	109
3.10.1 Tehnologii utilizate la nivel global pentru producerea energiei.....	110
3.10.2 Tehnologii utilizate pentru transportul și distribuția energiei.....	136
3.10.3 Diagrama de reglaj propusă pentru temperatura agent termic termoficare	145

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

3.10.4 Distribuția pe orizontală la consumatori	145
3.11 Situația SACET existent– descrierea componentelor de producere, transport, transformare și/sau distribuție energie termică, precum și date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți;	148
3.11.1 Sursa primara de energie termica: CET PALAS	148
3.11.2 Alte surse de energie termica	160
3.11.3 Investiții în derulare pentru modernizarea surselor de producție energie termică	160
3.11.4 Rețele primare – sistemul de transport	161
3.11.5 Rețele secundare – sistemul de distribuție	163
3.11.6 Investiții în derulare pentru modernizarea rețelelor de termoficare	174
3.11.7 Date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți	176
3.12 amplasamente pe hartă – zone de case/blocuri, centrale și rețele ale unor producători independenți de energie termică, instituții publice, operatori economici generatori de căldură reziduală sau frig rezidual, operatori economici mari consumatori de energie termică, rețele SACET de transport și distribuție a energiei termice etc.;	177
CAPITOL 4. Identificarea problemelor și concluzii referitoare la situația actuală a alimentării cu energie termică a localității	179
4.1 Situația alimentării cu energie termică.....	179
4.1.1 Situația alimentării cu energie termică în România	179
4.1.2 Situația alimentării cu energie termică în mun. Constanța și problemele identificate	180
CAPITOL 5. Proiecții anuale pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire;	184
CAPITOL 6. Utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și a cogenerării de înaltă eficiență în sisteme de încălzire și răcire urbană:	187
6.1 SRE disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică;.....	187
6.2 Oportunități locale de valorificare energetică a căldurii reziduale sau frigului rezidual;	188
6.3 Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înaltă eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea/ modernizarea/ eficientizarea unui SACET existent;	188
6.3.1 Evaluarea potențialului de cogenerare	188

6.3.2	Identificarea de instalații care generează căldură sau frig și a potențialului lor de a furniza servicii de încălzire sau răcire:	188	
CAPITOL 7. Etape și termene de realizare a unor lucrări în vederea completării datelor și informațiilor necesare pentru stabilirea opțiunilor strategice de încălzire și răcire în sistem centralizat, dacă este cazul;			191
CAPITOL 8. Prezentarea opțiunilor strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual			192
8.1	Preambul.....	192	
8.2	Etapele de dezvoltare propuse SACET Constanta - SURSE de producție	195	
8.2.1	Investiții necesare și obligatorii pentru a se realiza (PIF) pe termen scurt:	195	
8.2.2	Investiții pe termen mediu:	199	
8.2.3	Investiții necesare a se realiza (PIF) pe termen lung:	202	
8.2.4	Scenariile fezabile analizate – termen scurt:.....	207	
8.3	Etapele de dezvoltare SACET Constanta – Rețeaua de termoficare	226	
8.3.1	Scenariul de referință SR/Contrafactual rețele de termoficare	226	
8.3.2	Scenariul S1 rețele de termoficare.....	226	
8.3.3	Scenariul S2 rețele de termoficare.....	227	
8.3.4	Scenarii fezabile comparate rețea de termoficare.....	229	
8.4	Aspecte tehnice de luat în calcul la dimensionarea rețelei de termoficare	250	
CAPITOL 9. Evaluarea efortului investițional aferent opțiunilor strategice prezentate, total și pe fiecare dintre componentele SACET, după caz, și identificarea posibilelor surse de finanțare, inclusiv fonduri europene, programe de cofinanțare, scheme de ajutor de stat etc.;			254
9.1	Surse de finanțare identificate	254	
9.1.1	Programul Termoficare 2020-2027 (PT)	254	
9.1.2	Programul Național de Redresare și Reziliență 2022-2026	255	
9.1.3	Programul Operațional Dezvoltare Durabilă 2020-2024 (PODD).....	256	
9.1.4	Fondul de modernizare 2021-2030 (FM)	257	
9.1.5	Programul Dezvoltare Durabilă	258	
9.1.6	Fondul European pentru Eficiență Energetică	258	
9.1.7	Mecanismul Uniunii de finanțare a energiei din surse regenerabile	259	
9.1.8	Asistență europeană pentru energie locală (ELENA)	260	
9.1.9	InvestEU – Infrastructura durabilă (C1).....	261	
9.1.10	Programul operațional infrastructura mare – POIM 6.1	262	
9.1.11	Surse nerambursabile din schema de finanțare EU-ETS.....	262	

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

9.1.12	Fondul Roman pentru Eficienta Energiei – FREE	262
9.1.13	Companii de servicii energetice – ESCO	262
9.1.14	Finanțare de la Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD)	263
9.1.15	Innovation fund	263
9.2	Sinergii și complementarități programe de finanțare	264
9.3	Sursa de producere energie termica si electrica	264
9.4	Rețele de termoficare	268
CAPITOL 10. Compararea opțiunilor strategice și alegerea scenariului optim, inclusiv, dacă este cazul, etape și termene de realizare a unor studii de fezabilitate pentru proiectele de investiții aferente scenariului optim		272
10.1	Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități	272
10.1.1	Analiza financiara / economica	273
10.2	analiza de suportabilitate din punct de vedere al prețului energiei termice la consumatori și al subvențiilor acordate consumatorilor vulnerabili;	274
10.2.1	Sărăcie și vulnerabilitate energetică	274
10.3	analiza de sensibilitate/risc;	275
10.4	recomandarea scenariului optim, prin compararea valorilor indicatorilor tehnico-economici specifici (inclusiv VNA, RIR, durata de recuperare a investiției), scenariu care să conducă la creșterea eficienței energetice și la reducerea emisiilor de GES;	276
10.4.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	276
10.4.2	Scenariul propus	280
CAPITOL 11. Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire;		281
11.1	Soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți racordați la SACET	281
11.2	Planul de acțiune	285
11.3	Recomandări	288
CAPITOL 12. Proceduri de monitorizare și actualizare.		291
CAPITOL 13. Bibliografie		292

Cuprins tabele

Tabel 1. Ținte strategice	45
Tabel 2. Temperatura medie lunara 1886 – 2018.....	62
Tabel 3. Date climatice pentru Constanța.....	62
Tabel 4. Țintele propuse	75
Tabel 5. Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța Etapa I,II și III	76
Tabel 6. Reabilitarea rețelelor termice de distribuție a energiei termice din municipiul Constanța	76
Tabel 7. Cerințe BAT ardere gaz natural	79
Tabel 8. Cerințe BAT emisii NOX pentru turbine de gaz.....	80
Tabel 9. Cerințe BAT emisii NOX pentru motoare	81
Tabel 10. Praguri de vulnerabilitate energetică	88
Tabel 11. Ansamblul de consumatori racordați inițial la SACET	89
Tabel 12. Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET	91
Tabel 13. consumatorii racordați inițial la SACET vs. Consumatorii actuali.....	91
Tabel 14. Evoluție consumului pentru încălzire raportat la numărul grade- zile	91
Tabel 15. Evoluția cantității de energie termică livrată în rețea primară	92
Tabel 16. Evoluția cantității de energie termică livrată în rețea secundară	93
Tabel 17. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum (puncte termice)	93
Tabel 18. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către populație (puncte termice)	94
Tabel 19. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către agenții economici și instituțiile publice (puncte termice)	94
Tabel 20. Evoluția consumului (energie termică vândută) de energie pentru rețeaua primară și rețeaua secundară	94
Tabel 21. Raportul sintetic privind energia primară și consumul de energie (2018)	95
Tabel 22. Potențial energetic al biomasei la nivel național	98
Tabel 23. Plan național privind valorificarea energetică a deșeurilor	99
Tabel 24. Estimare cantitate de energie utilă produsă din deșeuri	100
Tabel 25. Situația instituțiilor publice și operatorilor economici.....	100
Tabel 26. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către agenții economici și instituțiile publice (puncte termice)	100

Tabel 27. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară și ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clădirile noi nZEB	101
Tabel 28. Estimarea cererii la nivelul municipiului Constanța	102
Tabel 29. Model de calcul conform normelor germane	103
Tabel 30. Consumul de gaze naturale în anul 2014	104
Tabel 31. Situația SACET în perioada 2005-2015	104
Tabel 32. Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc	105
Tabel 33. Necesarul de energie termică „la gard”	105
Tabel 34. Avantaje- dezavantaje tehnologii considerate	112
Tabel 35. Datele de baza ale diferitelor soluții de cogenerare	113
Tabel 36. Comparatie eficiență energetică Ucog gazeificare în echicurent vs. contracurent	118
Tabel 37. Costurile de implementare a instalațiilor de cogenerare cu biomasă	123
Tabel 38. Exemple de bună practică instalații Ucog cu biomasa	124
Tabel 39. Date tehnice și costuri pentru centrale de incinerare a gunoierului	131
Tabel 40. Obiective strategice UE - 1	132
Tabel 41. Caracteristici Hidrogen	133
Tabel 42. Clase de performanțe clădiri	143
Tabel 43. Electropompe termoficare CET PALAS	159
Tabel 44. Lungime trasee de conducte – rețea supraterană	162
Tabel 45. Lungime trasee de conducte – rețea subterană	162
Tabel 46. Total rețea primară	163
Tabel 47. Pierderi de energie în rețea primara	163
Tabel 48. Situația punctelor termice pe anul 2022	167
Tabel 49. Evoluțiile pierderilor în rețea secundară	173
Tabel 50. Proiecte și stadiu de reabilitare rețele primare	174
Tabel 51. Proiecte și stadiu de reabilitare rețele secundare	175
Tabel 52. date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți	176
Tabel 53. Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc	186
Tabel 54. Nivelul de temperatură a surselor de căldură utilizate pentru pompe de căldură integrate în sistemele de încălzire centralizate	189
Tabel 55. Etapa 1 retehnologizare rețele S1	194
Tabel 56. Etapa 2 retehnologizare rețele S1	194

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

Tabel 57. Etapa 3 retehnologizare rețele S1	194
Tabel 58. Etapa 4 retehnologizare rețele S1	195
Tabel 59. Etapa 5 retehnologizare rețele S1	195
Tabel 60. Grafic de realizare investiții termen scurt sursa	198
Tabel 61. Legenda grafic realizare investiții sursa	198
Tabel 62. Grafic de realizare investiții termen mediu sursa	201
Tabel 63. Grafic de realizare investiții termen lung sursa	206
Tabel 64. Performanțele instalației CHP cu TG 14,1 MWe	209
Tabel 65. Efortul investițional S1	209
Tabel 66. Parametrii de funcționare Ucog Biomasa	214
Tabel 67. Efortul investițional S2	214
Tabel 68. Efortul investițional S3	217
Tabel 69. Valorile de analiza S1, S2 și S3	219
Tabel 70. Datele tehnice comparative pentru selecție scenariu	220
Tabel 71. OPEX pentru cele două scenarii identificate	222
Tabel 72. Efort investițional etapa 1 rețele S1	226
Tabel 73. Efort investițional etapa 2 rețele S1	227
Tabel 74. Efort investițional etapa 3 rețele S1	227
Tabel 75. Efort investițional etapa 4 rețele S1	227
Tabel 76. Efort investițional etapa 5 rețele S1	227
Tabel 77. Efort investițional etapa 1 rețele S2	228
Tabel 78. Efort investițional etapa 2 rețele S2	228
Tabel 79. Efort investițional etapa 3 rețele S2	229
Tabel 80. Efort investițional etapa 4 rețele S2	229
Tabel 81. Efort investițional etapa 5 rețele S2	229
Tabel 82. Date caracteristice etape rețele S1	231
Tabel 83. Date caracteristice etape rețele S2	232
Tabel 84. Cost investiție S1 etapa 1 rețea	233
Tabel 85. Surse finanțare S1 etapa 1 rețea	233
Tabel 86. Cost investiție S1 etapa 2 rețea	233
Tabel 87. Surse finanțare S1 etapa 2 rețea	233
Tabel 88. Cost investiție S1 etapa 3 rețea	234
Tabel 89. Surse finanțare S1 etapa 3 rețea	234
Tabel 90. Cost investiție S1 etapa 4 rețea	234
Tabel 91. Surse finanțare S1 etapa 4 rețea	234
Tabel 92. Cost investiție S1 etapa 5 rețea	234

Tabel 93. Surse finanțare S1 etapa 5 rețea	234
Tabel 94. Sinteza eforturilor investiționale S1 etapa 1-5 rețele.....	235
Tabel 95. Cheltuieli pe obiect S1 și S2 etapa 6	236
Tabel 96. Cheltuieli totale S1 și S2 etapa 6	236
Tabel 97. Defalcare investiție S1 și S2 etapa 6	237
Tabel 98. Centralizator investiție S1 etapa 1-6.....	237
Tabel 99. Centralizator investiție S1 etapa 6	238
Tabel 100. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S1” versus „SR”.....	239
Tabel 101. Eșalonare investiție rețea de termoficare S2 etapa 5a	241
Tabel 102. Efort investițional rețea de termoficare S2 etapa 5a.....	242
Tabel 103. Surse de finanțare rețea de termoficare S2 etapa 5a.....	242
Tabel 104. Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a rețele	243
Tabel 105. Cheltuieli pe obiect S2 etapa 6 rețele	244
Tabel 106. Cheltuieli totale S2 etapa 6 rețele.....	244
Tabel 107. Defalcare investiție S2 etapa 6 rețele	244
Tabel 108. Date de dezvoltare a rețelei de termoficare fără etapa 6 S2 -costuri pe obiect	245
Tabel 109. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „SR”	247
Tabel 110. Investiții rețea termoficare scenariu S2.....	247
Tabel 111. Date comparative S2 rețea versus S1 rețea	248
Tabel 112. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „S1” privind pierderile de energie termica în rețeaua de termoficare	249
Tabel 113. Grad de finanțare din fonduri europene pentru sursa de finanțare aprobată prin PNRR	265
Tabel 114. Efortul investițional S1	266
Tabel 115. Efortul investițional S2	266
Tabel 116. Centralizator costuri investiționale sursa etapa 1+2+3 S1.....	267
Tabel 117. Centralizator costuri investiționale sursa etapa 1+2+3 S2.....	268
Tabel 118. Sinteza eforturilor investiționale etapa 1-5 rețele.....	269
Tabel 119. Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a rețele	269
Tabel 120. Centralizator investiție S1 etapa 1-6.....	270
Tabel 121. Investiții rețea termoficare scenariu S2.....	271
Tabel 122. Evaluarea hazardelor lucrărilor proiectate	276
Tabel 123. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse S1	278

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

Tabel 124.	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse S2.....	279
Tabel 125.	Indicatori de performanta S2 vs S1	280

Cuprins figuri/ desene

Figura 1. Schema logică de acțiune.....	30
Figura 2. Județul Constanța.....	59
Figura 3. Temperaturi medii lunare Constanța.....	61
Figura 4. Organigrama UIP.....	67
Figura 5. Numărul de locuințe debransate de la SACET în anul 2020.....	90
Figura 6. Numărul de locuințe debransate de la SACET în anul 2021.....	90
Figura 7. Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile (Gcal/grade-zile).....	92
Figura 8. Diagrama Sankey simplificat 2022.....	93
Figura 9. Energii regenerabile folosite pentru producția de energie electrică.....	96
Figura 10. Harta parcurilor eoliene.....	97
Figura 11. Curba clasată cu cererea „la gard” CET.....	109
Figura 12. Comparatie a tehnologiilor de cogenerare cu motoare cu gaz, microturbine, biomasă, ciclu combinat.....	111
Figura 13. Schema tehnologică de principiu cu pompa de caldura.....	116
Figura 14. Schema tehnologică de principiu exemplu CET Simmering Viena.....	116
Figura 15. Schema tehnologică Ucog biomasa cu gazeificare în contracurent.....	119
Figura 16. Model 3D Ucog biomasa cu gazeificare în contracurent.....	119
Figura 17. Cogenerare biomasă cu ORC.....	120
Figura 18. Cogenerare cu biomasă și turbină de gaze.....	121
Figura 19. Ciclu combinat cu gazeificare integrată.....	122
Figura 20. Recuperare de căldură reziduală exemplu Feldschlösschen Getränke AG.....	125
Figura 21. Recuperare de căldură reziduala exemplu Tirol Milch.....	126
Figura 22. Instalație de ardere a deșeurilor.....	130
Figura 23. Viziunea UE asupra modalității de integrare a hidrogenului ca purtător de energie în infrastructura energetică continentală.....	132
Figura 24. Exemplu de utilizare a apei geotermale din diferite surse geotermale.....	134
Figura 25. Exemplu de integrare pompa de căldură, cu „upgrade prin integrare pompa de căldură.....	135
Figura 26. Configurația sistemului centralizat de încălzire solară cu stocare sezonieră de căldură.....	135
Figura 27. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – în canal termic existent.....	137
Figura 28. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – direct în pământ pe pat de nisip.....	137

Figura 29. Schema mini PT	140
Figura 30. Stații de transfer pentru termoficare urbană compactă marca Pewo CAD M (Germania)	141
Figura 31. Model stație de transfer	142
Figura 32. Generații rețele de termoficare	145
Figura 33. Diagrama de reglaj temperatura termoficare propusă	145
Figura 34. Distribuția pe orizontala vs distribuția pe verticala	146
Figura 35. Flux de energie și materii prime CET Palas.....	148
Figura 36. Schema de funcționare a centralei CET PALAS.....	149
Figura 37. Schema fluxului – producere energie termică din surse de vârf CET PALAS	154
Figura 38. Schema flux producere energie termica	155
Figura 39. Flux combustibil gaz natural CET Palas	156
Figura 40. A.) schema termotehnică pentru punct termic cu două distribuții de apă caldă de consum respectiv zona joasă (4 niveluri) și zonă înaltă (10 niveluri):	171
Figura 41. B.) schema termotehnică pentru punct termic cu o singură distribuție de apă caldă de consum respectiv zonă joasă (4 niveluri)	172
Figura 42. Grafic Sankey 2022	173
Figura 43. Plan general magistrale termoficare Constanta.....	177
Figura 44. Planul de amplasament sursa principala de energie termica: CET PALAS	178
Figura 45. Număr de locuințe debranșate în 2021	181
Figura 46. Evoluția prețului în lei/ MWh 2019-2021 (regiunea Sud-Est)	181
Figura 47. Cererea de energie finală pe sectoare de activitate în 2017 și 2030.	184
Figura 48. Consumul de energie pe m ² în clădiri (în 2009, climat normal) –.....	185
Figura 49. Curba de sarcina aferentă proiectelor prevăzute prin etapa 1+2	202
Figura 50. Schema de principiu pompa de căldură apă-apă (sursa lac).....	205
Figura 51. Curba de sarcina aferentă proiectelor prevăzute după etapa 3 sursa	207
Figura 52. Schema de proces a instalației CHP cu TG (generic).....	209
Figura 53. Schema Bilanț energetic motor termic	210
Figura 54. Schema de proces CB.....	213
Figura 55. Plan de situație – teren alocat pentru Sursa nouă în CET Palas – etapa 1a+etapa 1b	216
Figura 56. Curba de sarcina termica S3	218

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

Figura 57. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – în canal termic existent.....	230
Figura 58. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – direct în pământ pe pat de nisip.....	230
Figura 59. Diagrama de presiune rețea de termoficare	241

Cuprins Anexe

Anexa 1 - Schema electrică de principiu – etapa 1a+etapa 1b

CAPITOL 0. Introducere Consultant

0.1 Documente utilizate în elaborarea studiului

Documentul de față „Actualizare - Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Constanta 2020-2030” a fost elaborat având în vedere datele de intrare prelucrate și coroborate în conformitate cu :

- **Datele de intrare cu privire la SACET Constanța** primite din partea beneficiarului Municipiul Constanța și din partea Termoficare Constanța SRL respectiv **Electrocentrale Constanța SA**;
- **Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică** a Municipiului Constanța, adoptată prin HCLM nr. 240820 / 12.12.2019, în curs de actualizare;
- **Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU)** a Municipiului Constanța, adoptată prin Hotărârea Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Constanța nr. 2 / 09.10.2017;
- **Legea nr. 123/2012** privind Energia electrică și gazele naturale, cu actualizările ulterioare;
- **Legea nr. 325/2006** privind Serviciul public de alimentare cu energie termică, republicată;
- **Ghidul Specific PNRR C6 I3 CHP** aprobat și publicat de Ministerul Energiei în 30.06.2022, privind „*Dezvoltarea de Capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru Cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde*” prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Pilonul I – Tranziția Verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de Investiții nr. 3;
- Ordonanța de Urgență nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizata cu energie termica a localităților si pentru modificarea si completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- **Investițiile cuprinse în Planul Național, eligibilitatea investițiilor cuprinse în Planul National, , echilibrul între valoarea de piață a cotelor de emisie cu titlu gratuit și valoarea investițiilor, cote non-transferabile**
- “Emissions Gap Report 2018” United Nations Environment Programme November 2018
- Ordinul nr. 3194/1084/3734/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea Programului Termoficare

De asemenea s-a ținut cont în special și de recomandările și instrucțiunile din următoarele documente:

Ghidul ACB CE (“*Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu în proiectele de investiții. Instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020*”) publicat în 2014.12 la adresa:

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

Manualul CE privind ACB (“Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”);

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- **Directiva nr. 27/2012/EU** privind Eficiența energetică (EED), cu actualizările ulterioare;
- **Regulamentul nr. 2402/2015/EU** privind Revizuirea valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică și termică, în aplicarea Directivei 27/2012/UE, cu actualizările ulterioare;
- **Regulamentul nr. 2066/2018/EU** privind Monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE, cu actualizările ulterioare;
- **Directiva nr. 87/2003/CE** privind Stabilirea unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității Europene, cu actualizările ulterioare;
- *Ghidul Solicitantului – Dezvoltarea infrastructurii de termoficare – iunie 2016.*
- **REGULAMENT din 20 noiembrie 2019 privind implementarea Programului Termoficare (MONITORUL OFICIAL nr. 988 din 9 decembrie 2019)**
- **Hotărâre nr. 80 din 28.02.2023 privind confirmarea adeziunii municipiului Constanța la Convenția Primarilor Europa, întrunit în ședința ordinară din data de 28.02.2023**
- Angajament PNRR al Primăriei
- NOTĂ DE FUNDAMENTARE la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 130/2022 pentru modificarea și completarea Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică
- HCL nr.89/27.02.2023 privind prețul local al energiei termice furnizate
- AUTORIZAȚIE DE MEDIU din 29.01.2023 / CET Palas

0.2 Cuvânt înainte

Prezenta strategie propune în concordanță cu politica energetică a UE soluții optime necesare în perspectiva orizonturilor de timp 2022-2032 și extins până în 2050 pentru realizarea următoarelor obiective strategice de bază:

1. Diversificarea bazei de resurse energetice primare;
2. Promovarea utilizării surselor noi și regenerabile de energie;
3. Asigurarea protecției mediului la nivel local și global, în concordanță cu reglementările legale în asigurarea siguranței în alimentarea cu energie electrică a clienților finali;
4. Promovarea producției de energie electrică realizată în sisteme de cogenerare de înaltă eficiență, asociată energiei termice livrate pentru acoperirea unui consum economic justificat.

Străduința globală a consultantului depusă în elaborarea acestui document o reprezintă dezvoltarea sistemului centralizat de transport și distribuție a energiei termice în municipiul Constanța, în vederea asigurării viabilității acestui sistem pe termen lung și integrarea SACET în viziunea politicii energetice europene de astăzi. Pentru condițiile necesare asigurării siguranței în alimentarea cu energie termică pentru orizonturile de timp 2020-2030 au fost stabilite în funcție de politicile naționale și de țintele energetice ale Uniunii Europene referitoare la evoluția dezvoltării producției de energie bazată pe surse regenerabile de energie și scăderea emisiilor de carbon, având ca punct de pornire planurile locale de investiții, precum și planificarea consumului la nivel comunitar, scenariile pentru evoluția consumului de energie utilă la nivelul și structura capacităților instalate pentru producerea de energie electrică și termică care includ un scenariu „Best Estimate” (BE) pe termen scurt și mediu (până în anul 2025) și un scenariu pe termen lung „Global Climate Action” (GCA) - Acțiunea globală în domeniul climei (GCA) _ unde sunt prevăzute investiții care reprezintă un efort pe plan local pentru o decarbonizare accelerată și folosirea cu precădere a unei tehnici inovatoare în domeniul energetic. Strategia propusă reflectă schimbările necesare în producerea și utilizarea energiei pentru atingerea țăintelor de decarbonizare. Până în anul 2030, scenariile sunt construite pe ipoteza „energii regenerabile și gaz în surse de cogenerare de înaltă eficiență” în ordinea de folosință, având în vedere prețurile de producere și necesitatea de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Toate propunerile și dezvoltările de soluții tehnice tratate de către consultant în documentul „Revizuirea Strategiei Locale de Termoficare pentru menținerea sustenabilității sistemului de termoficare SACET Constanța” privind soluțiile fezabile în viziunea sa pe termen scurt, mediu și lung sunt confirmate în totalitate și susținute de acțiunile legislative, de programele de investiții pe plan european și național de actualitate precum și de proiectele de investiții ale firmelor importante de producție energie din România.

Legislația UE solicită fiecărui stat membru să adopte un Plan Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (NECP) pe o perioadă de 10 ani, pentru a arăta cum vor contribui la target-urile eforturilor comune cu privire la energie și climă pentru anul 2030.

Contribuția strategiei la dezvoltarea SACET Constanța.

În 1989 toate marile orașe românești aveau un Sistem de Alimentare Centralizată cu Energie Termică (SACET). Aceste rețele, în timp, au devenit nefuncționale și

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

administrațiile locale au renunțat la ele. Cauzele sunt multe, dar putem enumera câteva:

- o lipsă de viziune și un management prost ce a dus la disfuncționalități și la lipsa de reparații capitale și investiții,
- o legislație care a dezavantajat consumatorul și un marketing agresiv al distribuitorilor de gaze și a vânzătorilor de centrale de apartament.

Doar câteva orașe din România încă mai dețin un astfel de sistem cu adevărat funcțional, dintre acestea face parte Oradea care are actual cel mai performant SACET din țară .

SACET-ul orădean prin TERMOFICARE Oradea integrează producerea energiei termice transportul și distribuția energiei termice modernizate total. Nu în ultimul rând un management modern atât la nivelul Primăriei Oradea dar și a Termoficare Oradea SA au condus la existența unui SACET eficient la care se racordează TOȚI dezvoltatorii imobiliari, absolut de bună voie, din considerente de eficiență economică bazată pe soluții moderne cu servicii la înalt nivel tehnic și la costuri accesibile.

Prin realizarea propunerile consultantului pentru dezvoltarea strategică în continuare, SACET Constanța are posibilitatea de a concura cu oricare alt SACET performant din EU și de a deveni un model pentru România !

Documentația prezentată în continuare este denumită „Actualizarea **Strategiei locale a serviciului de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Constanța în perioada 2021 – 2031 și perspectiva 2050**” și va fi referită sub denumirea prescurtată „**Strategie**”.

În cadrul programelor naționale și europene, începând cu perioada de finanțare 2021-2027, se vor bugeta și proiecte ce vizează sistemele de termoficare, cu condiția demonstrării că proiectul:

- este cuprins într-o strategie de dezvoltare;
- este complementar cu alte proiecte propuse; asigură producerea de energie și din surse de energie regenerabilă; asigură reducerea emisiilor de CO₂ și alte noxe.

În acest sens, pentru realizarea obiectivelor și îndeplinirea condițiilor de eligibilitate în cazul solicitării de finanțare, a fost necesară actualizarea Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Constanța 2020-2030.

Conform caietului de sarcini privind achiziția având ca obiect "ACTUALIZAREA STRATEGIEI LOCALE DE TERMOFICARE A MUNICIPIULUI CONSTANȚA", Strategia se va realiza în conformitate cu Ordinul nr. 146/29.12.2021 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației și va reprezenta documentul suport pentru justificarea necesității finanțării investițiilor pentru re tehnologizarea/modernizarea/reabilitarea sistemului de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța, prezentând situația existentă, proiecțiile privind dezvoltarea viitoare. Pe baza acestor informații, strategia va expune opțiunile strategice pentru sistemul de alimentare cu energie termică centralizat și opțiunile specifice aferente fiecărei componente a sistemului de alimentare centralizata cu energie termica.

0.3 Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică și apă caldă menajeră

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică și apă caldă menajeră, denumit și sistem de alimentare centralizată cu energie termică, va fi referit în continuare sub acronimul SACET, dar vor fi utilizate și denumirile alternative: **sistem de termoficare**, sau sistem de încălzire centralizată.

Avantajele termoficării:

- 1. Economicitatea la scară largă:
- Prin conectarea unui număr mare de consumatori cu consumuri variabile de energie termică, termocentrala funcționează continuu în loc de multe centrale individuale cu funcționare sporadică.
- Arderea deșeurilor și a biomasei se pretează cel mai bine la aplicații de scară largă.
- 2. Protecția mediului:
- Termocentrala are eficiență mai mare decât centralele termice individuale
- Permite re folosirea surplusului de energie în loc să fie evacuată
- Flexibilitatea în consumul de combustibili permite folosirea surselor regenerabile de energie.
- Producerea de energie în cogenerare este singura modalitate de a produce electricitate cu o eficiență globală de peste 90 %
- La termocentralele de mare capacitate este posibilă epurarea gazelor de ardere.
- 3.Siguranță: Nu există riscuri de explozie sau scurgeri de gaze la consumator
- 4. Fiabilitate: redundanță sporită datorită surselor de căldură multiple și interconectarea buclelor rețelei de distribuție
- 5.Întreținere: Termocentrala poate fi monitorizată și întreținută continuu
- 6.Durata de exploatare: Sistemele de termoficare bine întreținute pot funcționa cel puțin 50 ani

0.4 Obiectivele strategiei

Obiectivele strategiei sunt reprezentate de atingerea simultană a următoarelor ținte:

- Reducerea cu 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030
- Ponderea energiei din surse regenerabile să fie de cel puțin 32 %
- Îndeplinirea până în 2030 a criteriilor care definesc un "sistem eficient de încălzire centralizată", conform Directive CE 27/2012 (unul dintre următoarele):
Sistem care utilizează cel puțin 50 % energie din surse regenerabile
Sistem care utilizează cel puțin 50 % energie din căldură regenerabilă
Sistem care utilizează cel puțin 75 % energie termică prin cogenerare
Sistem care utilizează cel puțin 50 % dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor menționate anterior

Structura strategiei prevede detalierea următoarelor aspecte:

- Prezentarea stadiului actual al SACET cu toate componentele sale
- Nivelul și evoluția consumului și producției de energie (termică / electrică)
- Evoluția numărului de consumatori racordați și debransați
- Starea tehnică a rețelelor, echipamentelor, etc.
- Performanțe și deficiențe
- Evoluția investițiilor și cheltuielilor de mentenanță realizate
- Sinteza rapoartelor anterioare de audit și bilanț energetic
- Prezentarea evoluțiilor și a factorilor care influențează SACET
- Evoluția tarifelor (producere, transport, distribuție și furnizare energie termică)
- Evoluția subvenției pentru energia termică
- Contextul regional și potențialul de dezvoltare economică
- Dinamica populației și a construcțiilor noi (toate clădirile noi vor fi cu consum redus/nZEB)
- Evidența consumatorilor vulnerabili racordați la SACET
- Soluții pentru menținerea numărului actual de clienți
- Soluții pentru creșterea numărului de clienți
- Prezentarea soluțiilor de eficientizare energetică și reducere a emisiilor de CO₂
- Scenarii posibile de modernizare și / sau renovare aprofundată clădiri
- Scenarii posibile de modernizare și / sau reabilitare SACET
- Soluții bazate pe surse regenerabile de energie – energie solară
- Soluții bazate pe surse regenerabile de energie – pompe de căldură
- Eficiența cogenerării cu emisii reduse de gaze cu efect de seră
- Soluții bazate pe utilizarea hidrogenului
- Soluții de captare a CO₂
- Cooperare energetică cu industria, pentru recuperare de căldură reziduală
- Descrierea oportunităților tehnice și economice de eficientizare
- Evoluția piețelor de energie (gaz natural, energie electrică, energie termică)
- Evoluția pieței certificatelor de emisii de CO₂
- Implicarea operatorului SACET în servicii tehnologice de sistem (Demand Response)
- Oportunitatea operatorului SACET de a deveni și furnizor integrat de energie (termică, electrică și gaz natural), respectiv de servicii energetice
- Reglementările activității de producere, transport și distribuție energie termică
- Identificarea unor soluții strategice de dezvoltare modernă și sustenabilă
- Trecerea spre un sistem energetic inteligent (interconectare)
- Integrarea pe scară largă a surselor regenerabile de energie pentru reducerea cu 55% a emisiilor
- Soluții pentru realizarea unor rețele de generația a 4-a (temp. pe tur 70 °C)
- Condiții necesare pentru tranziția spre rețele de generația 4

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

- Măsurile de monitorizare și digitalizare a surselor, a rețelelor și a consumului (cu acces public online)
 - Investiții estimate pe termen mediu și lung (soluții de alimentare cu energie termică a dezvoltărilor imobiliare viitoare din municipiul Constanța)
 - Soluții moderne pentru zonele de dezvoltare imobiliară
 - Prezentarea unor elemente de marketing
 - Măsurile care pot contribui la creșterea numărului de consumatori (pentru locuințele debransate și pentru locuințele care se vor construi)
 - Măsurile tehnice, de informare și conștientizare, de marketing și comerciale pentru rebransarea clienților și atragerea de clienți noi
 - Prezentarea unor elemente economice
 - Analiza tehnico-economică a scenariilor pentru SACET alimentat din CTZ
 - Analiza tehnico-economică a scenariilor pentru SACET alimentat din CT-uri
 - Surse de finanțare
- În vederea eficientizării energetice, respectiv a reducerii costurilor de producere a energiei termice, în special pe termen scurt și mediu, a fost considerată implementarea următoarelor tehnologii existente în prezent pe piață și aflate într-un stadiu avansat de maturitate tehnologică:
- Sisteme solare termice
 - Pompe de căldură
 - Cogenerare cu gaz natural/hidrogen
 - Sisteme fotovoltaice
 - Cogenerare cu Gazeificare Biomasa
 - Energie geotermală

0.5 Cerințe generale

Soluțiile tehnologice care pot fi implementate pe termen scurt, mediu și lung, sunt prezentate pentru fiecare zonă (sau componentă) a sistemului de termoficare.

Este prezentat potențialul de eficientizare energetică și economică, respectiv potențialul de reducere a emisiilor de CO₂, atât pentru fiecare tehnologie în parte cât și pentru combinații de tehnologii care pot fi implementate în diverse zone. Sunt evidențiate proiecte locale cu eficiență ridicată și potențial ridicat de realizare, pentru a fi implementate într-o primă etapă. În general, soluțiile de eficientizare sunt în conformitate cu Ordinul nr. 146/29.12.2021, iar strategia actualizată va îndeplini următoarele cerințe generale:

- a) să fie elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice;
- b) să respecte principiile prevăzute la art. 3 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- c) să urmărească obiectivele prevăzute la art. 4 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- d) să fie armonizată cu strategia energetică națională, cu strategia națională privind SPAET, cu strategiile privind dezvoltarea socio-economică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, precum și cu prevederile PNIESC;
- e) să fie corelată cu strategia generală de dezvoltare a localității/localităților respective și cu strategia de valorificare pe plan local a potențialului SRE.

La nivel local, strategia trebuie să conducă la atingerea următoarelor obiective:

- a) continuitate, calitate, siguranță și eficiență în alimentarea cu energie termică a populației;
- b) asigurarea, pe termen lung, a resurselor și condițiilor necesare pentru acoperirea cererii de încălzire, preparare acc și răcire din partea populației;
- c) dezvoltarea durabilă a UAT;
- d) utilizarea eficientă pentru producerea energiei termice a resurselor energetice primare, corelată cu eficientizarea consumului, în special în sectorul rezidențial;
- e) creșterea ponderii SRE în sectorul încălzirii și răcirii urbane, în vederea conformării la nivel național cu prevederile art. 23 din Directiva (UE) 2018/2.001 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 decembrie 2018 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- f) decarbonarea sectorului de încălzire și răcire urbană, respectiv reducerea emisiilor de GES;
- g) reducerea emisiilor de poluanți, alții decât GES, și îmbunătățirea calității mediului înconjurător - apă, aer, sol
- h) stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea disponibilităților locale în ceea ce privește SRE și/sau căldura reziduală/frigul rezidual și identificarea opțiunilor strategice de maximizare a gradului de utilizare a acestora pentru producerea energiei termice în sistem centralizat;
- i) stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea cuprinzătoare, la nivel local, a potențialului de cogenerare

de înaltă eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă și identificarea opțiunilor strategice de valorificare a acestora în condiții de eficiență economică;

j) stabilirea necesității/oportunității de înființare a serviciului și a unui SACET nou sau, după caz, de dezvoltare/ modernizare/eficientizare a unui SACET existent, pe baza unei analize cost-beneficiu în cadrul căreia sunt comparate cel puțin trei opțiuni strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual, care conduc la creșterea eficienței energetice și reducerea emisiilor de GES;

k) stabilirea datelor necesare și identificarea opțiunilor strategice de preluare și furnizare prin SACET a disponibilului de energie termică al producătorilor independenți de energie termică locali, dacă este cazul;

l) satisfacerea cerințelor de interes public ale colectivităților locale, inclusiv eliminarea riscurilor de intoxicare, asfixiere, incendii, explozii, precum și a riscurilor privind sănătatea populației;

m) asigurarea accesibilității energiei termice pentru populație

o) asigurarea conformității cu prevederile legislației UE aplicabile, valorificarea experienței internaționale și adoptarea celor mai bune practici în sectorul încălzirii și răcirii urbane.

n) Măsurile de reducere a nivelului emisiilor de CO₂, sunt ierarhizate în funcție de nivelul de prioritate.

Pentru dezvoltarea sau înființarea unui SACET viabil, dacă este cazul, datele, informațiile și măsurile/acțiunile prevăzute în strategie trebuie să conducă la:

a) stabilirea oportunității și a criteriilor de delimitare, după caz, a unor zone unitare de încălzire, conform prevederilor legale;

b) identificarea de noi consumatori care să fie racordați la SACET, precum imobile din cadrul proiectelor de dezvoltare rezidențială, instituții publice, operatori economici etc.;

c) posibilitatea contorizării individuale a energiei termice în condominiile racordate la SACET, în condițiile prevăzute de actele normative aplicabile;

d) fundamentarea proiectelor de investiții, în special a celor pentru înființarea și/sau dezvoltarea/modernizarea/eficientizarea SACET;

e) utilizarea în cadrul SACET a unui mix de tehnologii și resurse energetice primare din categoriile cogenerare, SRE și căldură reziduală din procese tehnologice, care să conducă la încadrarea acestuia în categoria sistemelor eficiente;

f) parametrii de eficiență energetică în SACET (de exemplu, randamente de producere, pierderi în rețele) care se încadrează în limitele prevăzute de actele normative aplicabile;

g) maximizarea eficienței economice a SACET, prin:

(i) dimensionarea corespunzătoare, pe orizontul strategic de timp, a capacităților/instalațiilor de producere, transport, transformare și distribuție a energiei termice;

(ii) valorificarea SRE și a căldurii reziduale/frigului rezidual, identificate ca disponibile la nivel local pe orizontul strategic de timp;

(iii) utilizarea unui mix de tehnologii pentru producerea energiei termice, din categoria celor producătoare de energie electrică (cogenerare), respectiv consumatoare de energie electrică (de exemplu, pompe de căldură) care să permită o programare a producției capacităților de căldură din cele două categorii, corelată cu nivelul prețurilor de pe piața energiei electrice; (iv) dezvoltarea unui sistem mixt de încălzire și răcire urbană, cu posibilitate de stocare a energiei termice, în vederea aplatizării curbei clasate a cererii anuale;

- h) accesul pe criterii obiective specifice al producătorilor independenți de energie termică locali, respectiv al consumatorilor de energie termică locali la rețelele SACET, precum și protecția consumatorilor vulnerabili, conform prevederilor legale;
- i) dezvoltarea unui SACET competitiv în raport cu soluțiile de încălzire, preparare apă caldă și răcire în sistem individual.

(2) Prin strategie trebuie asigurată implementarea următoarelor principii pentru prestarea serviciului:

- a) profesionalism și management performant;
- b) atragere a investițiilor private;
- c) absorbție de resurse financiare din fonduri comunitare și/sau programe naționale de cofinanțare;
- d) acces nediscriminatoriu la rețelele SACET, în condițiile legii;
- e) responsabilitatea tuturor părților implicate - AAPL/ADI, producători independenți de energie termică locali, operator SACET, consumatori locali și promovarea de parteneriate între acestea;
- f) acoperirea costurilor justificate ale operatorului SACET și, dacă este cazul, ale producătorilor independenți de energie termică locali și desfășurarea activității acestora în condiții de profitabilitate economică;
- g) competitivitatea și suportabilitatea prețurilor locale ale serviciului și protejarea consumatorilor vulnerabili;
- h) transparență și simplificare a procedurilor administrative;
- i) utilizarea unor instalații și echipamente ale căror performanțe asigură gradul de siguranță impus de legislația în vigoare pentru infrastructură și pentru sănătatea populației.

Strategia actualizată va avea următoarele obiective :

- să respecte principiile prevăzute la art. 3 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- să urmărească obiectivele prevăzute la art. 4 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- să fie armonizată cu strategia energetică națională, cu strategiile privind dezvoltarea socio-economică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, precum și cu prevederile PNIEȘC;
- să fie corelată cu strategia generală de dezvoltare a localității.
- să asigure continuitate, calitate, siguranță, dezvoltarea durabilă și eficiență în alimentarea cu energie termică a populației;
- să contribuie la asigurarea resurselor necesare pe termen lung pentru alimentarea cu energie termică a populației prin utilizarea eficientă a resurselor energetice pentru producerea energiei termice, corelată cu eficientizarea consumului, în special în nivel rezidențial , decarbonarea sectorului de încălzire/răcire urbană (reducerea emisiilor de GES) și reducerea emisiilor de poluanți și îmbunătățirea calității mediului (apă, aer, sol);

De asemenea se va prezenta o analiză de tip cost-beneficiu, care trebuie:

- a) să ia în considerare factorii socio-economici și de mediu, precum și o analiză financiară efectuată pentru a evalua proiectele din punctul de vedere al investitorilor, similară celei prezentate în anexa IX partea 1 din Directiva 2012/27/UE a Parlamentului

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE. Atât analizele economice, cât și cele financiare trebuie să utilizeze VNA drept principal criteriu de evaluare;

b) să faciliteze identificarea celor mai eficiente soluții din punctul de vedere al costurilor și resurselor, în vederea satisfacerii cerințelor de încălzire, preparare acc și răcire ale consumatorilor;

c) să pornească de la un scenariu de referință care ia în considerare politicile existente la momentul realizării evaluării și se bazează pe datele măsurate/estimate pentru situația actuală;

d) să compare diverse scenarii alternative la scenariul de referință, care țin seama de obiectivele urmărite privind eficiența energetică.

Pentru fiecare scenariu alternativ trebuie determinate următoarele elemente de comparație cu scenariul de referință:

(i) potențialul economic al soluțiilor examinate, utilizând VNA drept principal criteriu de evaluare;

(ii) reducerile de emisii de GES;

(iii) economiile anuale de energie primară;

(iv) ponderea energiei din SRE în mixul energetic;

Nota : Scenariile care nu sunt fezabile din motive tehnice, financiare sau de legislație/reglementare națională pot fi excluse într-o etapă timpurie a analizei cost-beneficiu, pe baza unor considerente temeinic documentate.

În cadrul scenariilor analizate, evaluarea și alegerea scenariului optim trebuie să ia în considerare și economiile de energie/costuri generate de o flexibilitate sporită a alimentării cu energie și de o funcționare mai eficientă a rețelelor termice/electrice, inclusiv costurile evitate și economiile realizate prin reducerea investiției în infrastructură.

În cadrul analizei cost-beneficiu:

a) costurile și beneficiile trebuie să includă:

(i) valoarea producției livrate consumatorilor (energie termică și energie electrică);

(ii) beneficii externe, cum ar fi cele în materie de mediu, de emisii de GES, precum și de sănătate și siguranță, după caz;

(iii) beneficii asupra pieței forței de muncă, a securității energetice și a competitivității, după caz;

(iv) costurile de investiții în ceea ce privește instalațiile și echipamentele;

(v) costurile de investiții în ceea ce privește rețelele aferente;

(vi) costurile de exploatare, variabile și fixe;

(vii) costurile cu consumurile de energie primară și energie electrică;

(viii) costurile în ceea ce privește protecția mediului, sănătatea și siguranța, după caz;

(ix) costurile cu forța de muncă;

(x) alte costuri și/sau beneficii relevante;

b) trebuie luate în considerare toate scenariile relevante în raport cu scenariul de referință, inclusiv cele care au în vedere utilizarea instalațiilor individuale eficiente pentru încălzire, preparare acc și răcire;

c) se iau în considerare toate sursele/tehnologiile relevante de alimentare cu energie termică în sistem centralizat sau individual, disponibile în cadrul localității, precum și evoluțiile cererii de încălzire, preparare acc și răcire;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

d) printre ipotezele de calcul trebuie să se regăsească rata de actualizare, prognoza privind evoluția prețurilor energiei (inclusiv măsuri de compensare a unei creșteri abrupte a acestor prețuri) etc.;

e) trebuie realizată o analiză de sensibilitate, care are rolul de a evalua impactul asupra alegerii scenariului optim al unor variabile precum prețurile la energie, nivelurile cererii, rata de actualizare, cursul de schimb valutar etc.;

f) pentru fiecare dintre scenariile analizate trebuie realizată o analiză de suportabilitate a prețului energiei termice de către populație.

0.6 Obiectivele strategiei

Obiectivul principal al strategiei rămâne eficientizarea sistemului SACET Constanța pentru ca populația, instituțiile publice și agenții economici să beneficieze de confort termic adecvat, costuri reduse pentru încălzirea locuințelor și mediu curat, cu mai puține noxe.

Având la bază măsurile propuse deja în cadrul strategiei de îmbunătățire a sistemului de termoficare din Municipiul Constanța, documentația actualizează în special propunerile de instalare a unor unități de cogenerare noi în incinta CET Palas Constanța.

Obiectivele urmărite prin instalarea unități de cogenerare pe gaz pe terenul aferent CET Palas Constanța sunt reducerea substanțială a costurilor pentru încălzirea locuințelor legate la sistemul centralizat de încălzire precum și protejarea mediului natural și a sănătății populației. De asemenea propunerile tehnice pentru obiectele din scenariul propus conduc la îndeplinirea cerinței de eficiență energetică necesară pentru obținerea de cofinanțare deja din etapa 1 de dezvoltare.

Conceptul de dezvoltare durabilă al Strategiei de dezvoltare SACET Constanța se concentrează în special pe o serie de aspecte cheie cum sunt : accesul consumatorilor la sursele de energie la prețuri accesibile și stabile, dezvoltarea durabilă a producției, transportului și consumului de energie, siguranța în aprovizionarea cu energie, diversificarea surselor de energie locale, folosirea optimă a energiei regenerabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Străduința principală a consultantului depusă în elaborarea documentului de actualizare o reprezintă dezvoltarea sistemului centralizat de transport și distribuție a energiei termice în municipiul Constanța, în vederea asigurării viabilității acestui sistem pe termen lung și integrarea SACET Constanța în viziunea politicii energetice europene de astăzi.

Prezentul document își propune să facă o sinteză a situației actuale în SACET Constanța precum și o analiză a impactului economic și de mediu generat de acesta. De asemenea se va referi la legislația în vigoare ținând cont de apartenența României de EU.

Autorul face și propuneri concrete tehnice și organizatorice de îmbunătățire imediată precum și pe termen mediu bazate pe statisticile existente, proiecte recente realizate, respectiv în desfășurare, precum și pe experiența proprie.

În **viziunea** consultantului obiectivele energetice strategice pentru îmbunătățirea procesului de încălzire a populației trebuie bazate în principal pe folosirea unei energii cât mai curată din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră, produsă cu o eficiență energetică maximă. Strategia elaborată ține cont de posibilitățile tehnice cele mai eficiente pentru valorificarea resurselor existente pe plan local de energii regenerabile și folosirea intensivă a cogenerării de înaltă eficiență .

Metodologia de elaborare a prezentului document de actualizare a strategiei este prezentat sintetic în graficul de mai jos :

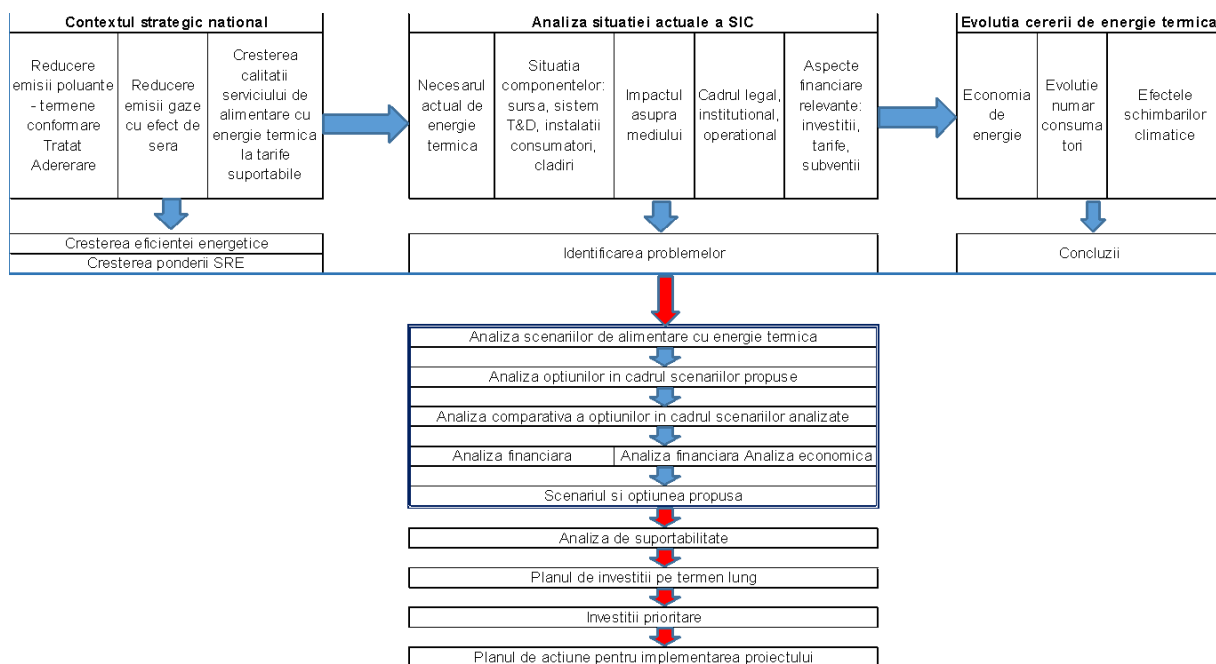


Figura 1. Schema logică de acțiune

0.7 Argumente de susținere a propunerilor consultantului pentru SACET Constanța.

Prezenta strategie propune în concordanță cu politica energetică a UE soluții optime necesare în perspectiva orizonturilor de timp 2022-2032 și extins până în 2050 pentru realizarea următoarelor **obiective strategice** de bază:

1. Diversificarea bazei de resurse energetice primare;
2. Promovarea utilizării surselor noi și regenerabile de energie;
3. Asigurarea protecției mediului la nivel local și global, în concordanță cu reglementările legale în asigurarea siguranței în alimentarea cu energie termică a clienților finali;
4. Promovarea producției de energie electrică realizată în sisteme de cogenerare de înaltă eficiență, asociată energiei termice livrate pentru acoperirea unui consum economic justificat.

Pentru condițiile necesare asigurării siguranței în alimentarea cu energie termică pentru orizonturile de timp 2022-2032 au fost stabilite în funcție de politicile naționale și de țintele energetice ale Uniunii Europene referitoare la evoluția dezvoltării producției de energie bazată pe surse regenerabile de energie și scăderea emisiilor de carbon, având ca punct de pornire planurile locale de investiții, precum și planificarea consumului la nivel comunitar, scenariile pentru evoluția consumului de energie utilă la nivelul și structura capacităților instalate pentru producerea de energie electrică și termică care includ un scenariu „**Best Estimate**” (BE) pe termen scurt și mediu (până în anul 2025) și un **scenariu pe termen lung „Global Climate Action” (GCA)** - Acțiunea globală în domeniul climei (GCA) _ unde sunt prevăzute investiții care reprezintă un efort pe plan local pentru o decarbonizare accelerată și folosirea cu precădere a unei tehnici inovatoare în domeniul energetic. Strategia propusă reflectă schimbările necesare în producerea și utilizarea energiei pentru atingerea țăintelor de decarbonizare. Până în anul 2032, scenariile sunt construite pe ipoteza „energii regenerabile și gaz în surse de cogenerare de înaltă eficiență” în ordinea de folosință, având în vedere prețurile de producere și necesitatea de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

De asemenea trebuie subliniate în mod special și următoarele

1. Toate propunerile și dezvoltările soluțiilor tehnice tratate de către consultant în documentul de față „Actualizare - Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Constanța” au fost confirmate în totalitate de dezvoltarea de tehnica modernă actuală și sunt susținute de acțiunile legislative precum și de programele de investiții pe plan european și național.
2. Propunerile și dezvoltările soluțiilor tehnice tratate de către consultant sunt coroborate cu oportunitățile existente și cu necesitățile actuale ale SACET Constanța asigurând în mod special :
 - Necesarul de energie termică pentru încălzirea populației atât în perioada de tranziție de la combustibili convenționali la folosirea maximă a energiilor regenerabile
 - O eficiență energetică mai mare de 50 % de dezvoltare a noii surse de producție pe amplasamentul actual al CET Palas Constanța prin folosirea optimă a cogenerării de înaltă eficiență de calitate energetică maximă cu gaz natural în combinație cu cogenerare de înaltă eficiență cu combustibil biomasa cu o calitate energetică de ultimă generație

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

- Necesarul de energie pentru tratarea apei de adaos în rețeaua de termoficare sub forma de abur la un nivel energetic și de operare de ultimă generație

0.8 Scopul strategiei:

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, din Municipiul Constanța, trebuie menținut și dezvoltat, întrucât acesta poate asigura energie termică pentru sectorul rezidențial/non-rezidențial în condiții de siguranță, eficiență energetică și performanță economică ridicată, având totodată un impact pozitiv asupra protecției și conservării mediului ambiant prin controlul strict al emisiilor poluante.

Scopul elaborării strategiei este de a identifica și prioritiza necesitățile investiționale, astfel încât să respecte conformarea cu politicile naționale și europene în domeniul energiei și mediului, luând în considerare suportabilitatea investițiilor de către populație și capacitatea locală de implementare a proiectului.

Strategia va reprezenta documentul suport pentru justificarea necesității finanțării investițiilor pentru re tehnologizarea/modernizarea/reabilitarea sistemului de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța, prezentând situația existentă, proiecțiile privind dezvoltarea viitoare a întregului SACET. Pe baza acestor informații, strategia va expune opțiunile strategice pentru sistemul de alimentare cu energie termică centralizat și opțiunile specifice aferente fiecărei componente a sistemului.

La nivel local, strategia trebuie să conducă la atingerea următoarelor obiective:

- a) **continuitate, calitate, siguranță și eficiență** în alimentarea cu energie termică a populației;
- b) **asigurarea resurselor necesare pe termen lung** pentru alimentarea cu energie termică a populației;
- c) **dezvoltarea durabilă a UAT**;
- d) **utilizarea eficientă a resurselor energetice pentru producerea energiei termice, corelată cu eficientizarea consumului, în special la nivel rezidențial**;
- e) **decarbonarea sectorului de încălzire/răcire urbană (reducerea emisiilor de GES)**
- f) stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru **evaluarea cuprinzătoare a potențialului de cogenerare de înaltă eficiență** și de încălzire/răcire eficientă și identificarea opțiunilor strategice de valorificare a acestora în condiții de eficiență economică;
- g) asigurarea conformității cu prevederile legislației UE aplicabile, valorificarea experienței internaționale și adoptarea celor mai bune practici în domeniul încălzirii și răcirii urbane.

Pentru viabilitatea SACET datele, informațiile și măsurile/acțiunile prevăzute în strategie trebuie să conducă la:

- a) stabilirea oportunității și a criteriilor de delimitare a unor zone unitare de încălzire, conform prevederilor legale;
- b) fundamentarea proiectelor de investiții pentru dezvoltarea/modernizarea/eficientizarea SACET;
- c) **utilizarea în cadrul SACET a unui mix de tehnologii și surse de energie primară pentru producerea energiei termice (cogenerare, SRE și căldură reziduală din procese tehnologice), care să conducă la încadrarea acestuia în categoria sistemelor eficiente**;
- d) maximizarea eficienței economice a SACET, prin:
 - dimensionarea corespunzătoare, pe orizontul strategic de timp, a capacităților/instalațiilor de transformare, producere, transport și distribuție a energiei termice;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- valorificarea SRE și a căldurii reziduale din procese tehnologice, identificate ca disponibile la nivel local pe orizontul strategic de timp;
- utilizarea unui mix de tehnologii pentru producerea energiei termice, din categoria celor producătoare de energie electrică (cogenerare), respectiv consumatoare de energie electrică (de exemplu, pompe de căldură), care să permită o programare a producției capacităților din cele două categorii corelată cu nivelul prețurilor de pe piața energiei electrice
- dezvoltarea unui sistem mixt de încălzire și răcire urbană, cu posibilitate de stocare a energiei termice, în vederea aplatizării curbei clasate a cererii;

Prin strategie trebuie asigurată implementarea următoarelor principii pentru prestarea serviciului:

- a) profesionalism și management performant;
- b) atragere a investițiilor private;
- c) absorbție de resurse financiare din fonduri comunitare și/sau programe naționale de cofinanțare;
- d) competitivitatea și suportabilitatea prețurilor locale ale serviciului și protejarea consumatorilor vulnerabili;
- e) utilizarea unor instalații și echipamente ale căror performanțe asigură gradul de siguranță impus de legislația în vigoare pentru infrastructură și pentru sănătatea populației.

De asemenea scenariul propus de dezvoltare a SACET Constanta stabilește jaloane de dezvoltare necesare pentru stabilirea unor zone unitare de încălzire, utilizarea în cadrul SACET a unui mix de tehnologii și surse de energie primară pentru producerea energiei termice care să conducă la încadrarea acestuia în categoria sistemelor eficiente.

Soluțiile prevăzute au ca scop dezvoltarea unui SACET Constanta viabil și eficient, competitiv în raport cu soluțiile individuale de încălzire și/sau răcire.

Scopul actualizării este de a identifica și prioritiza necesitățile investiționale, astfel încât să respecte – la cel mai mic cost – conformarea cu Directivele EC din sectorul de mediu, luând în considerare suportabilitatea investițiilor de către populație și capacitatea locală de implementare a proiectului.

Beneficiarii investițiilor propuse care vor îmbunătăți substanțial serviciul de termoficare sunt:

- UAT Municipiul Constanta
- Clienții alimentați din rețeaua termică respectiv organisme publice și private care vor fi conectate în viitor la SACET.

Beneficiar indirect al proiectelor prevăzute în strategie este întreaga populație din municipiul Constanta care va beneficia de efectele energetice și de mediu prin îmbunătățirea confortului și în special de un mediu urban mai sănătos.

Metodologia de elaborare și fundamentare a strategiei care a stat la baza prezentului document cuprinde ansamblul etapelor, tehnicilor, metodelor și modelelor folosite în vederea fundamentării soluției de dezvoltare a SACET Constanta. Pentru

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

elaborarea soluției optime a fost necesară cunoașterea și luarea în considerare a următoarelor elemente esențiale:

- Diferențierea strategiei în funcție de faza de dezvoltare a orașului, adaptarea la cerințele și exigențele mediului precum și diferențierea necesară între prioritățile de dezvoltare ale beneficiarului _ Municipiul Constanta și ale operatorului
- Asigurarea continuității elaborării studiului în concordanță cu strategiile și politicile microeconomice economice existente la nivel local
- Luarea în considerare a aspectelor existente de natură economică, tehnică, managerială, socio-umană, juridică.

Strategia elaborata este abordată flexibil, este susceptibilă la modificările ce intervin în unii parametri dimensionali și funcționali. Dat fiind faptul că intervalul de timp de la elaborare până la aplicarea efectivă a strategiei este destul de mare, pot apărea unele nesincronizări ce reclamă modificarea parțială a conținutului său. Așadar, se impune elaborarea unei strategii flexibile.

Scenariu favorabil („verde” din punct de vedere al mediului !) **propus** este caracterizat prin condiții economice și financiare favorabile implementării politicilor energetice promovate la nivelul UE (integrarea surselor regenerabile, creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de CO₂, dezvoltarea soluțiilor de tip Smart Grid și integrarea în rețele a capacităților de stocare a energiei), specific scenariului favorabil de evoluție a consumului.

Pentru îndeplinirea acestor obiective s-a realizat o analiză completă și realistă a situației existente la nivel local, metropolitan, județean, regional, național și global, ținându-se cont în special de politica energetică și de mediu atât pe plan național cât la nivelul EU.

Lista de proiecte inclusă în acest document este rezultatul analizei de detaliu pornind de la investițiile deja realizate și având în vedere principiile de analiză a oportunității, suportabilității financiare și generării de valoare adăugată. Datele, analiza și interpretarea lor, au contribuit la identificarea problemelor existente și a măsurilor ce trebuie adoptate.

Strategia conține măsurile corespunzătoare pentru a promova și a facilita o utilizare eficientă a energiei precum și o serie de propuneri de promovare a schimbării comportamentale prin:

- stimulente financiare;
- furnizarea de informații detaliate;
- proiecte exemplare;
- activități la locul de muncă;
- căi și mijloace de implicare a consumatorilor și a organizațiilor de consumatori în realizarea Țintelor strategiei;
- schimbările eficiente din punct de vedere energetic și ușor de realizat cu privire la utilizarea energiei;
- informații cu privire la măsurile de eficiență energetică;
- o evaluare cuprinzătoare a potențialului de punere în aplicare a cogenerării de înaltă eficiență și a termoficării și răcirii centralizate eficiente
- informațiile privind mecanismele de eficiență energetică sunt transparente și diseminate pe scară largă și în mod activ tuturor actorilor relevanți de pe piață, cum ar fi consumatorii, constructorii, arhitecții, inginerii, auditorii de mediu și instalatorii de elemente de construcție(vezi Directiva 2010/31/UE).

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- Pentru investițiile propuse conform cerințelor pentru sectorul public s-a ținut seama și de folosirea de contracte-tip precum și de furnizarea de informații privind cele mai bune practici pentru contractele de performanță energetică

Toate aceste considerente aduc un impact substanțial pentru obținerea de economii suplimentare în fiecare an al analizei atât pe plan energetic cat si financiar și de mediu.

La realizarea documentației se va avea drept fundament analiza referitoare la:

- situația actuală a tuturor componentelor sistemelor de alimentare cu energie termică a consumatorilor
- piața de energie termică și electrică din municipiul Constanța
- situația economică și socială la nivel de regiune, județ și municipiu
- capacitatea financiară a populației de a suporta costul energiei termice
- prevederile legislative referitoare la funcționarea echipamentelor energetice și respectarea restricțiilor de mediu
- prevederile legislative referitoare la creșterea calității și eficienței sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică.

Pentru a facilita folosirea optimă a posibilităților de finanțare existente actual în textul strategiei s-a ținut cont de necesitățile existente actual la SACET Constanța coroborate cu cerințele obligatorii din documentațiile specifice de finanțare.

Abordarea sistematică a elaborării și a implementării strategiei

- a fost elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice;
- respectă principiile prevăzute la art. 3 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- urmărește obiectivele prevăzute la art. 4 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare, conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei;
- este armonizată corespunzător cu strategia energetică națională, cu strategia națională privind SPAET, cu strategiile privind dezvoltarea socio-economică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, precum și cu prevederile PNIESC;
- este în concordanță cu strategia generală de dezvoltare a municipiului Constanța și cu strategia de valorificare pe plan local a potențialului SRE
- profesionalism și management performant;
- atragerea investițiilor private;
- absorbție de resurse financiare din fonduri comunitare și/sau programe naționale de cofinanțare;
- acoperirea costurilor justificate ale operatorului SACET în condiții de profitabilitate economică;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

0.9 Competitivitatea și suportabilitatea prețurilor locale ale serviciului

- utilizarea unor instalații și echipamente moderne de ultimă generație ale căror performanțe asigură gradul de siguranță impus de legislația în vigoare pentru infrastructură și pentru sănătatea populației.

Nota : La actualizarea documentului au fost preluate toate informațiile actuale utile din textul documentelor „**Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică** a Municipiului Constanța, adoptată prin HCLM nr. 240820 / 12.12.2019, în curs de actualizare precum și din SF-urile pentru retehnologizare rețea Etapele 1 până la 5.

0.10 Acronimele , definițiile și abrevierile folosite

ABREVIERI

ACB	Analiza Cost-Beneficiu
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
BEI	Banca Europeană de Investiții
CE	Comisia Europeană
CL	Consiliul Local
CNP	Comisia Națională de Prognoză
EE	Energie electrică
ET	Energie termică
FNA	Flux de numerar actualizat
HG	Hotărârea Guvernului
INS	Institutul Național de Statistică
MT	Modul termic
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PLET	Preț local energie termică
PT	Punct termic
RIRE	Rata internă de rentabilitate economică a investiției
RRF/C	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției
RRF/K	Rata internă de rentabilitate financiară a capitalului
RS	Rețeaua de distribuție (secundară)
RP	Rețeaua de transport (primară)
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SEN	Sistem energetic național
UE	Uniunea Europeană
VENA	Valoarea economică netă actualizată investiției
VANF/C	Valoarea financiară netă actualizată a investiției
VANF/K	Valoarea financiară netă actualizată a capitalului

ACRONIME 1

BAT - cea mai bună tehnologie disponibilă
BAU - Business ca de obicei
B/C - Raportul beneficiu-cost
BLS - substații la nivel de construcție – "modulul" din București
ABC - Analiza beneficiu cost
CEO - șef executiv
CHP - energie termică combinată (cogenerare)
CLU LFO - (ulei de combustibil Light)
DH - încălzire centralizată
DHW - apă caldă menajeră
DSM - măsuri secundare de cerere
BERD - Banca Europeană pentru Reconstrucție și dezvoltare
BEI - Banca Europeană de investiții
EISP - Programul de sprijin pentru infrastructura de mediu
ENPV - Valoarea netă economică actuală
ERR - rata economică de returnare
FNPV (C) - valoarea actualizată netă financiară a investițiilor
FNPV (K) - valoarea actualizată netă financiară a capitalului
FRR (intern) - rata de returnare financiară
FRR (C) - rata financiară de rentabilitate a investițiilor
FRR (K) - rata financiară de rentabilitate a capitalului
FS - Raportul privind studiul de fezabilitate
GS Group - Substația care deservește mai multe clădiri prin rețeaua secundară
GC – Green Certificate (Certificat verde)
JASPERS - Asistență comună pentru sprijinirea proiectelor în regiunile europene
KPI - Indicator de performanță cheie
LIOP - Programul operațional privind infrastructura extinsă
AAPL- autoritate/autorități a/ale administrației publice locale
ADI - asociație/asociații de dezvoltare intercomunitară
PNIESC - Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021-2030, aprobat prin HG nr. 1.076/2021
UAT - unitate / unități administrativ-teritorială / teritoriale (comună, oraș, municipiu, județ)
UE - Uniunea Europeană

ACRONIME 2

SACET	SISTEM DE ALIMENTARE CENTRALIZATĂ CU ENERGIE TERMICĂ
SPAET	SERVICIUL PUBLIC DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ
CHP/ Ucog.	PRODUCERE COMBINATĂ DE CĂLDURĂ ȘI PUTERE
DH	ÎNCĂLZIRE CENTRALIZATĂ
ACC / DHW	APĂ CALDĂ MENAJERĂ (DE CONSUM)
GES / GHG	GAZE CU EFECT DE SERĂ
CC / CCGT	CICLU COMBINAT CU TURBINA CU GAZE
TG / GTG	TURBINĂ CU GAZ
TA / STG	TURBINĂ CU ABUR
MT	MOTOR TERMIC (CU COMBUSTIE INTERNĂ) PE GAZ
AC	ACUMULATOR DE CĂLDURĂ / HEAT ACCUMULATOR
CR	CAZAN RECUPERATOR DE CĂLDURĂ / HEAT RECOVERY BOILER
SE	STAȚIE ELECTRICĂ
CA	CAZAN DE APĂ CALDĂ
CAF	CAZAN DE APĂ FIERBINTE
CAS	CAZAN DE ABUR SATURAT
SP	STAȚIE DE POMPARE
DT, DEG	DEGAZOR TERMIC
BE	BLOC ENERGETIC
RT, RTP, RTS	REȚEA TERMICĂ PRIMARĂ / SECUNDARĂ
PT	PUNCT TERMIC
CT	CENTRALĂ TERMICĂ
CLM	CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI
APM	AGENȚIA DE PROTECȚIE A MEDIULUI
SEN	SISTEMUL ENERGETIC NAȚIONAL
RES, SRE	SURSĂ REGENERABILĂ DE ENERGIE
GN	GAZ NATURAL
AD	APĂ DE ADAOS
VLE	VALOARE LIMITĂ A EMISIEI POLUANTE
H2R / H2 READY	PREGĂTIT PENTRU UTILIZAREA HIDROGENULUI
CAPEX	INVESTIȚII ÎN CAPITAL SAU ACTIVE FIXE
OPEX	COSTURI OPERAȚIONALE
O & M	OPERARE ȘI MENTENANȚĂ

DEFINIȚII

1. „energie” înseamnă toate formele de produse energetice, combustibili, energie termică, energie din surse regenerabile, energie electrică sau orice altă formă de energie, astfel cum sunt definite în articolul 2 litera (d) din Regulamentul (CE) nr. 1099/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2008 privind statisticile în domeniul energiei ⁽¹⁾;
2. „consum de energie primară” înseamnă consumul intern brut, cu excepția utilizărilor neenergetice;
3. „consumul final de energie” înseamnă toată energia furnizată industriei, transporturilor, gospodăriilor, sectoarelor prestatoare de servicii și agriculturii. Acesta exclude livrările către sectorul de transformare a energiei și către industriile din sectorul energetic;
4. „eficiență energetică” înseamnă raportul dintre rezultatul constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și energia folosită în acest scop;
5. „economii de energie” înseamnă o cantitate de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie;
6. „îmbunătățirea eficienței energetice” înseamnă o creștere a eficienței energetice ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;
7. „serviciu energetic” înseamnă beneficiu fizic, utilitate sau bun obținut dintr-o combinație de energie cu o tehnologie sau acțiune eficientă din punct de vedere energetic care poate include activitățile de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului, care este furnizat pe baza unui contract și care, în condiții normale, s-a dovedit că duce la o îmbunătățire a eficienței energetice sau economii de energie primară, în condiții verificabile și măsurabile sau estimabile;
8. „organisme publice” înseamnă „autorități contractante” astfel cum sunt definite în Directiva 2004/18/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 31 martie 2004 privind coordonarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziții publice de lucrări, de bunuri și de servicii ⁽²⁾;
9. „administrație centrală” înseamnă toate departamentele administrative
10. „suprafață totală utilă” înseamnă suprafața unei clădiri sau a unei părți de clădire unde se utilizează energie pentru a regla climatul interior;
11. „sistem de gestionare a energiei” înseamnă un set de elemente legate între ele sau care interacționează între ele aparținând unui plan care stabilește obiectivul de eficiență energetică și strategia de atingere a acestui obiectiv;
12. „standard european” înseamnă un standard adoptat de Comitetul European de Standardizare, de Comitetul European de Standardizare Electrotehnică sau de Institutul European de Standardizare în Telecomunicații și pus la dispoziția publicului;
13. „standard internațional” înseamnă un standard adoptat de Organizația Internațională de Standardizare și pus la dispoziția publicului;

14. „parte obligată” înseamnă distribuitorul de energie sau furnizorul de energie pentru care sunt obligatorii schemele naționale de obligații în ceea ce privește eficiența energetică;
15. „parte mandatată” înseamnă o entitate juridică căreia i-au fost delegate competențe de către administrația publică sau de un alt organism public pentru a dezvolta, gestiona sau exploata un sistem de finanțare în numele administrației publice sau al altui organism public;
16. „parte participantă” înseamnă o întreprindere sau un organism public care s-a angajat să atingă anumite obiective în cadrul unui acord voluntar sau căruia i se aplică un instrument național de politică de reglementare;
17. „autoritate publică de punere în aplicare” înseamnă un organism reglementat de dreptul public, responsabil cu realizarea sau monitorizarea impozitării energiei sau a carbonului, a sistemelor și instrumentelor financiare, a stimulentei fiscale, a standardelor și normelor, a sistemelor de etichetare energetică, a formării și educației;
18. „măsură de politică” înseamnă un instrument de reglementare, financiar, fiscal, voluntar sau de furnizare a informațiilor stabilit în mod oficial și pus în aplicare într-un stat membru pentru a crea un cadru favorabil, o cerință sau un stimulent pentru ca actorii de pe piață să furnizeze și să achiziționeze servicii energetice și să întreprindă alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;
19. „acțiune individuală” înseamnă o acțiune care duce la îmbunătățiri verificabile și măsurabile sau care pot fi estimate ale eficienței energetice și care este efectuată ca rezultat al unei măsuri de politică;
20. „distribuitor de energie” înseamnă o persoană fizică sau juridică, inclusiv un operator de sistem de distribuție, responsabilă de transportul energiei în vederea livrării acesteia la consumatorii finali sau la stațiile de distribuție care vând energie consumatorilor finali;
21. „operator de sistem de distribuție” înseamnă „operator de distribuție” astfel cum este definit în Directiva 2009/72/CE și, respectiv, în Directiva 2009/73/CE;
22. „furnizor de energie” înseamnă o persoană fizică sau juridică care vinde energie consumatorilor finali;
23. „consumator final” înseamnă o persoană fizică sau juridică care achiziționează energie pentru propriul său consum final;
24. „furnizor de servicii energetice” înseamnă o persoană fizică sau juridică care furnizează servicii energetice sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice către instalația sau sediul consumatorului final;
25. „audit energetic” înseamnă o procedură sistematică al cărei scop este obținerea unor cunoștințe corespunzătoare despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei operațiuni sau instalații industriale sau comerciale sau al unui serviciu privat sau public, identificarea și cuantificarea oportunităților rentabile de economisire a energiei și raportarea rezultatelor;
26. „întreprinderi mici și mijlocii” sau „IMM-uri” înseamnă întreprinderi în sensul celor definite în titlul I din anexa la Recomandarea 2003/361/CE a Comisiei din 6 mai 2003 privind definirea microîntreprinderilor și a întreprinderilor mici și mijlocii ⁽¹⁾; categoria microîntreprinderilor și întreprinderilor mici și mijlocii este formată din

întreprinderi care au sub 250 de angajați și a căror cifră de afaceri anuală nu depășește 50 milioane EUR și/sau al căror total al bilanțului anual nu depășește 43 milioane EUR;

27. „contract de performanță energetică” înseamnă un acord contractual între beneficiarul și furnizorul unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, verificată și monitorizată pe toată perioada contractului, prin care investițiile (activitatea, aprovizionarea sau serviciile) în măsura respectivă sunt plătite proporțional cu un nivel al îmbunătățirii eficienței energetice convenit prin contract sau cu alte criterii convenite privind performanța energetică, cum ar fi economiile financiare;
28. „sistem de contorizare inteligentă” înseamnă un sistem electronic care poate măsura consumul de energie oferind mai multe informații decât un contor tradițional și care poate transmite și primi date utilizând o anumită formă de comunicații electronice;
29. „operator de sistem de transport” înseamnă „operator de transport și de sistem” astfel cum este definit în Directiva 2009/72/CE și, respectiv, în Directiva 2009/73/CE;
30. „cogenerare” înseamnă producerea simultană, în același proces, a energiei termice și a energiei electrice sau mecanice;
31. „cerere justificată din punct de vedere economic” înseamnă cererea care nu depășește necesarul de încălzire sau răcire și care ar putea fi satisfăcută altfel în condițiile pieței, prin alte procese de producere a energiei, în afară de cogenerare;
32. „energie termică utilă” înseamnă energia termică produsă într-un proces de cogenerare, pentru a satisface o cerere de încălzire sau răcire, justificată din punct de vedere economic;
33. „energie electrică produsă prin cogenerare” înseamnă energia electrică produsă într-un proces legat de producerea de energie termică utilă;
34. „cogenerare de înaltă eficiență” înseamnă cogenerarea care îndeplinește criteriile stabilite în conform legislație ANRE;
35. „eficiență globală” înseamnă suma anuală a producției de energie electrică și mecanică și a producției de energie termică utilă, împărțită la cantitatea de combustibil folosită pentru producerea energiei termice într-un proces de cogenerare și în producția brută de energie electrică și mecanică;
36. „raportul dintre energia electrică și energia termică” înseamnă raportul dintre energia electrică produsă prin cogenerare și energia termică utilă la funcționare exclusiv în regim de cogenerare, utilizând datele operaționale ale unei unități specifice;
37. „unitate de cogenerare” înseamnă acea unitate care poate funcționa în regim de cogenerare;
38. „unitate de cogenerare de mică putere” înseamnă o unitate de cogenerare cu capacitate instalată mai mică de 1 MWe;
39. „unitate de micro cogenerare” înseamnă o unitate de cogenerare cu o capacitate maximă mai mică de 50 kWe;
40. „raportul suprafețelor” înseamnă raportul dintre suprafața totală a clădirilor și suprafața terenului într-un anumit teritoriu;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

41. „sistem eficient de termoficare și răcire centralizată” înseamnă un sistem de termoficare sau răcire centralizat care utilizează cel puțin 50 % energie din surse regenerabile, 50 % căldură reziduală, 75 % energie termică cogenerată sau 50% dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor sus-menționate;
42. „încălzire și răcire eficientă” înseamnă o opțiune de încălzire și răcire care, comparativ cu un scenariu de bază care reflectă situația normală, reduce măsurabil consumul de energie primară necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată în cadrul unei limite de sistem relevante într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor, după cum a fost evaluat în analiza costuri-beneficii la care se face trimitere în prezenta directivă, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;
43. „încălzire și răcire individuală eficientă” înseamnă o opțiune privind furnizarea de încălzire și răcire individuală care, comparativ cu termoficarea și răcirea centralizată eficientă, reduce măsurabil consumul de energie primară din surse neregenerabile necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată în cadrul unei limite de sistem relevante sau necesită același consum de energie primară din surse neregenerabile, dar la un cost inferior, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;
44. „reabilitare substanțială” înseamnă reabilitarea ale cărei costuri depășesc 50 % din costurile de investiții pentru o nouă unitate comparabilă;
45. „agregator” înseamnă un furnizor de servicii de cerere de energie care combină încărcări multiple de scurtă durată ale consumatorilor pentru a vinde sau a licita pe piețe de energie organizate.

CAPITOL 1. Introducere

1.1 Legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului: europeană și națională, primară și secundară

Documentația a fost elaborată pe baza instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației, aprobate prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 146/2021.

Propunerile de dezvoltare a surselor de producție energie termica sunt in concordanta cu cerințele comunitare de decarbonizare și astfel prin atingerea obiectivului ambițios al UE de reducere cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030, având în vedere și specificațiile din Directiva 27/2012/EU revizuită (EED Recast) corelat cu noile tendințe în domeniul energetic după anul 2023:

Perioada	Ținta/ Target
până la 31.12.2025:	50% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, fără existența unui prag minim pentru ET din RES
de la 01.01.2026	50% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 5% ET RES;
de la 01.01.2035	80% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 20...35% ET RES
de la 01.01.2045	95% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 50% ET RES
de la 01.01.2050	100% ET RES.

Tabel 1.

Ținte strategice

1.1.1 Legislația aplicabilă în domeniul energiei termice

Actele normative privind organizarea și funcționarea sistemelor și serviciilor publice centralizate de alimentare cu energie termică sunt următoarele:

- **Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006** - stabilește cadrul juridic și instituțional unitar, obiectivele, competențele, atribuțiile și instrumentele specifice necesare înființării, organizării, gestionării, finanțării, exploatării, monitorizării și controlului funcționării serviciilor comunitare de utilități publice.
- **Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006** - reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică utilizată pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului.
- **Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012** - stabilește cadrul de reglementare pentru desfășurarea activităților în sectorul energiei electrice și al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condițiile de accesibilitate, disponibilitate și suportabilitate și cu respectarea normelor de siguranță, calitate și protecție a mediului.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- **Legea eficienței energetice 121/2014**, prin care s-a transpus în legislația națională Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică – impune promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire.

Aceste acte normative reglementează condițiile generale de producere, transport, distribuție și furnizare de energie termică în sistem centralizat. Cadrul general este completat de o serie de acte normative cu relevanță în domeniul alimentării cu energie termică:

- Legea nr. 372/2005 privind performanța clădirilor, republicată;
- Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie – Republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 495/2014 privind instituirea unei scheme de ajutor de stat privind exceptarea unor categorii de consumatori finali de la aplicarea Legii nr 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- HG nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă;
- HG nr. 1461/2008 aprobarea - Procedurii privind emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență;
- HG nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 882 din 3 iunie 2004 pentru aprobarea Strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, de ex. art. I pct. (33) lit. a) și b);
- Ordonanța Guvernului nr. 36 din 2 august 2006 privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind implementarea Programului Termoficare aprobat prin Ordinul nr. 3194/1084/3734/2019 al Ministrului Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației, Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor și Ministrului Finanțelor Publice, spre ex. Art. 6 alin. (3) lit. d) din Regulament și cap. II pct. 9 și după pct. 14 paragrafele intitulate „*Strategia de alimentare cu energie termică*” și „*Eligibilitatea proiectelor*” din Anexa nr. 1 la Regulament, Anexă intitulată: „*Ghid pentru accesarea Programului Termoficare*”;
- Regulamentul de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare aprobat prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 13/2020, spre ex. art. 12 alin. (1) lit. h și g;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

- Instrucțiunile privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației, aprobate prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 146/2021.

Pe lângă aceste acte normative, există o serie de alte ordine ale autorităților de reglementare ce stabilesc condițiile particulare de organizare și funcționare a serviciului public de alimentare cu energie termică, respectiv:

- Metodologiile de stabilire, ajustare sau modificare a prețurilor și tarifelor;
- Regulamente, proceduri și contracte cadru specifice sectorului;
- Proceduri de soluționare a neînțelegerilor;
- Proceduri de acordare a bonusului de referință pentru energie produsă în cogenerare
- Măsuri de protecție socială în perioada sezonului rece;
- Metodologiile de determinare și monitorizare a supracompensării activității de producere a energiei în cogenerare.

1.1.2 Legislația națională în domeniile energie și mediu

Similar cu perspectiva Uniunii Europene de a construi politica sa energetică și de mediu la orizontul anului 2030 în jurul a cinci piloni, România a proiectat Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) pe o serie de elemente constitutive, esențiale pentru definirea rolului și contribuției naționale la consolidarea Uniunii Energetice.

Principalele reglementări la nivel național în domeniul energiei sunt următoarele:

Cadrul legal național privind eficiența energetică

- Legea nr. 121/ 2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare (denumită în continuare “Legea”)

Art. 9 alin. (20), alin. (21) și alin. (22) din Lege prevăd următoarele obligații pentru autoritățile Administrației Publice Locale:

”(20) Autoritățile Administrației Publice Locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a) și b).

(21) Autoritățile Administrației Publice Locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

- a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a) și b);
- b) să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare, sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică autorizată, atestată în condițiile legii, sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii.

(22) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (20) și alin. (21) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Direcția eficiență energetică din cadrul Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri și se transmit acestuia până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate, cu excepția celor transmise până în anul 2020 inclusiv, care se elaborează în forma aprobată de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei și sunt urmate de raportări anuale cu privire la măsurile implementate și reducerile de consumuri finale de energie obținute în anul precedent.”

Totodată, în conformitate cu prevederile art. 7 alin. (1) :

- ”(1) Autoritățile Administrațiilor Publice Centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care acestea corespund cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sporită, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, astfel cum este prevăzut în anexa nr. 1.”
- Legea nr. 123/2012 energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

- Hotărârea Guvernului nr. 1034/2020 pentru aprobarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050;
- Legea nr. 220/2008 privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- HG nr. 877/2018 privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.

În domeniul achizițiilor publice, autoritățile Administrației Publice Centrale și locale vor respecta cerințele Regulamentului (UE) 2017/1369 al Parlamentului European și al Consiliului, dar și a regulamentelor (CE) ale Comisiei, de implementare a Directivei 2009/125/CE și a Directivei 2005/32 CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind instituirea unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică și etichetare energetică aplicabile produselor cu impact energetic, precum și Regulamentul (UE) 2019/1782 al Comisiei privind cerințele de proiectare ecologică pentru sursele de alimentare externe (regulamente disponibile pe pagina web a Ministerului Energiei – Direcția Eficiență Energetică (<http://energie.gov.ro/eficienta-energetica/>), norme aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 217/2012 privind stabilirea cerințelor pentru indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și de modificare a Hotărârii Guvernului nr. 1.039/2003 privind stabilirea cerințelor referitoare la etichetarea și eficiența energetică a aparatelor frigorifice de uz casnic pentru introducerea lor pe piață, precum și Hotărârea Guvernului nr. 917 din 5 septembrie 2012 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea regulamentelor delegate (UE) ale Comisiei nr. 1.059/2010, nr. 1.060/2010, nr. 1.061/2010, nr. 1.062/2010 și nr. 626/2011 de completare a Directivei 2010/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și pentru abrogarea unor acte normative.

1.1.3 Legislația națională primară și secundară

Energie termică

- HG 348/1993 privind contorizarea apei și a energiei termice la populație instituții publice și agenți economici;
- Ordinul 91/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică;
- Ordonanța de Urgență nr 81/2003 pentru modificarea unor reglementări privind acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinței și asigurarea fondurilor necesare în vederea furnizării energiei termice și gazelor naturale pentru populație precum și unele măsuri pentru întărirea disciplinei financiare aprobată completată și modificată prin Legea 525/2003;
- Legea 51/2006 actualizată a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 121/2014 (modificată și completată în 17122014 și 20112015) privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.

Energie electrică

- Legea 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale 123/2012 publicată în Monitorul Oficial nr.485/16.07.2012, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 135/2011 pentru aprobarea regulilor procedurale privind condițiile și termenii referitori la durata conținutului și limitele de exercitare a drepturilor de uz și servitute asupra proprietăților private afectate de capacitățile energetice a convenției cadru precum și a regulilor procedurale pentru determinarea cuantumului indemnizațiilor și a despăgubirilor și a modului de plată a acestora;
- Ordinul 235/2019 pentru aprobarea Regulamentului de furnizare a energiei electrice la clienții finali;

Gaze naturale

- Legea 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale 123/2012 publicată în Monitorul Oficial nr.485/16.07.2012, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 185/2016 privind unele măsuri necesare pentru implementarea proiectelor de importanță națională în domeniul gazelor naturale;
- Ordinul 29/2016 pentru aprobarea Regulamentului privind furnizarea gazelor naturale la clienții finali;

Cogenerare înaltă eficiență

- HG 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă;
- HG 1461/2008 aprobarea - Procedurii privind emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de eficiență înaltă;
- HG 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

Surse regenerabile

- Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 495/2014 privind instituirea unei scheme de ajutor de stat privind exceptarea unor categorii de consumatori finali de la aplicarea Legii nr.220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie.

1.1.4 Legislația internă și europeană în domeniul energetic

În februarie 2015, Comisia Europeană și-a stabilit strategia energetică prin Pachetul privind Uniunea Energetică care are obiectivul „de a oferi consumatorilor UE – gospodării și întreprinderi – o energie sigură, durabilă, competitivă și la prețuri accesibile”, iar pentru a-l îndeplini s-au stabilit cinci piloni importanți: asigurarea aprovizionării, extinderea pieței interne a energiei, creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor, cercetarea și inovarea.

În decembrie 2015, UE a jucat un rol important în medierea unui acord la nivel mondial privind schimbările climatice. La conferința de la Paris, s-a convenit limitarea încălzirii globale la mai puțin de 2 °C în acest secol, iar în octombrie 2016, UE a aprobat în mod oficial acest Acord. În consecință, UE (și restul lumii) trebuie să ia măsurile necesare pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră.

În noiembrie 2016, Comisia a propus pachetul „Energie curată pentru toți europenii”, care își propune să revizuiască legislația pentru a contribui la tranziția către un sistem energetic ecologic. Pachetul include acțiuni de accelerare a inovării în domeniul energiei curate, pentru a renova clădirile din Europa și pentru a le face mai eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru a îmbunătăți performanța energetică a produselor și pentru a garanta o mai bună informare a consumatorilor.

În mai 2018, în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L156/19.06.2018, a fost publicată Directiva (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică.

În decembrie 2018, în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L328/21.12.2018, au fost publicate următoarele documente:

Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică care stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date.

Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %. Comisia analizează acest obiectiv, urmând să înainteze, până în 2023, o propunere legislativă vizând majorarea acestuia dacă se constată reduceri suplimentare substanțiale ale costurilor de producție a energiei din surse regenerabile sau dacă majorarea este necesară pentru îndeplinirea angajamentelor internaționale ale Uniunii în materie de decarbonizare ori dacă o reducere semnificativă a consumului de energie în Uniune justifică o astfel de majorare.

Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernanta uniunii energetice și a acțiunilor climatice, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 663/2009 și (CE) nr. 715/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE și 2013/30/UE ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 2009/119/CE și (UE) 2015/652 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernanta fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernanta), care să asigure atingerea obiectivelor

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice.

În decembrie 2020 a fost aprobat la nivel european Pactul ecologic european (Green Deal), o serie de propuneri menite să adapteze politicile UE în domeniul climei, energiei, transporturilor și fiscalității, pentru a reduce cu cel puțin 55 % până în 2030 emisiile nete de gaze cu efect de seră, față de nivelurile din 1990.

În scopul realizării obiectivelor Green Deal, Comisia Europeană a propus în iulie 2021 un nou pachet de propuneri care să pregătească politicile UE în domeniul climei, al energiei, al exploatării terenurilor, al transporturilor și al impozitării, astfel încât, până în 2030, emisiile nete de gaze cu efect de seră ale Uniunii să scadă cu cel puțin 55 %, comparativ cu nivelurile din 1990. Pachetul legislativ cuprinde și revizuirea Directivei 2018/2002, prin creșterea nivelului de ambiție în realizarea economiilor de energie.

1.1.5 Legislația internă și europeană de mediu (primară și secundară)

A. Legislația națională

Reglementările legislative naționale relevante pentru scopul Strategiei locale a serviciului de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul Constanța, în perioada 2022 – 2030 și perspectiva 2050, sunt prezentate în continuare.

Reglementări generale relevante

- Ordonanța de Urgență 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre 1.076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, cu modificările și completările ulterioare;;
- Ordin 1.798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.150/2020 privind aprobarea Procedurii de aplicare a vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu
- Ordin 818/2003 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 36/2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare.

Reglementări privind aerul, schimbările climatice și gazele cu efect de seră

- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.818/2020 privind aprobarea indicilor de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 1.076/2021 pentru aprobarea Planului național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021-2030, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, cu modificările și completările ulterioare;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- Legea 293/2018 privind reducerea emisiilor naționale de anumiți poluanți atmosferici, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 668/2022 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea și operarea conturilor din registrul Uniunii al emisiilor de gaze cu efect de seră, aflate sub jurisdicția statului român, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.256/2020 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2021-2030, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanță de Urgență 115/2011 privind stabilirea cadrului instituțional și autorizarea Guvernului, prin Ministerul Finanțelor Publice, de a scoate la licitație certificatele de emisii de gaze cu efect de seră atribuite României la nivelul Uniunii Europene, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.883/2011 privind stabilirea cadrului instituțional pentru aplicarea prevederilor Deciziei Comisiei 2011/278/UE de stabilire, pentru întreaga Uniune, a normelor tranzitorii privind alocarea armonizată și cu titlu gratuit a certificatelor de emisii în temeiul articolului 10a din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 346 / 2016 privind limitarea conținutului de sulf din combustibili lichizi, cu modificările și completările ulterioare.

Reglementări privind gestionarea deșeurilor

- Ordonanța de Urgență 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre 1.061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, cu modificări și completări ulterioare;
- Hotărârea 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificări și completări ulterioare;
- Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

Alte reglementări legislative naționale relevante

- Hotărârea 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 107/1996 legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificări și completări ulterioare.
- STAS 10009/2017 – Acustică Urbană;
- Hotărârea Guvernului nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

B. Legislația europeană

Prezentat de Comisia Europeană în 2019, Pactul Verde European (EU Green deal)¹ reprezintă planul ambițios de tranziție către o economie durabilă și echitabilă, incluzând și obiective ambițioase de abordare a schimbărilor climatice. Astfel, UE își propune inclusiv să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 55% în 2030 față de nivelurile din 1990 și să atingă valoarea zero până în 2050, conform prevederilor din Legea europeană a climei (European Climate Law²), parte a Pactului Verde European. Pentru a îndeplini obiectivele UE în materie de climă și energie pentru 2030 și pentru a atinge obiectivele propuse prin Pactul Verde European, s-a dezvoltat și Taxonomia³ UE, un sistem de clasificare, care stabilește o listă de activități economice sustenabile. Taxonomia UE este principalul facilitator al Pactului Verde European și ilustrează intenția UE de a orienta atât capitalul privat, cât și capitalul public spre o economie sustenabilă.

Regulamentul⁴ (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind stabilirea unui cadru pentru facilitarea investițiilor durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088 prezintă baza taxonomiei UE prin stabilirea unor condiții generale pe care trebuie să le îndeplinească o activitate economică pentru a se califica drept sustenabilă.

Opțiunile de încălzire care implică centrale individuale pe gaz sunt descurajate din ce în ce mai mult, variind de la discutarea unei interdicții totale a acestor centrale pentru clădirile noi (lucru care nu ar fi consecvent cu cerința ca toate clădirile noi să fie „clădiri cu un consum de energie aproape de zero” - nZEB - începând din 2021) până la eliminarea treptată în clădirile existente. Această evoluție se observă în UE și în anumite state membre⁵.

Sistemul UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS) este una dintre principalele politici ale UE de atenuare a schimbărilor climatice și constituie prima piață a carbonului din lume. În prezent, EU ETS se află în a patra sa fază (2021-2030). Primele trei faze s-au derulat în perioada 2005-2007, în perioada 2008-2012 și respectiv, 2013-2020.

La 14 iulie 2021, ca parte a pachetului „Fit for 55”, Comisia a prezentat o propunere legislativă de revizuire a EU ETS. Evaluarea urmărește alinierea ETS la obiectivul UE stabilit în Legea europeană privind climă de a reduce emisiile nete de GES cu 55 % până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990. În acest scop, cantitatea de cote de emisie ar fi redusă, mai puține cote ar fi alocate gratuit, iar ETS ar fi extins la transportul maritim. Acest lucru ar reduce emisiile din sectoarele ETS cu 61 % până în 2030, comparativ cu 2005. Un nou sistem separat de comercializare a certificatelor de emisii ar fi stabilit pentru distribuția de combustibil pentru transportul rutier și clădiri. Fondul pentru inovare și Fondul pentru modernizare vor fi extinse, iar statele membre ar fi obligate să-și cheltuiască toate veniturile din ETS pentru acțiunile climatice. Parlamentul European și-a adoptat poziția în sesiunea iunie II 2022, iar Consiliul și-a adoptat abordarea generală la 29 iunie 2022, permițând lansarea negocierilor bilaterale⁶.

Alte reglementări europene relevante din domeniul mediului, sunt

- Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării) (reformare);
- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului;

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

- Directiva 2009/29/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea îmbunătățirii și extinderii sistemului comunitar de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră;
- Decizia (UE) 2015/1814 a Parlamentului European și a Consiliului din 6 octombrie 2015 privind înființarea și funcționarea unei rezerve pentru stabilitatea pieței aferentă schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 2003/87/CE;
- Regulamentul (UE) nr. 1031/2010 al Comisiei din 12 noiembrie 2010 privind calendarul, administrarea și alte aspecte ale licitării certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității;
- Regulamentul delegat (UE) 2019/331 al Comisiei din 19 decembrie 2018 de stabilire a normelor tranzitorii pentru întreaga Uniune privind alocarea armonizată și cu titlu gratuit a certificatelor de emisii în temeiul articolului 10a din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Regulamentul (UE) nr. 389/2013 al Comisiei din 2 mai 2013 de creare a registrului Uniunii în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu Deciziile nr. 280/2004/CE și nr. 406/2009/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului și de abrogare a Regulamentelor (UE) nr. 920/2010 și (UE) nr. 1193/2011 ale Comisiei;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2018/2066 al Comisiei din 19 decembrie 2018 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2018/2067 al Comisiei din 19 decembrie 2018 privind verificarea datelor și acreditarea verificatorilor în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive.

Având în vedere obiectul de activitate al obiectivelor TERMOFICARE CONSTANTA, cât și reglementările din Autorizațiile integrate de mediu pentru o parte a acestor obiective, mai jos sunt enumerate documentele relevante privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), aferente.

Document de referință IPPC pentru efecte economice și intersectoriale, iulie 2006 ⁷
Document de referință privind cele mai bune tehnici disponibile pentru Eficiența Energetică, februarie 2009 (versiunea corectată din 09/2021) ⁸
Raport de referință JRC privind monitorizarea emisiilor în aer și apă de la instalațiile IED, 2018 ⁹
Document de referință privind cele mai bune tehnici disponibile pentru Instalațiile Mari de Ardere, 2017 ¹⁰ Decizia de punere în aplicare (UE) 2021/2326 ¹¹ a Comisiei din 30 noiembrie 2021 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului
Document de referință IPPC privind Cele mai bune tehnici disponibile pentru Emisii la stocare/depozitare, iulie 2006 ¹²
Document de referință privind cele mai bune tehnici disponibile pentru Incinerarea deșeurilor, 2019 ¹³ Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/2010 a Comisiei din 12 noiembrie 2019 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului, pentru incinerarea deșeurilor ¹⁴

1.2 Prezentarea localității și a părților interesate/implicate – AAPL, consumatori locali de energie termică, operator SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari

1.2.1 Informații generale privind Municipiul Constanța

Județul Constanța este situat în extremitatea de sud-est a României. La Nord este despărțit de județul Tulcea printr-o linie convențională, ce șerpuiește între Dunăre și Marea Neagră străbătând Podișul Casimcei și complexul limandelor Razim, Zmeica și Sinoe.

La Sud este mărginit de frontiera de stat romano-bulgara ce traversează Podișul Dobrogei de Sud între Ostrov (la vest) și Vama Veche (la est).

La Vest, fluviul Dunărea desparte județul Constanța de județele Călărași, Ialomița și Brăila, curgând de-a lungul malului înalt al Dobrogei.

La Est - între Gura Portița și localitatea Vama Veche, podișul dobrogean, este scăldat de apele Mării Negre. De la linia țărmului spre larg, 12 mile marine (echivalent cu 22 km), se întinde zona apelor teritoriale românești stabilite conform convențiilor internaționale.

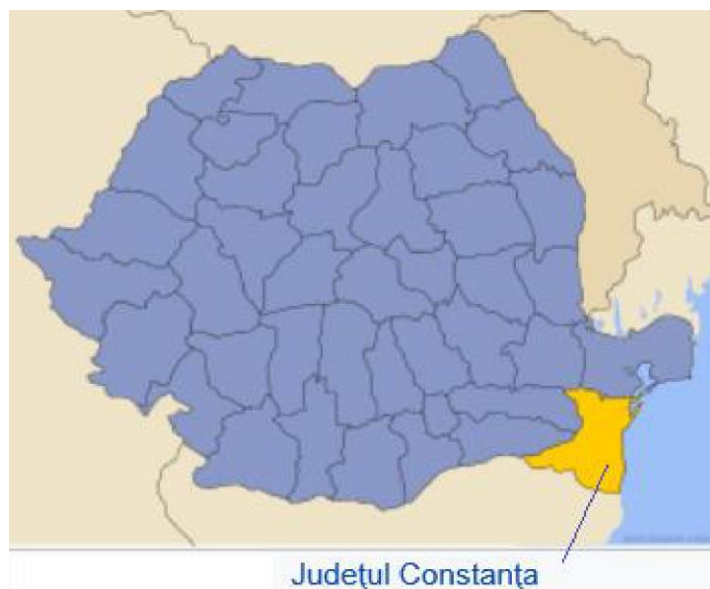


Figura 2. Județul Constanța

Județul Constanța are o suprafață de 7.071,29 kilometri pătrați și o populație de 684.082 locuitori, deci densitatea medie a populației județului este de 89,2 loc./km². Populația urbană este de 470.961 locuitori, iar cea rurală este de 213.121 locuitori, astfel ca județul este cel mai urbanizat din România.

Din punct de vedere al organizării administrative, județul Constanța are 70 de unități administrativ-teritoriale, din care 14 zone urbane (3 municipii și 9 orașe) și 89 de comune.

Municipiul Constanța, reședința județului Constanța, se situează pe coasta Marii Negre, într-o zonă lagunară la est, deluroasă la nord și în partea centrală, și de câmpie la sud și vest. Orașul Constanța posedă o plajă proprie în lungime de 6 km. Partea de nord a municipiului, Mamaia, cea mai populată stațiune turistică de pe Litoral, se afla pe malul unei lagune, având o plajă de 7 km lungime, plajă care se continua cu alți 6 km pe teritoriul orașului Năvodari. O mare parte din suprafața municipiului este amplasată într-o arie lagunară, având lacul Siutghiol (lacul lăptos în turcește, cunoscut ca „Ghiolul Mare” printre constănțeni și „lacul Mamaia” în limbaj turistic) în nord și lacul

Tăbăcărie („Ghiolul Mic”) în nord-est. Constanta se afla practic pe o insula, municipiul fiind mărginit la nord si nord-vest de Canalul Poarta Alba-Midia Năvodari, la est de Marea Neagră, iar la sud si vest de Canalul Dunăre - Marea Neagră. Populația municipiului Constanța, conform recensământului din anul 2011 a fost de 310.471 locuitori.

Municipiul Constanța este singurul oraș din România deservit de toate căile moderne de transport, respectiv rutier, feroviar, maritim, fluvial și aerian. Transporturi rutiere : Municipiul Constanța beneficiază de infrastructura rutieră extinsă și modernă atât în interiorul, cât și în afara ariei municipale și metropolitane. Forma rețelei de drumuri în afara municipiului este radiala, toate drumurile principale din județ convergând către orașul de reședință.

Autostrăzi : Municipiul Constanța este conectat prin Autostrada A2 de București, din anul 2012. Aceasta e prima autostradă din țară finalizată în întregime. În partea de vest a municipiului exista și o autostrada de centura (A4) ce organizează și ușurează traficul din regiune fără a interfera cu cel din municipiu. Astfel cu ajutorul celor peste 22 kilometri de autostradă de centură este facilitat accesul dinspre rețeaua de drumuri din Europa către portul Constanța care generează fluxuri mari de mărfuri (trafic greu) tot timpul anului.

Drumuri Europene : la cele două autostrăzi menționate mai sus se adaugă patru drumuri europene ce tranzitează sau au ca destinație Constanta:

DE 60 (Brest, Franța-Basel, Zurich, Elveția - Bregenz, Innsbruck - Austria - Rosenheim, Germania - Salzburg, Austria - Budapesta, Ungaria - Oradea, **Constanța - România** - Poti, Georgia - Baku, Azerbaijan - Turkmenbashi, Turkmenistan - Bukhara, Uzbekistan - Dushanbe, Tadjikistan - Sary Tash, Kirghizstan - granița cu China).

DE 81 (Muncaci, Ucraina - Halmeu, România - Cluj Napoca – Sibiu - Pitești – București - **Constanța**).

DE 675 **Constanta** - Kardam, Bulgaria.

DE 87 (Odessa, Izmail, Reni, Ucraina - Giurgiulesti, Republica Moldova - Galați, Tulcea, **Constanta**, Romania - Varna, Burgas – Bulgaria, Canakkale, Izmir, Antalya - Turcia).

Municipiul Constanța reprezintă unul dintre cei șapte poli de creștere ai României, conform politicii polilor de creștere introdusă de MDRAP în 2008 și sprijinită prin Programul Operațional Regional, fiind situată în Regiunea de Dezvoltare Sud - Est. Aceasta regiune de dezvoltare, este a doua ca mărime din cele 8 regiuni ale României, care acoperă 35.762 km².

Conform “Studiu privind profilul economic al polului de creștere Constanta”, întocmit în anul 2015 de către Camera de Comerț, Industrie, Navigație și Agricultură Constanța, polul de creștere Constanța este caracterizat, din punct de vedere al profilului economic, ca o entitate unde se aplica cu succes sintagma “unitate în diversitate”.

În cadrul Polului de Creștere Constanta, exista trei direcții principale de dezvoltare și anume:

- baza motorului economic de progres al comunităților componente ale polului, o reprezintă potențialul turistic ridicat, asigurat de proximitatea Marii Negre, cu un număr impresionant de structuri de cazare și alimentație publică, de existența unor lacuri naturale, cu proprietăți terapeutice unice în lume (Lacul Techirghiol), care a facilitat dezvoltarea turismului balnear. O mare parte din comunitățile aparținând polului au o intensă activitate turistică care an de an generează creștere economică, reprezentând cu succes o poartă de deschidere a României către întreaga lume.

- direcția economică de tradiție a polului este reprezentată de activitatea portuara. Cele două porturi maritime, Portul Constanta si Portul Agigea Sud, împreună

situându-se pe locul 4 în Europa, reprezintă adevărate porți deschise către lume, anual o cantitate impresionantă de mărfuri fiind tranzitate prin intermediul lor. Activitatea portuara este completată de o diversitate de oportunități oferite de Canalul Dunărea Marea Neagră și Șantierul Naval Constanța.

- a treia direcție economică, activă de peste 30 de ani, o reprezintă activitatea în domeniul prelucrării produselor petroliere. Pe raza orașului Năvodari, funcționează la capacitate – Petromidia, cea mai mare rafinărie din S-E Europei.

Constanța este unul dintre cele mai calde orașe din România. Are un climat subtropical umed (Cfa), cu influențe oceanice și semiaride. Există patru anotimpuri distincte în timpul anului.

Altitudine: 55 m d.m.
Coordonate geografice: 44°09'40.0"N, 28°36'18.7"E
Temperatura aerului: 12,1 °C
Umiditatea relativă a aerului: 82,0 %

Clima municipiului Constanța evoluează pe fondul general al climei temperate continentale, prezentând anumite particularități legate de poziția geografică și de componentele fizico-geografice ale teritoriului. Existența Mării Negre și, la nivel mai mic, a Dunării, cu o permanentă evaporare a apei, asigură umiditatea aerului și totodată provoacă reglarea încălzirii acestuia. Temperaturile medii anuale se înscriu cu valori superioare mediei pe România + 11,2°C. Temperatura minimă înregistrată în Constanța a fost -25 °C la data de 10 februarie 1929, iar cea maximă +38,5 °C la data de 10 august 1927. Vânturile sunt determinate de circulația generală atmosferică. Brizele de zi și de noapte sunt caracteristice întregului județ Constanța.

Cea mai scăzută temperatură înregistrată (medie lunară) a fost -10°C în Februarie 1954 în Constanța. Cea mai mare temperatură înregistrată (medie lunară) a fost 27°C în August 2010 în Constanța. Anul 2016 a fost cea mai caldă din Constanța, temperatura medie a fost: 15°C. 1940 a fost anul mai reci, temperatura medie a fost: 10°C.

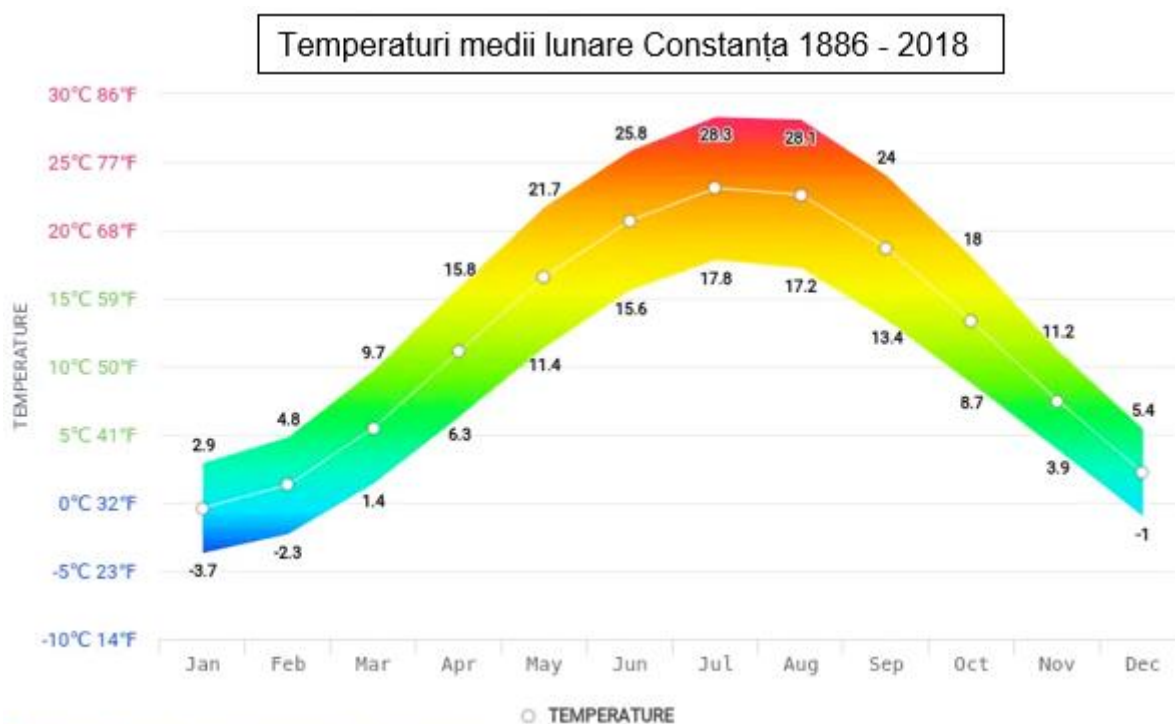


Figura 3. Temperaturi medii lunare Constanța

Constanța Temperatura medie lunara 1886 - 2018

	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Ziua	2°C	4°C	9°C	15°C	21°C	25°C	28°C	28°C	24°C	18°C	11°C	5°C
Noapte	-3°C	-2°C	1°C	6°C	11°C	15°C	17°C	17°C	13°C	8°C	3°C	-1°C

Tabel 2. Temperatura medie lunara 1886 – 2018

Date climatice pentru Constanța													
Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Anual
Precipitații mm	27.6	24.0	34.0	31.8 (1.25 2)	37.9 (1.49 2)	40.4 (1.5 91)	37.5 (1.47 6)	35.2 (1.38 6)	42.1 (1.65 7)	36.8 (1.44 9)	45.6 (1.795)	37.0 (1.457)	429,9 (16,925)
Zăpadă cm (inches)	7.0 (2.76)	7.0 (2.76)	4.2 (1.65)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	5.5 (2.17)	3.4 (1.34)	27,1 (10,67)
Umiditate [%]	86	85	85	83	81	78	76	77	79	82	86	88	82
Nr. de zile cu precipitații (≥ 0.1 mm)	9.9	8.5	9.2	8.2	9.1	8.2	7.0	4.6	6.1	7.1	9.0	10.5	97,4
Ore însorite	87	110	140	192	272	282	327	308	230	168	102	83	2.301
Sursa : World Meteorological Organization													

Tabel 3. Date climatice pentru Constanța

1.2.2 Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate

Conform Direcției Județene de Statistică Constanța, municipiul Constanța este pe locul 5 în România raportat la numărul de locuitori. Astfel, la 1 iulie 2021, populația municipiului a fost de 306.607 de locuitori. Se observă o tendință crescătoare față de 2011.

Implementarea proiectelor propuse va favoriza stoparea migrației spre alte orașe sau alte comunități deoarece în Constanța cetățenii vor beneficia de condiții mai bune de trai ca urmare a implementării proiectului. De asemenea, se vor crea premisele pentru atragerea populației din comunitățile învecinate deoarece indivizii sunt în căutarea unor condiții mai bune de trai. Dezvoltarea noii surse/ capacități de producție de energie termică va favoriza și dezvoltarea mediului de afaceri, dezvoltarea mediului de afaceri presupune și generarea de noi locuri de muncă, aspect care coroborat cu îmbunătățirea condițiilor de trai determină creșterea populației fie prin dezvoltarea familiilor actuale, fie prin atragerea persoanelor care nu locuiesc în acest moment în municipiul Constanța.

Aproximativ 50 % din totalul populației din municipiul Constanța beneficiază de termoficare (47026 consumatori deserviți de SACET)

Consumatorii racordați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură pot fi structurați după cum urmează:

- consumatori casnici: asociații de locatari, apartamente și case individuale;
- consumatori de tip instituții socio-culturale și agenți economici;
- spitale, grădinițe, creșe, școli;
- hoteluri, sedii de bănci, magazine, alte instituții.

1.3 Atribuțiile și responsabilitățile AAPL/ADI în sectorul încălzirii și răcirii urbane

Sistemul integrat de termoficare prin intermediul căruia se realizează în prezent alimentarea cu energie termică a consumatorilor situați în municipiul Constanța este un sistem complex, alcătuit din:

- surse de producere a energiei termice ;
- rețelele de transport a agentului termic (rețele termice primare);
- rețelele de distribuție a agentului termic la consumatori (rețele termice secundare)
- puncte și module termice;
- consumatorii de energie termică;

Pentru furnizarea agentului termic se utilizează un sistem compus din 4 conducte: conducte de încălzire tur și retur, respectiv conducte pentru furnizarea apei calde menajere și conducte de recirculare a apei calde menajere.

1.3.1 Electrocentrale Constanța S.A. și Termoficare Constanța SRL

Gestiunea serviciului comunitar de alimentare cu energie termică în Municipiul Constanța în prezent este asigurat prin intermediul a doi operatori, astfel:

- Producerea energiei termice este asigurată de către Electrocentrale Constanța S.A. (al cărei unic acționar este Ministerul Energiei), care deține principala sursă de producere a energiei termice pentru SACET Constanța reprezentată în prezent de centrala termo-electrică CET Palas, cu funcționare pe gaz natural.

- Transportul și distribuția agentului termic către consumatorii finali este asigurată de către SC Termoficare Constanța SRL este operatorul SPAET care a preluat această activitate începând cu data de 01.09.2021 în baza contractului de delegare a gestiunii nr. 116750 din data de 10.06.2021 încheiat cu autoritatea publică locală. Principalul obiect de activitate al Termoficare Constanța SRL îl reprezintă transportul, distribuția și furnizarea în municipiul Constanța, prin intermediul celor 136 puncte termice, energia termică fiind achiziționată în prezent printr-un contract de furnizare de la Electrocentrale Constanța SA (CET Palas) reprezentând cca. 97,83% din ET necesară.

Energia termică furnizată de CET Palas este produsă cu tehnologie convențională de producere separată, fără cogenerare. Astfel, în ansamblul său, SACET Constanța nu îndeplinește cerința actuală de eficiență energetică a surselor de energie termică stabilită prin Directiva 27/2012/EU.

Termocentrale Constanța SRL, se află în curs de preluare a activelor funcționale ale **Electrocentrale Constanța SA** în vederea realizării continuității activității de producere a energiei termice SACET Constanța, în baza Hotărârii Consiliului Local nr. 255/30.05.2022. și va demara procedurile pentru obținerea licenței de funcționare. Electrocentrale Constanța S.A. își desfășoară activitatea în baza licenței emise de ANRE pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare (Licență ANRE nr. 1765/11.03.2015).

Prin Hotărârea nr. 346/10.09.2019 a Consiliului Local al Municipiului Constanța fost aprobată modalitatea optimă de gestiune a serviciului public de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a Municipiului Constanța (prin gestiune directă).

Prin HCL nr. 4/ 22.01.2021 a fost aprobată înființarea societății Termoficare Constanța S.R.L., destinată preluării serviciului public de termoficare al Municipiului Constanța.

Prin HCL nr. 49/26.02.2021 a fost aprobat Contractul cadru de Delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică - activitatea de transport, distribuție și furnizare a energiei termice în Municipiul Constanța către societatea Termoficare Constanța S.R.L.

Prin HCL nr. 182/09.06.2021 a fost aprobată gestiunea directă a serviciului public de alimentare cu energie termica prin SACET către societatea Termoficare Constanta SRL

În urma înțelegerilor realizate între Municipiul Constanța și Ministerul Energiei, s-a stabilit ca activele CET Palas necesare operării sistemului SACET Constanța să fi transferate către UAT Constanța / operatorul desemnat de UAT Constanța pentru exploatarea noii centrale, în scopul dezvoltării unui SACET modern și integrat.

1.3.2 UAT și Consiliul Local

Primăria Municipiului Constanța urmărește respectarea directivelor și legislației europene și naționale privind reducerea consumului de energie și eliminarea risipei de energie.

În această perspectivă, municipalitatea exercită următoarele funcții în sectorul energetic local:

- **Administrarea patrimoniului construit public**
 - ☐ Clădiri realizate înainte de anul 1945
 - ☐ Clădiri realizate în perioada 1945-1989
 - ☐ Clădiri realizate după 1989
- **Administrarea sistemului de alimentare cu energie termică**
 - ☐ Sursa de energie termică
 - ☐ Rețele termice primare
 - ☐ Puncte termice
 - ☐ Rețele termice secundare
 - ☐ Consumatori finali-clădiri
- **Administrarea sistemului de iluminat public**
 - ☐ Numărul de puncte de iluminat
 - ☐ Rețele electrice de distribuție
 - ☐ Puncte de aprindere și distribuție
 - ☐ Nivelul de acoperire stradal și pietonal
- **Administrarea sistemului de transport urban**
 - ☐ Mijloacele de transport public
 - ☐ Managementul traficului
 - ☐ Căi de acces și transport alternative
- **Administrarea sistemului de apă și canalizare**
 - ☐ Surse de apă potabilă
 - ☐ Rețele de primare

- ☐ Posturi
- ☐ Rețele secundare
- ☐ Consumatori

Atribuțiile autorităților administrației publice locale în domeniul energiei termice sunt reglementate în articolele 8 și 9 din Legea 325/2006 (republicată actualizată în MO nr.217/16.03.2023).

Conform acestui act legislativ, autoritatea administrației publice locale are competență exclusivă, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.

În **asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică**, autoritatea locală are următoarele responsabilități:

- asigurarea continuității și securității serviciului public la nivelul unităților administrativ-teritoriale;
- elaborarea anuală a programului propriu în domeniul energiei termice, corelat cu programul propriu de eficiență energetică și aprobat prin hotărâre a consiliului local;
- înființarea unui compartiment energetic în cadrul autorității locale;
- aprobarea, în condițiile legii, în termen de maximum 30 de zile, a propunerilor privind nivelul prețului local al energiei termice către utilizatorii de energie termică, înaintate de către operatorii serviciului;
- aprobarea, în condițiile legii, a prețului local pentru populație;
- aprobarea programului de dezvoltare, modernizare și contorizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), care trebuie să cuprindă atât surse de finanțare, cât și termen de finalizare, pe baza datelor furnizate de operatorii serviciului;
- asigurarea condițiilor pentru întocmirea studiilor privind evaluarea potențialului local al resurselor regenerabile de energie;
- exercitarea controlului serviciului public de alimentare cu energie termică, în condițiile legii;
- stabilirea zonelor unitare de încălzire, pe baza studiilor de fezabilitate privind dezvoltarea regională, aprobate prin hotărâre a consiliului local
- urmărește instituirea de către operatorul serviciului a zonelor de protecție și siguranță a SACET, în condițiile legii;
- urmărește elaborarea și aprobarea programelor de contorizare la nivelul bransamentului termic al utilizatorilor de energie termică racordați la SACET.

În **exercitarea competențelor și atribuțiilor ce le revin în sfera serviciilor de utilități publice**, autoritatea administrației publice locale adoptă hotărâri în legătură cu:

- elaborarea și aprobarea strategiilor proprii privind dezvoltarea serviciilor, a programelor de reabilitare, extindere și modernizare a sistemelor de utilități publice existente, precum și a programelor de înființare a unor noi sisteme, inclusiv cu consultarea operatorilor;
- coordonarea proiectării și execuției lucrărilor tehnico-edilitare, în scopul realizării acestora într-o concepție unitară și corelată cu programele de

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

dezvoltare economico-socială a localităților, de amenajare a teritoriului, urbanism și mediu;

- asocierea intercomunitară în vederea înființării, organizării, gestionării și exploatării în interes comun a unor servicii, inclusiv pentru finanțarea și realizarea obiectivelor de investiții specifice sistemelor de utilități publice;
- delegarea gestiunii serviciilor, precum și darea în administrare sau concesionarea bunurilor proprietate publică și/sau privată a unităților administrativ-teritoriale, ce constituie infrastructura tehnico-edilitară aferentă serviciilor;
- contractarea sau garantarea împrumuturilor pentru finanțarea programelor de investiții în vederea dezvoltării, reabilitării și modernizării sistemelor existente;
- garantarea, în condițiile legii, a împrumuturilor contractate de operatorii serviciilor de utilități publice în vederea înființării sau dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- elaborarea și aprobarea regulamentelor serviciilor, pe baza regulamentelor-cadru ale serviciilor, elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;
- stabilirea, ajustarea, modificarea și aprobarea prețurilor, tarifelor și taxelor speciale, cu respectarea normelor metodologice elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;
- aprobarea stabilirii, ajustării sau modificării prețurilor și tarifelor pentru serviciile de utilități publice;
- restrângerea ariilor în care se manifestă condițiile de monopol;
- protecția și conservarea mediului natural și construit.

În ceea ce privește **raporturile juridice dintre autoritatea administrației publice locale și utilizatorii serviciilor de utilități publice**, se identifică următoarele obligații ale autorității:

- să asigure gestionarea și administrarea serviciilor de utilități publice pe criterii de competitivitate și eficiență economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului;
- să elaboreze și să aprobe strategii proprii în vederea îmbunătățirii și dezvoltării serviciilor de utilități publice, utilizând principiul planificării strategice multianuale;
- să promoveze dezvoltarea și/sau reabilitarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente sectorului serviciilor de utilități publice și programe de protecție a mediului pentru activitățile și serviciile poluante;
- să adopte măsuri în vederea asigurării finanțării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- să consulte asociațiile utilizatorilor în vederea stabilirii politicilor și strategiilor locale și a modalităților de organizare și funcționare a serviciilor;
- să monitorizeze și să controleze modul de respectare a obligațiilor și responsabilităților asumate de operatori prin contractele de delegare a gestiunii.

Politicile în domeniul eficienței energetice la nivel local, precum și acțiunile ce urmează a fi întreprinse pentru implementarea acestora se reflectă în planurile locale integrate privind energia și clima, elaborate cu implicarea activă a managerilor energetici raționali. Planul local integrat privind energia și clima se elaborează, în calitate de document de planificare la nivel local, și contribuie la realizarea și atingerea obiectivelor Planului național integrat privind energia și clima.

UAT CONSTANTA este o unitatea administrativ teritorială administrată de Consiliul local în calitate de autoritate deliberativă și de către primar în calitate de autoritate executivă.

UAT Constanța are personal experimentat în activități de management de proiect. Astfel, pentru implementarea proiectelor în domeniul SACET WHAT are personal calificat din cadrul Direcției Dezvoltare și Fonduri Europene, Direcția Generală Economico Financiară, Direcției Logistică și Direcției Generale Urbanism și Patrimoniu.

Aspecte legate de gestiunea serviciului de transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) este format din sursa de producere a energiei electrice și termice: Centrala Electrică de Termoficare (CET) Palas care aparține S.C. Electrocentrale Constanța S.A., acționarul fiind statul român prin Ministerul Energiei.

Prestarea pentru transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat în municipiul Constanța a fost încredințată spre gestiune către operatorul S.C. Termoficare Constanța S.R.L., în baza contractului de gestiune aprobat prin H.C.L. nr. 49/26.02.2021.

1.3.2.1 Consiliul Local

Consiliul Local își desfășoară activitatea conform unui plan de acțiuni bazat pe rolul UAT în sectorul energetic urban ca și consumator de energie, producător și distribuitor de energie, inițiator de reglementări și proiecte de dezvoltare locală și factor motivator și are capacitatea administrativă necesară.

UAT Municipiul CONSTANȚA,

- a fost implicat în dezvoltarea ideii de strategie
- are competențe în activitățile propuse
- va susține financiar implementarea proiectelor propuse
- va contribui cu expertiză și resurse umane pentru buna desfășurare a proiectului.

Organigrama UIP este redată în figura de mai jos :

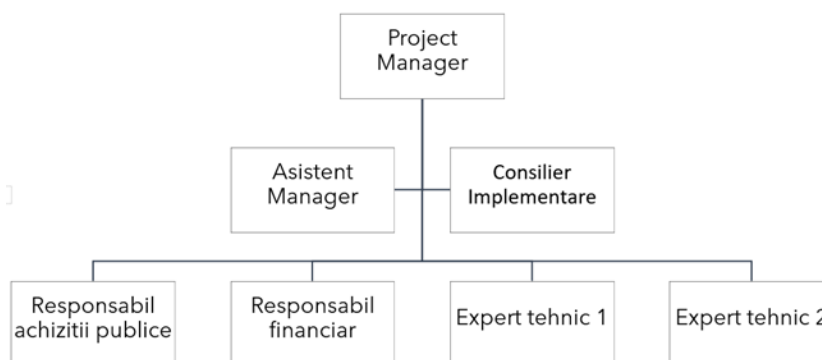


Figura 4. Organigrama UIP

În vederea contracarării riscurilor în implementarea investiției, UIP va fi sprijinită prin expertiză externă.

1.3.2.2 Consiliul Local – Consumator de energie

Funcția de consumator de energie este tipică pentru Consiliul Local. El trebuie să asigure funcționarea și consumul de energie termică ale clădirilor publice și ale serviciilor publice aflate în administrarea sa.

Consiliul Local trebuie să găsească cele mai bune soluții pentru a răspunde necesității de a crește calitatea serviciilor oferite populației, în conformitate cu creșterea standardului de viață, simultan cu creșterea eficienței serviciilor și reducerea costurilor. Instrumentul aflat la îndemâna administrației publice în acest demers este auditul energetic. Astfel, după cunoașterea detaliată a particularităților de consum ale clădirilor publice și ale serviciilor publice, autoritățile locale pot lua decizii de ajustare a cadrului reglementărilor locale și de corecție a strategiilor operatorilor.

Conform Directivei UE nr. 27/2012 privind eficiența energetică, începând cu 1 ianuarie 2014, fiecare stat membru trebuie să se asigure ca 3% din suprafața totală a clădirilor încălzite și/sau răcite deținute și ocupate de administrația sa centrală se renovează anual pentru a îndeplini cerințele minime în materie de performanța energetică stabilite pe baza articolului 4 din Directiva 2010/31/UE. Practic, de la 1 ianuarie 2014 și până la 31 decembrie 2020, fiecare țară trebuie să facă economii în fiecare an de 1,5% din volumul vânzărilor anuale de energie către consumatorii finali.

Având în vedere obligațiile României privind realizarea unor demersuri clare din perspectiva eficienței energetice a clădirilor, Primăria Municipiului Constanța ar trebui să aibă în vedere pe termen mediu și lung crearea premiselor pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și rezidențiale din municipiu.

Primăria Municipiului Constanța a izolat termic începând cu anul 2012 un număr de 43 de blocuri (un număr de 1543 apartamente) prin programul național, conform Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare; respectiv POR 2007-2013 și care reprezintă 1,7% din totalul de blocuri existente în municipiu. În prezent se continuă acțiunea de reabilitare a blocurilor de locuit prin POR 2014-2023, fiind depuse spre finanțare un număr de 9 blocuri cu 401 apartamente. Acțiunile pentru realizarea lucrărilor de intervenție pentru creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe din Municipiul Constanța continuă, fiind aprobată în acest sens de către Consiliul Local schema de finanțare pentru 31 de condominii incluse în Listele aferente programului local multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe

Se recomandă ca anual Primăria Municipiului Constanța să reabiliteze termic minim 2% din numărul clădirilor publice și rezidențiale încălzite.

1.3.2.3 Consiliul Local – producător și distribuitor de energie

Rolul Consiliului Local de producător și furnizor de energie constă în necesitatea de a satisface necesarul de energie al locuitorilor orașului dar și a agenților economici existenți în oraș.

În acest sens, responsabilitățile sale se referă la o sferă de activități care cuprinde:

- producerea de energie electrică și termică la un preț competitiv;
- transportul și distribuția de energie termică până la amplasamentul utilizatorului final;
- promovarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a municipiului.
- utilizarea deșeurilor urbane pentru producerea de energie;

- creșterea eficienței energetice a sistemelor de producere, transport și distribuție energie termică;
- utilizarea surselor regenerabile de energie.

Consiliul Local își manifestă autoritatea prin emiterea de hotărâri locale prin care coordonează activitatea operatorului. În prezent, referitor la posibilitatea utilizării surselor regenerabile de energie și a deșeurilor în scopul producerii de energie nu au apărut abordări prioritare.

Astfel, apare ca necesară monitorizarea în continuare și îmbunătățirea continuă a promovării sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a municipiului și creșterea eficienței energetice a sistemelor de producere, transport și distribuție energie termică, care pot conduce la beneficii importante pentru comunitatea locală, atât de ordin financiar cât și din punct de vedere al reducerii impactului asupra mediului.

Avantajele termoficării:

•1.Economicitatea la scară largă:

- Prin conectarea unui număr mare de consumatori cu consumuri variabile de energie termică, termocentrala funcționează continuu în loc de multe centrale individuale cu funcționare sporadică.
- Arderea deșeurilor și a biomasei se pretează cel mai bine la aplicații de scară largă.

•2. Protecția mediului:

- Termocentrala are eficiență mai mare decât centralele termice individuale
- Permite refolosirea surplusului de energie în loc să fie evacuată
- Flexibilitatea în consumul de combustibili permite folosirea surselor regenerabile de energie.
- Producerea de energie în cogenerare este singura modalitate de a produce electricitate cu o eficiență de peste 90 %
- La termocentralele de mare capacitate este posibilă epurarea gazelor de ardere.
- 3.Siguranță:** Nu există riscuri de explozie sau scurgeri de gaze la consumator
- 4.Fiabilitate:** redundanță sporită datorită surselor de căldură multiple și interconectarea buclelor rețelei de distribuție
- 5.Întreținere:** Termocentrala poate fi monitorizată și întreținută continuu
- 6.Durata de exploatare:** Sistemele de termoficare bine întreținute pot funcționa cel puțin 50 ani

Pentru realizarea acestui deziderat se recomandă cu precădere punerea în aplicare a hotărârilor Consiliului Local al Municipiului Constanța privind **stabilirea zonelor unitare de încălzire în cadrul municipiului, respectiv interzicerea debransărilor de la sistemul centralizat în aceste zone, în special după implementarea soluțiilor de eficientizare a sistemului centralizat.**

1.3.2.4 Consiliul Local – inițiator de reglementări și proiecte de dezvoltare locală

Deciziile strategice ale Consiliului Local afectează consumul direct de energie al locuitorilor și al agenților economici care își desfășoară activitatea pe teritoriul municipiului.

Principalul rol de reglementator al Consiliului Local se referă la programele de amenajare a teritoriului și dezvoltare a municipiului, cuprinzând analiza, reglementările și regulamentul local pentru teritoriul administrativ al municipiului.

De asemenea, Consiliul Local are responsabilitatea proiectării și implementării politicilor de alimentare cu energie termică a municipiului, a politicii privind promovarea

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

utilizării surselor regenerabile de energie, a politicii privind reabilitarea termică a clădirilor, politici de taxe și impozite locale.

Consiliul Local ar trebui să aibă în vedere crearea premiselor pentru asigurarea unui serviciu de alimentare cu energie termică eficient și durabil având următoarele beneficii directe:

- un serviciu de calitate furnizat clienților la un preț competitiv;
- un serviciu suportabil de către toți clienții, inclusiv de către cei defavorizați, creând astfel premisele eliminării subvenției și folosirii sumelor aferente de către Consiliul Local pentru creșterea competitivității altor sectoare defavorizate;
- atragerea de noi clienți;
- reducerea impactului asupra mediului.

Prin HCL din data de 28.02.2023 s-a aprobat adeziunea municipiului Constanța la Convenția Primarilor – Europa , adeziune prin care municipalitatea se obliga sa reducă emisiile de gaze cu efect de sera GES pana in 2030 pana la cel puțin la nivelul obiectivelor naționale și să respecte obiectivul UE de reducere cu 55 % a emisiilor de GES până în anul 2030 , pe lângă atingerea neutralității climatice până în 2050 .

Etapele subsecvente aderării (angajament , implicare , acțiuni , relații) sunt :

- Stabilirea prioritară de obiective pe termen mediu și lung pentru acțiunile climatice
- Implicarea tuturor cetățenilor, mediului de afaceri și administrațiile într-un pact climatic local
- Stabilirea unui grafic adecvat pentru atingerea țintelor stabilite
- Folosirea relațiilor reciproce cu municipalității la nivel național și comunitar

1.3.2.5 Consiliul Local – factor motivator

De asemenea Consiliul Local acționează ca factor motivator între proprietarii de clădiri, apartamente și agenții economici din municipiu pentru găsirea modelului comportamentului din municipiul Constanța. Municipalitatea nu are o cale directă de acțiune și de influență însă încearcă prin modalități indirecte adoptarea unor măsuri care să conducă la creșterea eficienței consumului de energie, cum ar fi: stabilirea tarifelor serviciului public de încălzire însoțit de o politică adecvată de subvenții, prin care anumite categorii de utilizatori pot fi sprijiniți sau motivați să folosească serviciul public, în detrimentul unor sisteme individuale necompetiționale și cu impact negativ asupra mediului urban.

De asemenea Consiliul Local organizează campanii de conștientizare, de informare și consultare a publicului atunci când se promovează proiecte de investiții adresate sistemului centralizat de încălzire urbană din unele zone din municipiu sau din întreg municipiul. Prin adecvate hotărâri locale investițiile cu beneficii majore pentru cetățenii municipiului pot să fie protejate și să fie puse în acțiunea de combatere a fenomenului de deconectare a consumatorilor din SACET. O metoda eficace în acest sens este desemnarea zonelor în care pe durata de recuperare a investițiilor este permisă exclusiv furnizarea de energie termică pentru încălzire prin intermediul sistemului centralizat.

Consiliul Local a realizat un prim pas pentru protejarea investițiilor privind eficiența energetică prin emiterea Hotărârilor nr. 109/2008 și nr. 445/20.12.2016 privind stabilirea zonelor unitare de încălzire care trebuiesc gestionate corespunzător pentru ca în zonele respective sa nu se mai producă debranșări de la sistemul centralizat cum este cazul în momentul de fata.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

Pe de alta parte Consiliul Local poate iniția și măsuri de stimulare a creșterii numărului de brânșamente precum și a eficienței energetice a SACET Constanța.

Importante sunt măsurile de conștientizare și informare a cetățenilor privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice coroborate cu oferirea de facilități și stimulente pentru investițiile în eficiență energetică. Un rol hotărâtor îl are și în reabilitarea termică a clădirilor publice și rezidențiale.

De asemenea, Consiliul Local trebuie să participe la finanțarea proiectelor de eficiență energetică prin identificarea de oportunități de participare în diverse programe naționale și internaționale.

În vederea menținerii clienților actuali ai sistemului centralizat și, respectiv, atragerea de noi clienți sau rebrânșarea celor vechi, Consiliul Local are în vedere măsuri de stimulare a acestora:

- **stabilirea zonelor unitare de încălzire în cadrul municipiului Constanța**
- stabilirea unei metodologii clare de aplicare pentru debrânșările având ca motive altele decât cele de incapacitate de plată a clienților;
- taxe reduse pentru obținerea autorizațiilor de construcție, inclusiv simplificarea procedurilor pentru obținerea autorizațiilor de construcție pentru clădirile noi care se conectează la sistemul centralizat, **în special pentru cel din zona unitare de încălzire SACET**. Foarte eficiente sunt măsurile de scutiri de taxe de racordare pentru consumatori noi și asigurarea unor facilități pentru clienții care se rebrânșează la sistemul centralizat
- procedurarea fermă cu privire la instalarea de surse individuale la nivel de municipiu
- racordarea implicită la sistemul centralizat a imobilelor noi care se construiesc în zona unitară de acțiune a sistemului centralizat;

Totodată în vederea atragerii unor servicii de calitate, inclusiv achiziții echipamente pentru implementarea unor investiții care să conducă la eficientizarea consumului de energie sau a investițiilor în producerea de energie din surse regenerabile, Consiliul Local trebuie să acorde o atenție deosebită la calitatea de elaborare a caietelor de sarcini și la criteriile de selectare a furnizorilor pentru obținerea celui mai bun raport preț – calitate.

În vederea susținerii SACET-ului municipalitatea a elaborat un plan de acțiuni pentru implementarea strategiei în perioada 2020-2030, menite pe de o parte să îmbunătățească calitatea serviciilor din sistemul centralizat de termoficare și pe de altă parte să stabilească responsabilitățile aferente.

Planul Local de acțiuni implementat începând cu anul 2020, actualizat recent prin documentația de strategie existentă, urmează a fi revizuit în intervale de trei ani pe toată perioada de timp a Strategiei.

1.3.3 Mecanismul de stabilire a prețurilor de energie

Mecanismul de stabilire a tarifelor/ prețuri se bazează pe metodologii emise de ANRE/ANRSC și cuprind cheltuielile de exploatare, cheltuielile financiare și, în cazul metodologiilor ANRSC, o cotă de profit de maximum 5%. Diferența dintre prețurile locale ale energiei termice și prețurile locale pentru populație este acoperită de la bugetele administrației publice locale (reglementat prin OG nr. 36/2006). Conform acestui OUG, au fost eliminate subvențiile de la bugetul de stat, efortul revenind în întregime administrației publice locale.

Prețul energiei termice livrate de Electrocentrale Constanța este reglementat și este aprobat de ANRE în conformitate cu prevederile Metodologiei de stabilire a prețurilor pentru energia termică livrată în SACET din centrale cu unități de cogenerare care nu beneficiază de scheme de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență (Ordin ANRE nr. 111/2014).

În situația în care producătorul deține și rețelele termice de transport, prețul reglementat pentru energia termică produsă și livrată din centralele de cogenerare care nu accesează scheme de sprijin instituite la nivel național pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență se determină ca fiind suma dintre prețul de producere și costul justificat al energiei electrice consumate pentru pompele din rețeaua de termoficare, determinat pe baza cantității de energie electrică consumată de pompele din rețeaua de termoficare și prețul de achiziție al energiei electrice.

De asemenea, pentru stabilirea costurilor aferente serviciului de transport al energiei termice, ANRE analizează costurile aferente exploatării rețelelor de transport.

În ce privește metodologia de stabilire a prețului de producere a energiei termice în cogenerare, reglementările în vigoare sunt conținute de Ordinul ANRE nr. 12/2019 privind modificarea Metodologiei de stabilire și ajustare a prețurilor pentru energia electrică și termică produsă și livrată din centrale de cogenerare ce beneficiază de schema de sprijin, respectiv a bonusului pentru cogenerarea de înaltă eficiență, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 15/2015 și Tarifele de transport și distribuție a energiei termice sunt reglementate prin Ordinul ANRSC nr. 66/2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a prețurilor și tarifelor locale pentru serviciile publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, exclusiv energia termică produsă în cogenerare. Potrivit prevederilor art. 6, alin. (4), și art. 9, alin. (3), lit. (g), din Ordinul ANRSC nr. 66/2007, cota maximă de profit pentru stabilirea tarifelor de transport și distribuție a energiei termice este de 5% din costuri.

Referitor la sistemul de subvenții în prezent în cadrul SACET Constanța coexistă două tipuri de subvenții:

- subvenții sociale menite să sprijine o parte a gospodăriilor cu venituri mici, pentru plata facturilor de căldură;
- subvenții de la autoritatea locală pentru acoperirea deficitului dintre costurile de producție și cele de vânzare.

Prețul energiei termice

Începând cu data de 01.04.2023 prețul local al energiei termice furnizate de Societatea Termoficare Constanța S.R.L. este de:

- **1.549,36 lei/MWh (echivalent a 1.801,91 lei/Gcal) inclusiv TVA (19%), pentru consumatorii casnici;**
- **1.537,76 lei/MWh (echivalent a 1.788,41 lei/Gcal) inclusiv TVA (19%) pentru consumatorii non-casnici;**

În perioada 01.04.2023-31.12.2023 prețul pentru populație al energiei termice furnizate de Societatea Termoficare Constanța S.R.L. este de:

- **386,93 lei/MWh (echivalent a 450,00 lei/Gcal) inclusiv TVA, iar Primăria Municipiului Constanța va subvenționa diferența.**

CAPITOL 2. Obiectivele strategiei

2.1 Obiectivele și țintele de eficiență energetică (date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică – randamente de producere, pierderi în rețele, economii de energie primară, reduceri ale emisiilor de GES etc.;)

2.1.1 Preambulul

Deficiențele cu care se confruntă SACET Constanța erau semnificative atât în domeniul producției de energie cât și în partea de transport al rețelei de termoficare:

- Producția de energie se bazează în totalitate pe arderea gazului natural în cazane fără a fi folosită cogenerarea și fără a avea nici o sursă de energii regenerative.
- Termoficare Constanța SRL cumpără cea mai mare parte a energiei necesare în SACET de la CET Palas la preț mai ridicat decât energie termică produsă în cogenerare
- Pierderile în rețeaua de termoficare depășesc actual cantitativ vânzările de energie termică la consumatorii din SACET.
- Debranșările continua dinamica negativă permanentă cauzată de ineficiența sistemului
- Potențialul de folosire a cogenerării de înaltă eficiență la nivelul municipiului este grav afectat de situația precară a instalațiilor existentă atât pe partea de producției la CET Palas cât și pe partea de transport a energiei termice. Pierderile din sistemul de transport și de distribuție sunt ridicate.

Lungimea totală a traseului rețelei termice primare este de 73 km traseu (cu 2 conducte tur/retur), și este în amplasare supraterană (cca. 15,24 %) și amplasare subterană (cca. 84,76%), în canale vizitabile sau nevizitabile, adică 62 km rețea subterană și circa 11 km traseu montată în aerian.

Rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu căldură și apă caldă de consum, cu o lungime totală de traseu de 227 km; este compusă din 4 sau 3 conducte (2 de încălzire și 1 de apă caldă de consum – **în general lipsește conducta de recirculare**) și are diametre de la Dn 25 până la Dn 200.

Pierderile de energie termică în SACET (rețele termice primare și secundare) la nivelul anului 2022 sunt de 305.860 Gcal/an, adică 64 % din cantitatea produsă pentru livrare, o valoare destul de mare, chiar și pentru sistemele de termoficare din România. Există puncte termice în ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rată de branșare scăzută, situație în care conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile care reprezintă "consumul rețelelor" și care cantitativ rămân relativ constante raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuală a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice.

Toate considerentele menționate mai sus conduc la necesitatea analizării cu maximă urgență a unor soluții viabile pentru reconstrucția sursei SACET prin implementarea unei instalații noi de cogenerare de înaltă eficiență cu echipamente la nivelul tehnologic modern actual.

Astfel, este necesară realizarea investiției cu o instalație de cogenerare de înaltă eficiență, modernă, care să acopere necesarul de energie termică de perspectivă din cadrul sistemului de termoficare al Municipiului Constanța, având în vedere:

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- dinamica consumului de energie termică dată de reabilitarea termică a clădirilor, racordarea de noi consumatori, creșterea calității serviciului, etc.
- reducerea pierderilor de energie termică din sistemul de transport și distribuție.
- creșterea eficienței energetice prin producerea în cogenerare a unei părți cât mai mari din energia termică;
- reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei.
- asigurarea unor venituri din vânzarea de energie electrică concomitent cu compensarea consumurilor tehnologice interne de energie electrică pentru servicii proprii indiferent de sezon;
- creșterea ponderii producției de energie regenerabilă, prin adoptarea în viitor a alimentării cu hidrogen verde, utilizat în amestec cu gazul natural.

Comisia Europeană a propus în noiembrie 2021 mai multe modificări la directiva privind eficiența energetică cu scopul unei creșteri a eficienței energetice cu 9% până în anul 2030.

Directiva privind eficiența energetică se adresează în special sectorului public :

- obligație anuală de renovare de 3% pentru toate clădirile publice.
 - 49% cota de energie regenerabilă în clădiri până în 2030
- Obiectivul strategiei este de a propune soluții investiționale fezabile tehnic și economic care să răspundă nevoilor identificate, în acord cu Politica energetică națională și europeană pentru orizontul de timp 2020 – 2030, în vederea realizării următoarelor obiective strategice de bază:
1. Producerea energiei termice cu respectarea principiului de eficiență energetică înainte de toate;
 2. Promovarea producției de energie electrică realizată în sisteme de cogenerare de înaltă eficiență, asociată energiei termice livrate pentru acoperirea unui consum economic justificat;
 3. Creșterea nivelului de protecție a mediului și adaptarea la schimbările climatice, în concordanță cu reglementările actuale;
 4. Perspectiva diversificării bazei de resurse energetice primare, prin promovarea utilizării surselor regenerabile de energie (SRE, sau RES) în conformitate cu reglementările naționale și europene;

În cazul în care proiectele de investiții propuse în actualul document de strategie nu vor fi realizate ,

- impactul negativ va conduce nu numai la efecte nedorite în SACET Constanța ci în special pe termen scurt și mediu debranșările din sistem vor cauza o scădere a numărului de consumatori până la limita de finanțare a operării SACET
- CET Palas care la nivelul anului 2022 a livrat la "gard" o cantitate de energie termică de **555.950 MWh** nu va mai putea livra energia termică necesară datorită imposibilității de plată a operatorului de rețea, precum și datorită costurilor mari de operare cauzate de prețul gazului și al certificatelor CO2.

Totodată propunerile de dezvoltare a surselor de producție energie termica vor fi în concordanță cu cerințele comunitare de decarbonizare și astfel prin atingerea obiectivului ambițios al UE de reducere cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030, conform graficului de mai jos:

Țintele propuse:

Perioada	Ținta/ Target
până la 31.12.2025:	50% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, fără existența unui prag minim pentru ET din RES
de la 01.01.2026	50% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 5% ET RES;
de la 01.01.2035	80% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 20...35% ET RES
de la 01.01.2045	95% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 50% ET RES
de la 01.01.2050	100% ET RES.

Tabel 4.

Țintele propuse

Sursele vor respecta următoarele cerințe minime:

În conformitate cu BAT pentru fiecare din obiectele scenariilor propuse :

- Cogenerare biomasa : $\geq 82\%$
- Cogenerare combustibili convenționali : $\geq 87\%$
- Cazane apa fierbinte : $\geq 94\%$
- COP pompe căldură : $\geq 4,2$

Eficiența rețelelor de termoficare:**Pierderile de energie termică în rețele de termoficare trebuie să fie $\leq 12\%$** **2.1.2 Măsurile de reducere a consumului de energie / îmbunătățirea indicatorilor de performanță energetică****2.1.2.1 Măsurile pe termen scurt**

- a. de tipul fără cost, sau cost minim

Revizii și reparații a echipamentelor energetice și instalațiilor din punctele termice, precum și a rețelelor de transport și de distribuție. Monitorizarea consumurilor și a pierderilor de agent termic în sistemul de producere, transport și distribuție (înlocuire de conducte în lungime de cca. 3800 ml), lucrări care fac obiectul programului anual de revizii reparații și mentenanță a echipamentelor energetice, instalațiilor electrice și de automatizare conform planificărilor lunare.

- b. care implică investiții majore propuse a fi realizate

Pentru investițiile propuse la sursa a se vedea **cap.8.****Rețea de termoficare**

Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța Etapa I, II și III, lucrări în curs de desfășurare, este prezentată sintetic mai jos :

Rețeaua de transport							
Etapa	Lungime de traseu -m	Sistem	Tip	Traseu	Faza proiect	Finanțare	PIF

1	21.605	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	PT	POIM	31.12.2023
2	12.716	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	SF	POIM	31.12.2023
3	4.030	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	SF	POIM	31.12.2023
5	20.725	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	SF	Fond Modernizare	31.12.2028
Total traseu propus - m		59.076					
Traseu Existent -m		73.098					
Grad de reabilitare		80,82%					

Tabel 5. Reabilitarea rețelilor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța Etapa I,II și III

Rețeaua de distribuție							
Etapa	Lungime de traseu -m	Sistem	Tip	Traseu	Faza proiect	Finanțare	PIF
3	3.025	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	SF	POIM	31.12.2023
4	23.255	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	SF	Ministerul Dezvoltării	26.12.2024
5	11.265	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	SF	Fond Modernizare	31.09.28
Total propus spre reabilitare - m		37.545					
Total rețea existentă - m		227.000					
Reabilitări 2014-2020*		17.506					
Grad de reabilitare		24,25%					

Tabel 6. Reabilitarea rețelilor termice de distribuție a energiei termice din municipiul Constanța

*Prin programele de revizii și reparații anuale, în perioada 2014-2020 au fost reabilitate tronsoane de conducte termice cu conducte din oțel clasice în lungime totală de 25.158 m (6,28 km de canal termic) la diferite puncte termice.

*Tot în perioada 2014-2020 cu forțe proprii au fost înlocuite în regim de avarie doar tronsoane de conducte în lungime totală de 44.866 m (44,86 km de conducte), cu conducte din oțel clasice izolate saltele de vată minerală de sticlă caserată cu folie de aluminiu, având o pondere mică față de volumul care se impunea.

Ținând seama de cele menționate mai sus, coroborat cu faptul că magistrala I are durată de viață mai mare și că o bună parte din aceasta este situată pe bulevarde și străzi care se vor reabilita cu finanțare europeană, deci se va permite intervenții la rețeaua termică pe aceste străzi pentru remediere defecțiuni și/sau reabilitare, a rezultat necesitatea reabilitării în prima etapă a conductelor primare amplasate pe

magistrala I (în momentul realizării prezentului studiu de fezabilitate, lucrările prevăzute în cadrul etapei I-a sunt în curs de execuție).

În etapa a II-a se vor reabilita tronsoane de rețea termică primară situate pe magistrala II de termoficare, ținând seama că reducerea de diametre ca urmare a redimensionării rețelei conduce la o eficiență mai mare a reabilitării.

În etapa a III-a a proiectului se propune reabilitarea unor tronsoane de rețea termică primară și secundară. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu Fonduri Europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani.

Primele trei etape sunt finanțate prin Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM).

2.1.2.2 Măsuri pe termen mediu.

Pentru investițiile propuse a se vedea **cap.8.**

Reabilitare rețele termice secundare prin înlocuirea actualelor conducte clasice cu conducte preizolate

2.1.2.3 Măsuri pe termen lung.

Pentru investițiile propuse a se vedea **cap.8.**

2.1.2.4 Sinteza măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.

În urma înțelegerilor realizate între Municipiul Constanța și Ministerul Energiei, s-a stabilit că activele CET Palas necesare operării sistemului SACET Constanța să fie transferate către UAT Constanța / operatorul desemnat de UAT Constanța pentru exploatarea noii centrale, în scopul dezvoltării unui SACET modern și integrat. Actual la nivelul UAT municipiul Constanța a fost aprobată intenția de preluare a activelor funcționale de la CET și suprafață pentru teren. Suprafața este aprobată conform Hotărârii nr 1 din 09.08.2022 a adunării creditorilor Electrocentrale Constanța SA, urmând ca în perioada următoare să se materializeze și preluarea activelor funcționale de la Electrocentrale Constanța. Noua sursă, finanțabilă prin PNRR, va fi în proprietatea UAT Municipiul Constanța, beneficiarul investiției. Ca măsuri prevăzute de beneficiarul investiției, se derulează în prezent procesul de înființare a societății Termocentrale Constanța SRL, societate care va prelua activele funcționale ale Electrocentrale Constanța SA în vederea realizării continuității activității de producere a energiei termice SACET Constanța, în baza Hotărârii Consiliului Local nr. 255/30.05.2022. Energia termică produsă de Termocentrale Constanța SRL va fi preluată în continuare de Termoficare Constanța SRL.

2.1.2.5 Randamente de producere

DEFINIȚII BAT (relevante pentru documentația actuală de strategie)

Cazan

- Orice instalație de ardere, cu excepția motoarelor, a turbinelor cu gaz și a cuptoarelor sau a încălzitoarelor utilizate în procese tehnologice

Turbină cu gaz în ciclu combinat (CCGT)

- O turbină CCGT este o instalație de ardere în care se produc două cicluri termodinamice (de exemplu, ciclurile Brayton și Rankine). Într-o turbină CCGT, căldura provenită de la gazele de ardere emanate de o turbină cu gaz (care funcționează pe baza ciclului Brayton pentru a produce energie electrică) este transformată în energie utilă într-un generator de abur cu recuperare de căldură (HRSG), unde este utilizată pentru a genera abur, care apoi se destinde într-o turbină cu abur (care funcționează pe baza ciclului Rankine pentru a produce energie electrică suplimentară). În sensul prezentelor concluzii privind BAT, o turbină CCGT include configurații cu și fără acționarea suplimentară a HRSG

Instalație de ardere

- Orice echipament tehnic în care combustibilii sunt oxidați pentru a folosi energia termică astfel generată. În sensul prezentelor concluzii privind BAT, un ansamblu format din: — două sau mai multe instalații de ardere, din care gazele de ardere sunt evacuate printr-un coș comun, sau — instalații de ardere separate care au fost autorizate pentru prima oară la 1 iulie 1987 sau după această dată, sau pentru care operatorii au depus o cerere completă de autorizare la data respectivă sau ulterior acestei date, care sunt instalate astfel încât, ținând cont de factorii tehnici și economici, gazele lor de ardere ar putea, în opinia autorității competente, să fie evacuate printr-un coș comun este considerat a fi o singură instalație de ardere. Pentru a calcula puterea termică instalată totală a unui astfel de ansamblu, se însumează capacitățile tuturor instalațiilor de ardere individuale, care au o putere termică nominală de cel puțin 15 M

Randament electric net (unitate de ardere și IGCC)

- Raportul dintre puterea electrică de ieșire netă (energia electrică produsă pe partea de înaltă tensiune a transformatorului principal minus energia importată – de exemplu, pentru consumul sistemelor auxiliare) și energia de intrare din combustibil/materii prime (ca putere calorifică netă din combustibil/materii prime) la limitele unității de ardere într-o anumită perioadă de timp

Eficiență energetică mecanică netă

Raportul dintre puterea mecanică la cuplajul de sarcină și puterea termică furnizată de combustibil

Consum total net de combustibil (unitate de ardere și IGCC)

Raportul dintre energia netă produsă [energie electrică, apă caldă, abur, energie mecanică produsă fără energia electrică și/sau termică importată (de exemplu, pentru consumul sistemelor auxiliare)] și energia intrată din combustibil (ca putere calorifică netă din combustibil) la limitele unității de ardere într-o anumită perioadă de timp

Condițiile de referință pentru oxigen, utilizate pentru a exprima BAT

- Arderea de combustibili gazoși și/sau lichizi atunci când aceasta nu are loc într-o turbină cu gaz sau un motor : 3 % în volum

- Arderea combustibililor lichizi și/sau gazoși atunci când aceasta are loc într-o turbină cu gaz sau un motor: 15 % în volum

Cerințe privind BAT pentru arderea gazului natural

Nivelurile de eficiență energetică asociate BAT (BAT-AEEL) pentru arderea gazului natural

Tipul unității de ardere	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾				
	Randament electric net (%)		Consum total net de combustibil (%) ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	Eficiență energetică mecanică netă (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	
	Unitate nouă	Unitate existentă		Unitate nouă	Unitate existentă
Motor pe gaz	39,5-44 ⁽⁶⁾	35-44 ⁽⁶⁾	56-85 ⁽⁶⁾	Fără BAT-AEEL.	
Cazan cu ardere pe gaz	39-42,5	38-40	78-95	Fără BAT-AEEL.	
Turbină cu gaz în ciclu deschis, ≥ 50 MW_t	36-41,5	33-41,5	Fără BAT-AEEL	36,5-41	33,5-41
Turbină cu gaz în ciclu combinat (CCGT)					
CCGT, 50-600 MW _t	53-58,5	46-54	Fără BAT-AEEL	Fără BAT-AEEL	
CCGT, ≥ 600 MW _t	57-60,5	50-60	Fără BAT-AEEL	Fără BAT-AEEL	
CHP CCGT, 50-600 MW _t	53-58,5	46-54	65-95	Fără BAT-AEEL	
CHP CCGT, ≥ 600 MW _t	57-60,5	50-60	65-95	Fără BAT-AEEL	

⁽¹⁾ Aceste BAT-AEEL nu se aplică în cazul unităților care funcționează mai puțin de 1 500 h/an.

⁽²⁾ În cazul unităților de cogenerare, se aplică numai unul dintre cele două niveluri BAT-AEEL, și anume „Randamentul electric net” sau „Consumul total net de combustibil”, în funcție de tipul unității de cogenerare (și anume, de orientarea cu precădere către producția de energie electrică sau către producția de căldură).

⁽³⁾ Este posibil ca nivelurile BAT-AEEL pentru utilizarea netă totală de combustibil să nu poată fi atinse dacă cererea de energie termică potențială este prea scăzută.

⁽⁴⁾ Aceste niveluri BAT-AEEL nu se aplică în cazul instalațiilor care generează exclusiv energie electrică.

⁽⁵⁾ Aceste niveluri BAT-AEEL se aplică în cazul unităților utilizate în aplicații cu acționare mecanică.

⁽⁶⁾ Aceste niveluri pot fi dificil de atins în cazul motoarelor adaptate pentru a ajunge la niveluri de NO_x mai mici de 190 mg/Nm³.

Tabel 7. Cerințe BAT ardere gaz natural

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de NO_x în aer provenite din arderea gazului natural în turbine cu gaz

Tipul instalației de ardere	Puterea termică instalată totală a instalației de ardere (MW _t)	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Media anuală ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare
Turbine cu gaz în ciclu deschis (OCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾			
OCGT noi	≥ 50	15-35	25-50
OCGT existente (cu excepția turbinelor pentru aplicații cu acționare mecanică) - cu excepția instalațiilor care funcționează mai puțin de 500 h/an	≥ 50	15-50	25-55 ⁽⁷⁾
Turbine cu gaz în ciclu combinat (CCGT) ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾			
CCGT noi	≥ 50	10-30	15-40
CCGT existente cu un consum total net de combustibil < 75 %	≥ 600	10-40	18-50
CCGT existente cu un consum total net de combustibil ≥ 75 %	≥ 600	10-50	18-55 ⁽⁷⁾
CCGT existente cu un consum total net de combustibil < 75 %	50-600	10-45	35-55
CCGT existente cu un consum total net de combustibil ≥ 75 %	50-600	25-50 ⁽¹⁰⁾	35-55 ⁽¹¹⁾
Turbine cu gaz în ciclu deschis și combinat			
Turbină cu gaz pusă în funcțiune cel târziu la 27 noiembrie 2003 sau turbină cu gaz existentă pentru situații de urgență, care este exploatată timp de < 500 h/an	≥ 50	Fără BAT-AEL	60–140 ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾
Turbină cu gaz existentă pentru aplicații cu acționare mecanică - cu excepția instalațiilor care funcționează mai puțin de 500 h/an	≥ 50	15-50 ⁽¹⁴⁾	25-55 ⁽¹⁵⁾

Tabel 8. Cerințe BAT emisii NO_x pentru turbine de gaz

- (1) Prezentele BAT-AEL se aplică și în cazul arderii gazului natural în turbine cu alimentare dublă.
- (2) În cazul unei turbine cu gaz dotate cu DLN, aceste BAT-AEL se aplică doar atunci când funcționarea DLN este eficace.
- (3) Aceste BAT-AEL nu se aplică în cazul instalațiilor existente care funcționează mai puțin de 1 500 h/an.
- (4) Optimizarea funcționării unui tehnici existente pentru reducerea emisiilor de NO_x poate conduce în continuare la niveluri ale emisiilor de CO la limita superioară a intervalului orientativ pentru emisiile de CO indicate după acest tabel.
- (5) Aceste BAT-AEL nu se aplică în cazul turbinelor existente pentru aplicații cu acționare mecanică sau al instalațiilor care funcționează mai puțin de 500 h/an.
- (6) În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 39 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului, echivalent cu [limita superioară] x EE/39, unde EE este randamentul electric net sau randamentul mecanic net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază.
- (7) Nivelul superior al intervalului este de 80 mg/Nm³ în cazul instalațiilor puse în funcțiune cel târziu la 27 noiembrie 2003 și exploatate între 500 h/an și 1 500 h/an.

8) În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 55 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului BAT-AEL, echivalent cu [limita superioară] x EE/55, unde EE este randamentul electric net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază.

(9) În cazul instalațiilor existente puse în funcțiune cel târziu la 7 ianuarie 2014, limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 65 mg/Nm³.

(10) În cazul instalațiilor existente puse în funcțiune cel târziu la 7 ianuarie 2014, limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 55 mg/Nm³.

(11) În cazul instalațiilor existente puse în funcțiune cel târziu la 7 ianuarie 2014, limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 80 mg/Nm³.

(12) Limita inferioară a intervalului BAT-AEL pentru NO_x poate fi atinsă cu arzătoare DLN.

(13) Aceste niveluri sunt orientative.

(14) În cazul instalațiilor existente puse în funcțiune cel târziu la 7 ianuarie 2014, limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 60 mg/Nm³.

(15) În cazul instalațiilor existente puse în funcțiune cel târziu la 7 ianuarie 2014, limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 65 mg/Nm³.

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de NO_x în aer provenite din arderea gazului natural în cazane și motoare

Tipul instalației de ardere	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Media anuală ⁽¹⁾		Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare	
	Instalație nouă	Instalație existentă ⁽²⁾	Instalație nouă	Instalație existentă ⁽³⁾
Cazan	10-60	50-100	30-85	85-110
Motor ⁽⁴⁾	20-75	20-100	55-85	55-110 ⁽⁵⁾

Tabel 9. Cerințe BAT emisii NO_x pentru motoare

(1) Optimizarea funcționării unui tehnici existente pentru reducerea emisiilor de NO_x poate conduce în continuare la niveluri ale emisiilor de CO la limita superioară a intervalului orientativ pentru emisiile de CO indicate după acest tabel.

(2) Aceste BAT-AEL nu se aplică în cazul instalațiilor care funcționează mai puțin de 1 500 h/an.

(3) În cazul instalațiilor care funcționează mai puțin de 500 h/an, aceste niveluri sunt orientative.

(4) Aceste niveluri BAT-AEL se aplică doar în cazul motoarelor cu aprindere prin scânteie și cu dublă alimentare. Acestea nu se aplică în cazul motoarelor diesel, pe motorină. (5) În cazul motoarelor utilizate în situații de urgență, care funcționează mai puțin de 500 h/an și la care nu s-a putut aplica tehnica amestecului sărac sau nu s-a putut utiliza RCS, limita superioară a intervalului orientativ este de 175 mg/Nm³.

Cu titlu orientativ, nivelurile de emisii de CO medii anuale vor fi, în general:

— < 5-40 mg/Nm³ în cazul cazanelor existente care funcționează 1 500 h/an sau mai mult;

— < 5-15 mg/Nm³ în cazul cazanelor noi;

— 30-100 mg/Nm³ în cazul motoarelor existente care funcționează 1 500 h/an sau mai mult și al motoarelor noi.

În conformitate cu BAT pentru fiecare din obiectele scenariilor propuse :

- Cogenerare biomasa : $\geq 82\%$
- Cogenerare combustibili convenționali : $\geq 87\%$
- Cazane apa fierbinte : $\geq 94\%$
- COP pompe căldură : $\geq 4,2$

Eficiența rețelelor de termoficare

Pierderi în rețele : $\leq 12\%$

Constrângeri privind emisiile de CO₂

Sursa nouă, adică instalațiile pe termen scurt, încă din dezvoltarea pentru Etapa 1, va avea o putere termică > 20 MW și intră sub incidența schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, stabilită prin Directiva 2003/87/CE (Directiva ETS).

2.1.2.6 Generatia patra de rețele de distribuție și mini PT

Trecerea la generația a patra de rețele de termoficare și la sisteme de încălzire urbană eficiente

Caracteristica comună majoră pentru sistemele de încălzire urbană eficiente din a patra generație este nivelul scăzut al temperaturii în rețelele de distribuție. Se obține mai multă eficiență atât în ceea ce privește alimentarea cu căldură, cât și la distribuția căldurii. Furnizarea de căldură devine mai eficientă în ceea ce privește combinarea căldurii și energiei prin condensarea gazelor de ardere, pompele de căldură, extracția geotermală, ridicarea/ menținerea agentului termic la parametrii necesari și stocarea energiei termice. Distribuția căldurii devine mai eficientă datorită pierderilor reduse pe distribuție, dilatări mai mici a conductelor. Nivelurile de temperatură mai scăzute vor fi posibile, deoarece clădirile viitoare vor avea cerințe mai scăzute de temperatură atunci când vor necesita reducerea necesarului de căldură.

Documentul de strategie actual urmărește să propună câteva opțiuni posibile și scenarii alternative pentru tranzițiile către sistemele de încălzire urbană cu niveluri scăzute de temperatură în rețelele de termoficare, indicații de proiectare și construcție pentru sistemele viitoare de a patra generație.

În zonele de dezvoltare în care există o încălzire urbană pentru a menține un nivel scăzut al temperaturii și în zonele noi de dezvoltare în care funcționarea rețelei termice este deja stabilită, se pot folosi următoarele măsuri de mărire a eficienței:

- funcționarea concomitentă - rețele paralele cu diferite nivele de temperatură și organizarea în rețelele primare și secundare prin separarea hidraulică de către stațiile centrale - este o soluție fezabilă
- Conexiuni alimentare-alimentare, "cascading", de la clienții cu cerințe de temperatură ridicată la clienții cu cerințe de temperatură mai scăzute
- Conexiuni „return-to-return”, în cascadă de la clienți cu cerințe de temperatură medie către clienți cu cerințe de temperatură mai scăzute

Limitele inferioare ale temperaturii de alimentare în sistemele de încălzire centralizată sunt în mod obișnuit limitate de cerința de a evita bacteria Legionella în prepararea apei calde menajere. Deoarece cerințele de încălzire a spațiului pot fi îndeplinite, de obicei, chiar și la temperaturi mai scăzute, în special în clădirile cu performanțe energetice foarte mari.

Există, desigur, alte soluții tehnice care permit niveluri scăzute ale temperaturii, însă astfel de soluții necesită o formă de încălzire auxiliară la capătul clientului, denumită în

mod obișnuit sisteme de încălzire urbană rece. Într-adevăr, limitele inferioare ale temperaturii de retur în sistemele de încălzire centralizate sunt în mod obișnuit limitate de temperatura interioară a încăperii. Nivelurile de temperatură ale viitoarelor sisteme de încălzire urbană sunt de 50 și respectiv 20 °C pentru tur și retur.

- Pentru a menține o diferență de temperatură ridicată între fluxul de alimentare și debitul de retur, este de dorit o echilibrarea automată hidraulică. Problema echilibrării hidraulice devine mai puțin extinsă prin introducerea unor stații individuale automate care asigură o anumită temperatură de retur, dacă debitul este reglat în ceea ce privește temperatura de ieșire. Prin limitarea debitului, este asigurată transmisia de căldură în spațiul încălzit.

- Problema „Legionella” este legată de pregătirea lentă a apei calde menajere cu o durată lungă de stagnare în conductele de circulația apei calde și în acumulatorii de căldură .

Cheia acestei probleme este folosirea unui volum redus de apă pe partea secundară și prepararea rapidă a apei calde menajere, adică descărcarea instantanee de către schimbătorul de căldură, pentru a obține timpi scurți de ședere a apei în rețeaua de acc.

Prin punerea în funcțiune a unor stații individuale de transfer (în scări de bloc sau la nivelul apartamentelor), pot fi evitate rețele mari de circulație a apei calde cu un volum de peste trei litri.

Reglementarea germană privind apa caldă de consum este menționată în mod obișnuit în legătură cu operațiunile de încălzire urbană la temperaturi joase prevede că apa caldă de consum poate apărea fără măsuri de siguranță specifice împotriva Legionella, atât timp cât volumul total al conductelor nu depășește trei litri. În plus, regulamentul prevede că, pentru sistemele mici, adică la nivelul unei gospodării individuale, se recomandă o temperatură de 60 ° C, în timp ce se menționează că temperaturile sub 50° C trebuie evitate în orice moment.

Toate aceste probleme pot fi gestionate corespunzător prin folosirea unui sistem de rețele de distribuție cu „2 fire” și stații de transfer a energiei termice direct la consumatorul final .

Mini PT-urile prezintă câteva avantaje importante de sinergie:

- să îndeplinească cerințele legale viitoare din directiva europeană privind eficiența energetică privind contorizarea individuală
- creșterea rezoluției a erorilor de temperatură care pot fi identificate prin măsurare
- eliminarea cererii de circulație a apei calde în clădiri
- reducerea volumului de apă în partea secundară, ceea ce implică un risc mai mic de Legionella
- reducerea cererii de echilibrare manuală hidraulică complexă, deoarece sistemul secundar pentru încălzirea spațiului se limitează la nivelul consumatorului (nivelul clădirii)
- va permite realizarea unor volume mari de fabricație armonizate ale componentelor universale, cum ar fi schimbătoarele de căldură, care să promoveze economia de scară.

Prin asigurarea coordonării în stadiile incipiente ale dezvoltării proiectelor de investiție , pot fi atinse acorduri de soluții tehnologice noi și îmbunătățite, soluții care implică de obicei o reducere până la jumătate a costurilor de construcție comparativ cu soluțiile clasice pentru rețeaua de distribuție cu „4 fire”

2.2 Obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili (informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili;)

2.2.1 Sărăcie și vulnerabilitate energetică

În pofida perspectivelor diferite care încă persista atunci când avem de-a face cu cauzele, efectele și soluțiile asociate sărăciei energetice, de-a lungul timpului s-a ajuns la un consens că sărăcia energetică este efectul cumulativ al unui set relativ stabil de cauze primare, care contribuie în măsuri variabile de la un context național sau local la altul sau chiar de la gospodărie la gospodărie: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura să, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului. În practică, însă, mulți consideră că sărăcia energetică este pur și simplu un subtip de sărăcie. În consecință, întrucât „sărăcia energetică este doar sărăcie”, rezolvarea sărăciei va rezolva implicit sărăcia energetică. O versiune și mai simplă a acestei perspective se referă doar la venituri („sărăcie monetară”): unele gospodării pur și simplu nu își permit să plătească pentru serviciile energetice; de aceea ajung în sărăcie energetică. În mod similar, alții pun accentul pe calitatea locuințelor sau pe accesul la combustibil (sau la un anumit tip de combustibil) ca principal lucru care trebuie vizat pentru a rezolva sărăcia energetică. Paradoxal, complexitatea fenomenului este adesea propice soluțiilor simpliste, care pot funcționa pentru unii, dar care s-au dovedit a fi ineficiente în atenuarea fenomenului pe termen lung.

Adăugând încă un strat de complexitate, apare în discuție și chestiunea „vulnerabilității”, percepută ca fiind în vecinătatea sărăciei, dar mai dificil de identificat, de operaționalizat și de rezolvat. Vulnerabilitatea este o stare asupra căreia gospodăriile sau indivizii au un control redus, fie pentru că sunt situate la „capătul” sistemului energetic și nu-l pot influența, indiferent de dimensiunile sale care induc starea de vulnerabilitate energetică, sau pentru că, din mai multe motive, nu au acces la instrumentele și procedurile care le-ar permite să scape de vulnerabilitatea energetică. Toate acestea creează o tensiune între ceea ce știm ca urmare a cercetării și dezbaterilor științifice și ceea ce poate fi adoptat în practică, prin politici: beneficiarii politicilor ar trebui să fie gospodăriile, deoarece acestea se află în vulnerabilitate energetică, dar cauzele vulnerabilității își au originea în alte părți.

Așadar, vulnerabilitatea energetică este genul de concept care riscă să fie imposibil de operaționalizat într-un mod care îl face relevant pentru politicile care vizează abordarea acesteia. Pe de altă parte, acest nivel ridicat de complexitate nu trebuie să împiedice efortul de înțelegere a distincției dintre vulnerabilitate energetică și sărăcie energetică, de transpunere în politici a acestei distincții și de identificare a soluțiilor potrivite pentru fiecare. În acest moment, decidenții politici - uneori într-o manieră politizată sau mai puțin informată - recurg la aproximări care sunt ușor de cuantificat, cum ar fi venitul sau vârsta, prin stabilirea anumitor praguri sub care o persoană sau o gospodărie este considerată vulnerabilă din punct de vedere energetic sau prin stabilirea unei anumite condiții, cum ar fi o stare de sănătate deficitară sau existența în gospodărie a unor copii până la o anumită vârstă. Astfel de elemente pot fi dovedite prin diverse documente oficiale, ceea ce generează și o dimensiune administrativă, procedurală, care se transformă adeseori într-un obstacol. Tot în căutarea de scurtături, vulnerabilitatea energetică ajunge să fie echivalată cu sărăcia energetică, deși cele două nu sunt sinonime și necesită abordări și soluții diferite, după cum am arătat mai sus.

Principalii indicatori folosiți pentru măsurarea sărăciei energetice sunt 2M, M/2 (M reprezintă mediana cheltuielilor cu energia la nivel național), LIHC ("venituri reduse, costuri mari") și 10% (peste 10% din bugetul gospodăriei plătiți pentru energie).

2M (gospodăria cheltuie mai mult decât dublul mediane naționale pentru energie) – acest indicator este relevant în special pentru zonele urbane. Acest indicator este important pentru că poate indica valorile și comportamentul unei gospodării. În România, conform datelor ABF (2020), 20,5% din gospodării sunt identificate drept sărace energetic pe baza acestui indicator.

M/2 (gospodăria cheltuie mai puțin de jumătatea mediane naționale pentru energie – "sărăcie energetică ascunsă") – acest indicator este reprezentativ mai degrabă în mediul rural, acolo unde sunt cele mai multe gospodării care au un nivel redus de consum energetic. Este posibil să fie un consum suficient pentru unele gospodării, însă nu există mijloace precise pentru evaluarea acestui fapt. În România, conform datelor ABF (2020), 19% din gospodării sunt identificate drept sărace energetic pe baza acestui indicator.

LIHC (gospodăria cade sub pragul de sărăcie după plata energiei și cheltuie mai mult decât mediana națională pentru energie, „Low Income, High Cost”) – acest indicator arată că cheltuielile sunt prea mari raportat la venituri. În România, conform datelor ABF (2020), 10,5% din gospodării s-au încadrat în această categorie.

10% – o gospodărie este în sărăcie dacă cheltuie mai mult de 10% din venituri cu energia. În România, conform datelor ABF (2020), 33,3% din gospodării s-au încadrat în această categorie.

Fiecare dintre acești indicatori are neajunsuri și oferă doar o parte din imagine. În principal, toți se referă la venituri și permit intuitiv observații înspre alte potențiale variabile care influențează dimensiunea cheltuielilor cu energia dintr-o gospodărie. 2M și M/2 au fost construiți ca indicatori care indica fiecare câte o extremă a fenomenului. O gospodărie se poate afla doar într-una dintre cele două situații într-un anumit moment, însă cei doi indicatori pot fi însumați pentru a oferi o imagine mai completă asupra amplitudinii pe care o are fenomenul, de vreme ce se referă la mediana cheltuielilor cu energia ca punct de referință. Apoi, toți indicatorii operează cu medii lunare anuale; în timp ce veniturile nu variază în funcție de sezon, nici unul dintre acești indicatori nu surprinde dimensiunea fenomenului în sezoanele în care cheltuielile cu energia cresc - în special în sezonul rece din cauza nevoii de încălzire, dar și pe perioada verii din cauza nevoii de răcire. Deși cheltuielile mari cu energia pe care le indica 2M și 10% pot sugera o problemă de eficiență energetică, nici unul dintre acești indicatori nu o includ ca pe o variabilă principală.

Pe toată durata proiectului, încă din etapa de elaborare și apoi continuând cu implementarea se vor respecta prevederile legislației în vigoare cu privire la egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați și se vor lua în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limba, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boala cronică infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, Echipa UIP se angajează să adopte acțiuni pozitive. În vederea atingerii obiectivelor egalității de șanse, iar actorii cheie din cadrul proiectului vor acționa în spiritul respectării acestor principii, inclusiv în perioada de sustenabilitate. Pentru exemplificarea politicii nediscriminatorii a instituției, menționăm că persoanele angajate aparțin ambelor genuri, sunt angajați indiferent de religie. Respectarea acestui principiu a fost avut în

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

vedere la constituirea UIP și va fi avută în vedere și în derularea achizițiilor publice ce se vor realiza în cadrul proiectului. Prezentul proiect va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Prin realizarea noii surse pentru SACET Constanța, se va putea îmbunătăți SPAET oferind un serviciu de calitate pentru toți utilizatorii alimentați prin SACET și se vor asigura condiții mult îmbunătățite pentru respectarea parametrilor optimi de funcționare, care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a SACET Constanța.

Nediscriminare

Vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe baza de: naționalitate, etnie, limba, religie, categorie socială, convingeri, gen, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condițiile de egalitate a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în orice domenii ale vieții publice. Activitățile proiectului se vor realiza în mod nediscriminatoriu, strict în baza unor criterii de competență profesională. Selecția angajaților din cadrul instituției nu a făcut și nu va face vreo discriminare indiferent de motiv. Criteriile de implicare în proiect vor fi strict legate de obiectivele sale, nediscriminarea fiind unul dintre principiile sine qua non care vor fi aplicate pe toată durata sa, dar și în perioada de sustenabilitate. În atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență, cf. Legii 99/2018 cu modificările și completările ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice. Prezentul proiect va asigura egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor municipiului Constanța racordați/care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură. Accesibilitate persoane cu dizabilități

De rezultatele implementării proiectului vor beneficia toți cetățenii. Investiția va avea în vedere respectarea legislației în domeniu. Conceptul de accesibilitate este definit în „Strategia europeană privind drepturile persoanelor cu handicap 2021-2030” care cuprinde un set de acțiuni și inițiative emblematice în diferite domenii, printre care se numără: calitate decentă a vieții și șansa de a trăi independent. Strategia se axează în special pe procesul de dezinstituționalizare, pe protecție socială și pe nediscriminare la locul de muncă. Atât în procesul de elaborare a proiectului, cât și pe parcursul implementării acțiunilor se va ține seama de respectarea conceptului, de accesibilitate, așa cum este el definit în „Strategia europeană a dizabilității 2010 – 2020 – Reînnoirea angajamentului către o Europă fără bariere”: „posibilitatea asigurată persoanelor cu dizabilități de a avea acces în condiții de egalitate cu ceilalți cetățeni, la mediul fizic, transport, tehnologii și sisteme de informații și comunicare, precum și la alte facilități și servicii”. Solicitantul, promovează și va continua prin intermediul proiectului să ofere acces egal persoanelor cu handicap la serviciile de termoficare. Persoanele cu dizabilități vor beneficia în egala măsură cu restul populației municipiului Constanța, de beneficiile rezultate obținute în urma implementării proiectului, respectiv asigurarea unui serviciu de alimentare cu energie termică la preturi suportabile, astfel încât să aibă confortul termic în funcție de necesitatea acestora.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

Consumator vulnerabil de energie este o persoana singură sau familia care, din motive de sănătate, vârstă, venituri insuficiente sau izolare față de sursele de energie, necesită măsuri de protecție socială și servicii suplimentare pentru a-și asigura cel puțin nevoile energetice minimale. Pentru protecția consumatorilor vulnerabili un obiectiv principal îl constituie asigurarea accesibilității energiei din punctul de vedere al prețului precum și asigurarea disponibilității fizice neîntrerupte a resurselor energetice pentru toți consumatorii vulnerabili. După natura lor, măsurile de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie pot fi financiare și non-financiare. Măsurile de protecție socială financiare constau în acordarea de ajutoare destinate asigurării nevoilor energetice minimale și sunt:

- a) ajutor pentru încălzirea locuinței;
- b) ajutor pentru consumul de energie destinat acoperirii unei părți din consumul energetic al gospodăriei pe tot parcursul anului;
- c) ajutor pentru achiziționarea, în cadrul unei locuințe, de echipamente eficiente din punct de vedere energetic, necesare pentru iluminarea, răcirea, încălzirea și asigurarea apei calde de consum, pentru înlocuirea aparatelor de uz casnic depășite din punct de vedere tehnic și moral cu aparate de uz casnic eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru utilizarea mijloacelor de comunicare care presupun consum de energie;
- d) ajutor pentru achiziționarea de produse și servicii în vederea creșterii performanței energetice a clădirilor ori pentru conectarea la sursele de energie

Ajutorul pentru încălzirea locuinței se acordă pentru un singur sistem utilizat pentru încălzirea locuinței, pe perioada sezonului rece. În funcție de sistemul de încălzire utilizat în locuință, categoriile de ajutoare pentru încălzire sunt:

- a) ajutor pentru încălzirea locuinței cu energie termică în sistem centralizat, denumit în continuare ajutor pentru energie termică;
- b) ajutor pentru gaze naturale;
- c) ajutor pentru energie electrică;
- d) ajutor pentru combustibili solizi și/sau petrolieri.

În conformitate cu LEGEA nr. 226 din 16 septembrie 2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie ajutorul se acordă în funcție de venitul mediu net lunar pe membru de familie sau al persoanei singure, după caz, iar suma aferentă pentru compensarea procentuală se suportă din bugetul de stat. Autoritățile administrației publice locale pot acorda din bugetele proprii ajutor pentru încălzire familiilor și persoanelor singure. Scenariul de dezvoltare viitoare a SACET Constanta trebuie să prevadă soluții care să asigure pentru o reducere la maximum a cotei proprii de acoperire a ajutorului către UAT pentru consumatorii vulnerabili de energie în vederea respectării măsurilor de protecție socială pentru aceștia în ceea ce privește accesul la resursele energetice pentru satisfacerea nevoilor esențiale ale gospodăriei, în scopul prevenirii și combaterii sărăciei energetice. Pentru a satisface pe cât se poate de bine această cerință scenariul de dezvoltare propus asigura în conformitate cu oportunitățile actuale o eficiență optimă atât energetică cât și financiară în vederea reducerii la un minim a bugetului UAT de finanțare a activității SACET Constanta.

Praguri de vulnerabilitate energetică

	Procent total	per Clienți termoficare	Clienți centrale individuale
Vulnerable (ratio below 1)	24,7%	26,5%	24,3%
Close to vulnerable (1-1,25)	16,3%	14,4%	15,8%
1,25-1,5	12%	9,1%	12,5%
1,5-2	21%	27,3%	20,6%
Above 2	26%	22,7%	26,7%
Total	100%	100%	100%

Tabel 10. Praguri de vulnerabilitate energetică

Indiferent de indicatorul pe care îl folosim, cei săraci / săraci din punct de vedere energetic / vulnerabili nu sunt grupați în anumite zone ale orașului. În general, acestea sunt distribuite uniform atât în clădiri izolate, cât și în clădiri neizolate, atât în blocuri, cât și în locuințe individuale, indiferent de tipul de combustibil utilizat pentru încălzire. Vulnerabilitatea este o stare asupra căreia gospodăriile sau indivizii au un control redus, fie pentru că sunt situate la „capătul” sistemului energetic și nu-l pot influența, indiferent de dimensiunile sale care induc starea de vulnerabilitate energetică, sau pentru că, din mai multe motive, nu au acces la instrumentele și procedurile care le-ar permite să scape de vulnerabilitatea energetică.

În România, profilul consumatorilor vulnerabili de energie este, de obicei, analizat de ministerele responsabile de tratarea sărăciei energetice cu referință insuficientă la date concrete din teren, studii de caz sau alte detalii legate de mediul de viață al acestor oameni (regiuni montane/de câmpie, rural/urban, locuințe informale etc.).

La nivel național sunt relevante următoarele date :

- aproape unul din doi români este expus la riscul sărăciei energetice
- sărăcia energetică este un fenomen larg răspândit în toate țările europene, însă statele foste comuniste sunt mai afectate de manifestările sale
- în România, veniturile mici, traiul în locuințe ineficiente și, implicit, consumul ridicat de energie sunt factori ce creează un risc mare ca multe familii să se confrunte cu sărăcia energetică
- gospodăriile rurale sunt mai vulnerabile în fața sărăciei energetice față de cele din mediul urban, din cauza veniturilor scăzute, a condițiilor de viață necorespunzătoare și a accesului redus la infrastructură
- în România, pentru 45,3% din populație facturile la energie reprezintă o povară prea grea în bugetul gospodăriei proprii, plătiind peste 10% din bugetul de familie pentru acestea

Concluzie : Programele și metodele menite să mărească eficiența energetică trebuie cu siguranță continuate și sprijinite

CAPITOL 3. Situația actuală a încălzirii/răcirii urbane din municipiul Constanța (Situația actuală a încălzirii, preparării acc și răcirii din localitate/localități, cu evidențierea separată a datelor și informațiilor aferente consumatorilor vulnerabili, precum și a datelor aferente SRE utilizate)

3.1 Cantitatea anuală de energie termică furnizată consumatorilor finali racordați la SACET (necesarul local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației și modalitățile de asigurare a acestuia)

3.1.1 Consumatorii de energie termică

În SACET Constanța energia termică este „oferită” clienților săi (consumatorii casnici și non-casnici) sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și sub formă de apă caldă de consum.

Ansamblul de consumatori racordați inițial la SACET este prezentat sintetic în tabelul de mai jos :

Regim de înălțime	Nr. blocuri	Nr. apartamente	Suprafețe utile [mp]
P + 2E	12	212	8.914,71
P + 3E	129	4.233	207.368,38
P + 4E	1.110	53.204	2.733.117,03
P + 5E	103	5.178	260.157,85
P + 6E	24	699	44.732,78
P + 7E	55	2.433	165.133,77
P + 8E	135	7.092	469.599,15
P + 9E	101	6.488	346.421,93
P + 10E	38	3.298	168.458,95
P + 11E	1	47	3.513,90
NULL	3	0	0
TOTAL	1.711	82.884	4.407.418,45
Regim de înălțime	Nr. blocuri	Nr. apartamente	Suprafețe utile [mp]
≤ P + 4E	1.251	57.649	2.949.400
> P + 4E	460	25.235	1.458.018
TOTAL	1.711	82.884	4.407.418,45

Tabel 11. Ansamblul de consumatori racordați inițial la SACET

CET Palas furnizează în prezent energie termică la **26.866 de apartamente din totalul de 82.844 (83.701 – surse diferite)** de apartamente din oraș ceea ce reprezintă aprox. 32%.

Pe baza informațiilor extrase din raportul ANRE, în anul 2020, în 14 din cele 51 de localități au avut loc debranșări semnificative ale locuințelor de la SACET. Cea mai mare rată a debranșărilor s-a înregistrat în Buzău (48%), urmat de Iași (10%), și Constanța (5%).

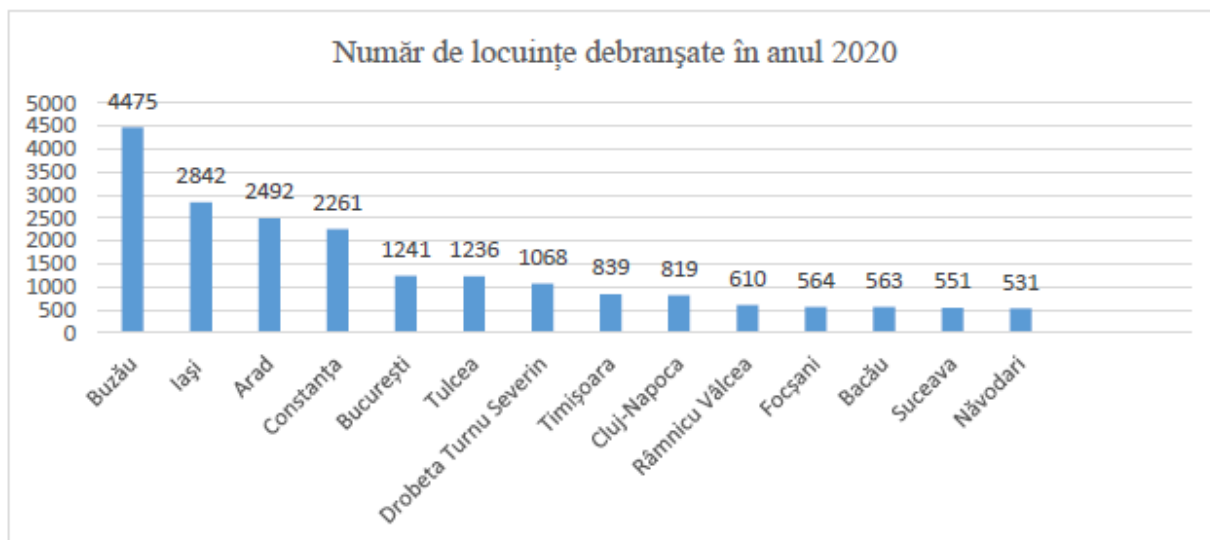


Figura 5. Numărul de locuințe debranșate de la SACET în anul 2020

Sursa: Raport ANRE 2020 SACET

Debranșările au crescut semnificativ în anul 2021, în 16 din cele 50 de localități au avut loc debranșări semnificative ale locuințelor de la SACET. Cea mai mare rată a debranșărilor s-a înregistrat în Deva (100%) urmată de Constanța (30%)

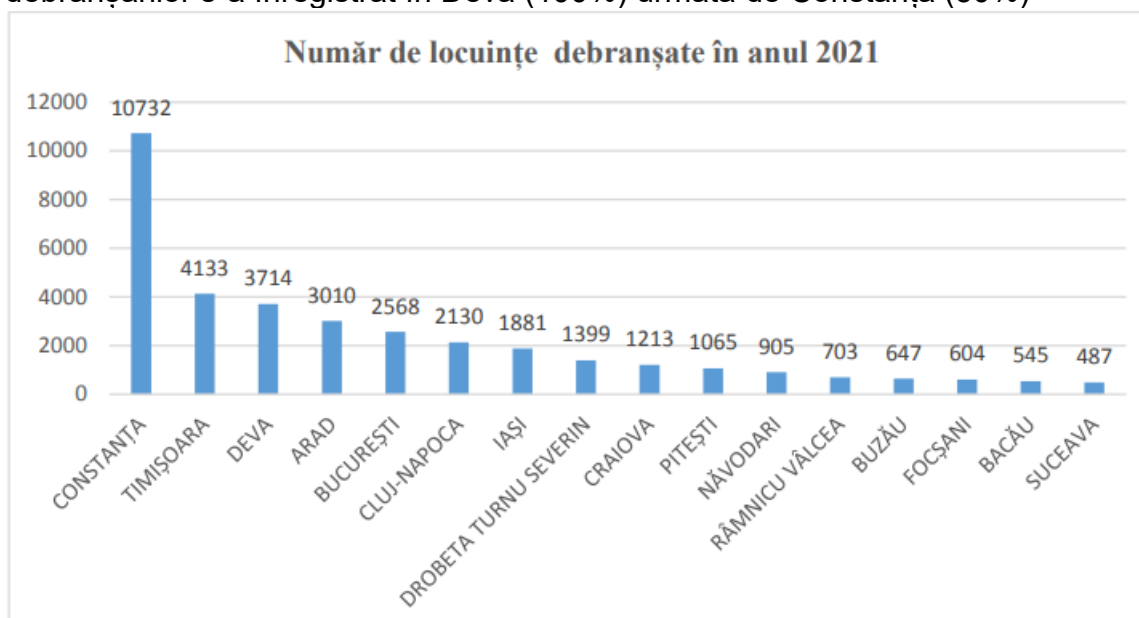


Figura 6. Numărul de locuințe debranșate de la SACET în anul 2021

Sursa: Raport ANRE 2021 SACET

Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET în ultimii 6 ani se prezintă astfel:

	Ani
--	-----

Specificație	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Apartamente	52.755	48.981	47.079	46.031	35.299	26.866
Număr consumatori non-casnici	1.399	1.330	1.105	995	910	829
Număr consumatori casnici (case)	1.405	1.323	1.220	1.170	1.092	742

Tabel 12. Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET

În tabelul de mai jos este prezentat consumatorii racordați inițial la SACET vs. Consumatorii actuali. Se poate observa ca racordul de branșare este de aprox. 32,5 %.

Tip consumator	Inițial	Actual 2022
Apartamente	83.701	26.866
Locuințe individuale	1.744	742
Instituții publice	320	224
Agenți economici	1.659	605
Total	87.424	28.437

Tabel 13. consumatorii racordați inițial la SACET vs. Consumatorii actuali.

3.1.2 Necesarul de energie termică

La nivelul sezonului de încălzire 2019-2020 și 2021-2022 s-au înregistrat cele mai calde ierni din ultimi ani confirmați și de nr. grade – zile redată mai jos:

Evoluția parametrului nr. grade-zile a fost următoarea:

- Perioada 2017-2018 – 2.918,46 nr. grade – zile;
- Perioada 2018-2019 – 3.118,51 nr. grade – zile;
- Perioada 2019-2020 – 2.646,60 nr. grade – zile;
- Perioada 2020-2021 – 2.854,53 nr. grade – zile;
- Perioada 2021-2022 – 2.606,99 nr. grade – zile.

Consumul pentru încălzire raportat la numărul grade-zile a evoluat în perioada 2017-2021 astfel:

An	Consum încălzire populație raportat la nr. grade-zile (Gcal/ grade zile)	Consum încălzire consumatori non-casnici raportat la nr. grade zile (Gcal/grade zile)	Consum total încălzire raportat la nr. grade-zile (Gcal/grade zile)
2017	94,28	24,10	118,37
2018	79,78	19,27	99,05
2019	78,34	20,61	99,96
2020	69,24	16,00	85,24
2021	66,90	17,31	84,21

Tabel 14. Evoluție consumului pentru încălzire raportat la numărul grade- zile

Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile în perioada 2017-2021:

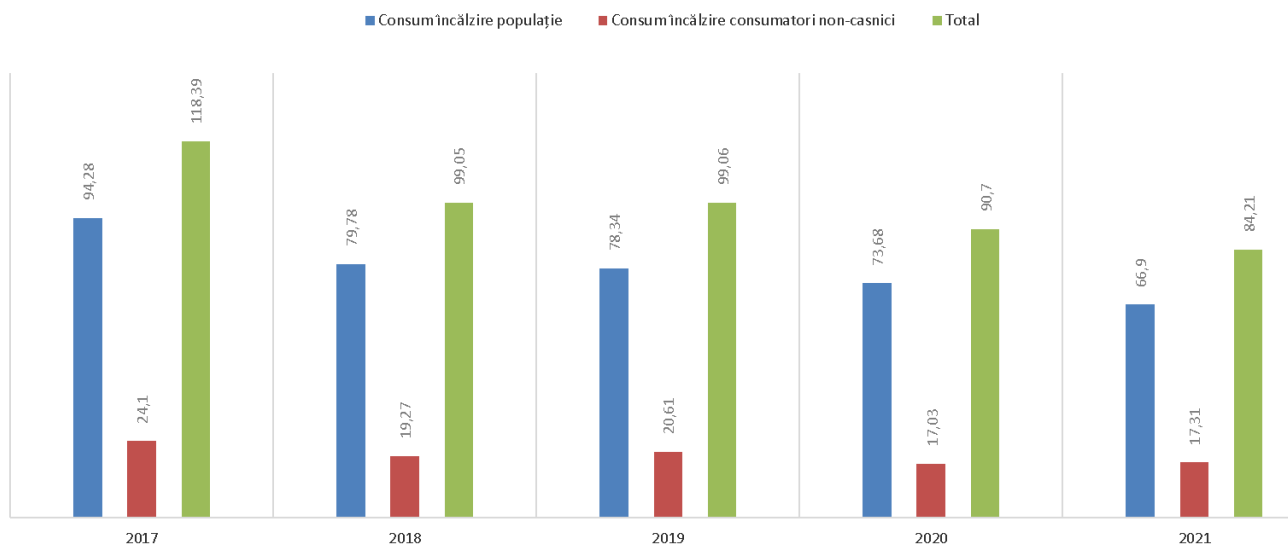


Figura 7. Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile (Gcal/grade-zile)

Cantitatea de energie termică livrată în RTP pentru ultimii 6 a fost prezentat în tabelul de mai jos:

An	Cantitate energie termică produsă pentru livrare	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatori)	Pierderi de energie termică		Pierderi fluid
	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(%)	(mc/an)
2017	770.041	575.183	194.858	25,3%	651.205
2018	730.626	523.260	207.365	28,4%	866.340
2019	709.535	457.242	252.293	35,6%	2.099.779
2020	677.132	419.748	257.384	38,0%	2.111.451
2021	665.221	379.280	285.941	43,0%	2.408.727
2022	555.950	286.500	269.450	48,5%	2.684.530

Tabel 15. Evoluția cantității de energie termică livrată în rețea primară

Cantitatea de energie termică livrată în RTD pentru ultimii 6 a fost prezentat în tabelul de mai jos:

An	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatorii secundari)	Energie termică vândută	Pierderi de energie termică		Pierderi fluid
	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(%)	(mc/an)
2017	548.554	441.224	107.330	19,6%	471.692
2018	497.055	388.668	108.387	21,8%	455.764
2019	431.599	332.760	98.839	22,9%	431.115
2020	398.300	294.901	103.381	26,0%	432.997

2021	356.660	259.261	97.382	27,3%	470.519
2022	269.113	182.848	86.266	32,1%	498.622

Tabel 16. Evoluția cantității de energie termică livrată în rețea secundară

Diagrama Sankey simplificat pe baza datelor prezentate pentru anul 2021

CET

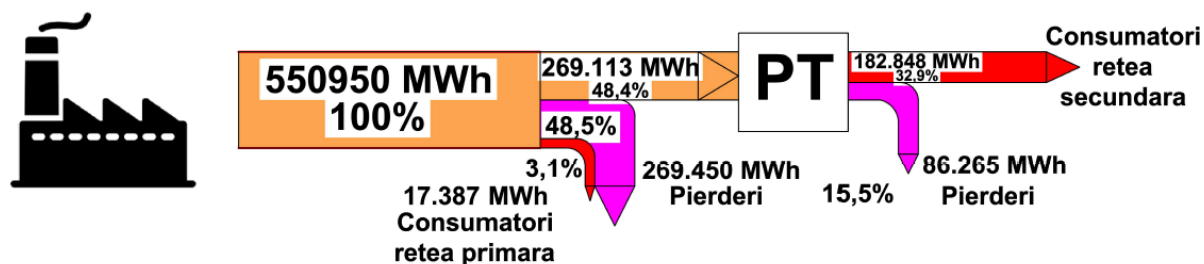


Figura 8. Diagrama Sankey simplificat 2022

Notă: Rezultatele procentuale sunt raportate la energia termică produsă la gard CET

Cantitatea de energie termică consumată în SACET, în ultimii 6 ani, defalcată pentru încălzire și apă caldă menajeră, este prezentată în tabelul de mai jos:

An	Cantitate total SACET consumată pentru încălzire	Cantitate total SACET consumată sub formă de apă caldă	Cantitate consumată total SACET
	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2017	376.536	64.688	441.224
2018	332.566	56.102	388.668
2019	282.320	50.440	332.760
2020	250.610	44.291	294.901
2021	222.599	36.662	259.261
2022	158.990	23.858	182.848

Tabel 17. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum (puncte termice)

Cantitatea de energie termică consumată de către populație, în ultimii 6 ani, defalcată pentru încălzire și apă caldă menajeră, este prezentată în tabelul de mai jos:

An	Cantitate total SACET consumată pentru încălzire	Cantitate total SACET consumată sub formă de apă caldă	Cantitate consumată total SACET
	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2017	329.297	62.315	391.612
2018	288.875	53.909	342.784
2019	243.463	48.208	291.672
2020	218.938	43.135	262.073
2021	191.160	35.487	226.647

2022	134.616	23.147	157.763
------	---------	--------	---------

Tabel 18. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către populație (puncte termice)

Cantitatea de energie termică consumată de către agenții economici și instituțiile publice, în ultimii 6 ani, defalcată pentru încălzire și apă caldă menajeră, este prezentată în tabelul de mai jos:

An	Cantitate total SACET consumată pentru încălzire	Cantitate total SACET consumată sub formă de apă caldă	Cantitate consumată total SACET
	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2017	47.239	2.373	49.612
2018	43.691	2.193	45.884
2019	38.857	2.231	41.088
2020	31.672	1.157	32.828
2021	31.439	1.175	32.614
2022	24.374	711	25.085

Tabel 19. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către agenții economici și instituțiile publice (puncte termice)

Cantitatea de energie termică consumată -defalcată pe rețea primară și secundară

An	Cantitate total SACET consumată rețea primară	Cantitate total SACET consumată rețea secundară	Cantitate total SACET consumată SACET
	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2017	26.628	441.224	467.853
2018	26.206	388.668	414.874
2019	25.643	332.760	358.403
2020	21.447	294.901	316.348
2021	22.620	259.261	281.881
2022	17.387	182.848	200.235

Tabel 20. Evoluția consumului (energie termică vândută) de energie pentru rețeaua primară și rețeaua secundară

3.1.3 Modalitatea de asigurare a energiei termice

3.1.3.1 Asigurarea energiei termice prin SACET

Energia termică este produsă în sistem centralizat de ELECTROCENTRALE CONSTANȚA S.A., la punctul de lucru din municipiul Constanța, b-dul Aurel Vlaicu, nr. 123, județul Constanța, pentru obiectivul: CET PALAS, în calitate de producător a energiei termice și a apei calde.

Agentul termic este produs în următoarele instalații medii de ardere:

cazanul de apă fierbinte nr.2 (CAF 2) de 49,5 MW_t, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

cazanul de apă fierbinte nr.3 (CAF 3) de 49,5 MW_t, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

cazanul pentru producerea aburului industrial nr. 3 (CAI 3) - de tip Vulcan de **49,2 MW_t** cu un debit nominal de 68 t/h, la o temperatură a aburului de 250°C și o presiune de 16,5 bar. Producția de abur industrial se realizează prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma proceselor de ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 100 de metri.

Transportul energiei termice sub forma de apă fierbinte/ caldă se face prin intermediul celor 2 magistrale de transport M1 și M2 și prin intermediul a 125 (11 în conservare) de punte termice. Rețeaua de distribuție este compusa din 4 sau 3 conducte (2 de încălzire și 1 de apă caldă de consum –în general lipsește conducta de recirculare. Toate punctele termice sunt contorizate pe instalația de furnizare încălzire și pe instalația de apă caldă de consum cu contoare cu traductoare de debit static.

3.2 Sursele de energie primară și alte categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației;

Județul Constanța are resursele necesare creșterii sistemului energetic iar în acest sens se urmărește susținerea dezvoltării industriei și agriculturii, a economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Aceste resurse urmează pot să fie valorificate pentru a trece dintr-o paradigmă a așteptării, într-una proactivă și curajoasă de dezvoltare, respectând principiul dezvoltării durabile.

Raportul sintetic privind energia primară și consumul de energie (an de referință 2018) este redat în tabelul de mai jos :

PRODUȚIE			CONSUM		
Resurse energie primară	2018	UM	Resurse	2018	UM
gaze naturale	1.247.129,568	stmc	gaze naturale	341.041,000	mc
țiței	214.189,593	to			
surse regenerabile de energie (eoliană, solară, biogaz)	1.641,805	MW	energie electrică	797.434,000	tep

Sursa: A.N.R.M., I.N.S.

Tabel 21. Raportul sintetic privind energia primară și consumul de energie (2018)

3.2.1 Gaz natural

Gazele naturale au cea mai mare pondere în ceea ce privește producția de energie primară din resurse primare.

Până în anul 2000 sursa de producție CET Palas au funcționat exclusiv pe păcură, neexistând infrastructura de alimentare cu gaze naturale a Municipiului Constanța. În anul 2001 s-a realizat investiția necesară pentru trecerea la funcționarea pe gaze naturale a CET Palas care este alimentată actual din rețeaua de distribuție Distrigaz Sud Rețele Constanța.

3.2.2 Alte modalități de asigurare a energiei termice existente

În cadrul SACET Constanța sub operarea Termoficare Constanța SRL intră și consumatorii alimentate din centralele de mai jos (nu sunt alimentate din CET Palas):

- 3 centrale termice de cvartal, pe gaz natural, fără cogenerare, fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și ACC, cu o capacitate termică totală instalată de 16,59 MWt, respectiv CT Energia, CT Palas și CT 47. CT 47 poate funcționa și ca PT.
- 45 centrale termice de bloc, pe gaz natural, fără cogenerare, cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt, din care 18 CT în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 21 CT amplasate în blocurile ANL, respectiv 6 CT pentru deservirea locuințelor sociale de pe Aleea Zmeurei.

Restul apartamentelor, locuințelor individuale și a agenților economici debranșate de la SACET au montate surse individuale pentru asigurarea energiei termice, de exemplu centrale termice pe gaz.

3.2.3 Alte resurse de energie primară utilizabile

ÎN CADRUL ACESTUI CAPITOL (SITUAȚIE EXISTENTĂ) SUNT PREZENTATE ȘI POTENȚIALUL UTILIZĂRII URMĂTOARELOR RESURSE DE ENERGII PRIMARE:

Prin utilizarea energiilor regenerabile, eoliană, solară, geotermală, biomasă și alte energii alternative, este protejat mediul natural iar teritoriile se dezvoltă eficient și sustenabil. Energiile regenerabile folosite pentru **producția** de energie electrică sunt reprezentate sintetic în figura de mai jos:

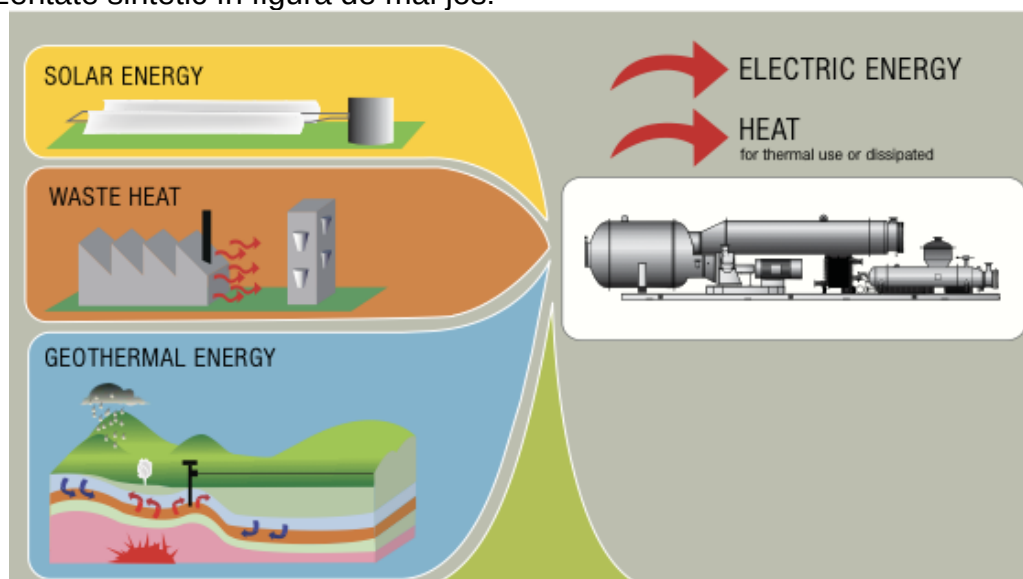


Figura 9. Energii regenerabile folosite pentru producția de energie electrică

1. Energia solară

Radiația solară totală care atinge anual suprafața Constanței se ridică la 1400 kilowați oră pe metru pătrat, orașul de la malul mării fiind astfel cel mai însorit din țară.

2. Energia eoliană

Harta eoliana a României cuprinde vitezele medii anuale calculate la înălțimea de 50 m deasupra solului, acolo unde se afla, de obicei, palele unei eoliene.

Distribuția în teritoriu a vitezei medii a vântului scoate în evidență ca principala zonă cu potențial energetic eolian este aceea a vârfurilor montane unde viteza vântului poate depăși 8 m/s.

A doua zonă cu potențial eolian **ce poate fi utilizată în mod eficient este litoralul Marii Negre, Delta Dunării și Nordul Dobrogei**, unde viteza medie anuală a vântului se situează în jurul a 6 m/s.

În această zonă se încadrează și județul Constanța. Harta parcurilor eoliene:

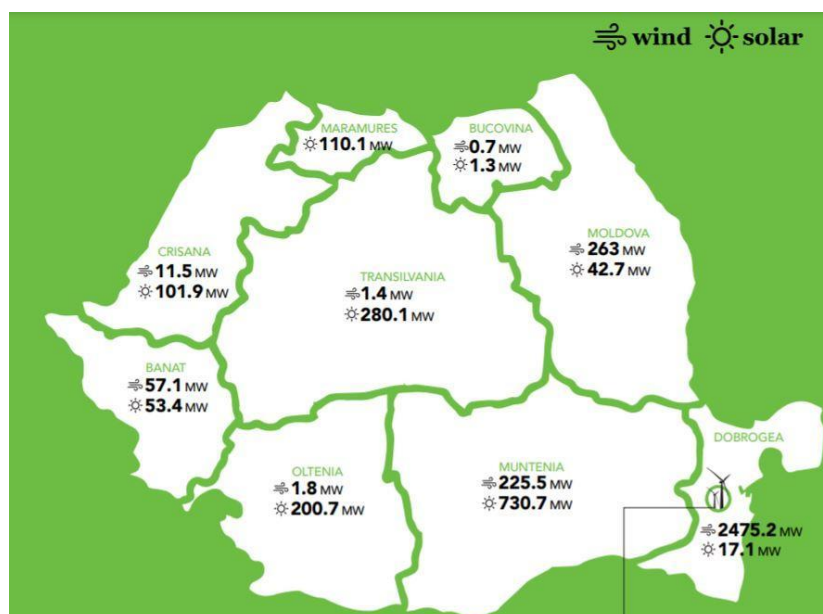


Figura 10. Harta parcurilor eoliene

3. Energia geotermală

Energia geotermală reprezintă energia stocată sub formă de căldură sub stratul solid al suprafeței terestre.

În România, temperatura surselor hidrogeotermale (cu exploatare prin foraj-extracție) în geotermie de "joasă entalpie", are temperaturi cuprinse între 25°C și 60°C (în ape de adâncime), iar la geotermia de temperatură medie temperaturile variază de la 60°C până la 125°C ("ape mezotermale").

Deși zona municipiului Constanța se afla într-o zonă cu gradient termic mai scăzut, pentru a putea exploata energia geotermală de potențial termic scăzut, sunt necesare sunt necesare pompe de căldură industriale care fac posibilă creșterea temperaturii până la un nivel care permite încălzirea și/sau prepararea apei calde.

4. Biomasa

Biomasa reprezintă partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane, fiind resursă regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă.

Suprafața fondului forestier în județul Constanța a fost în anul 2019 de 39,5 mii ha. Din totalul suprafeței fondului forestier, 34,8 mii ha reprezintă suprafața pădurilor, în compoziția cărora predomină foioasele (33,3 mii ha).

Volumul de lemn recoltat în județul Constanța este de 60,5 mii m³, din care 59,5% diverse specii moi, 37,85% diverse specii tari și 2,64% stejar.

POTENȚIAL ENERGETIC AL BIOMASEI la nivel național

Parametru	UM	Tehnic	Economic
a) Biomasa vegetala			
Energie termica/electrica	TJ/an	471000	289500
	mii tep/an	11249	6915
b) Biogaz			
Energie termica/electrica	TJ/an	24600	14800
	mii tep/an	587	353
c) Deșeuri urbane			
Energie termica/electrica	TJ/an	22800	13700
	mii tep/an	544	327
TOTAL	TJ/an	518400	318000
	mii tep/an	12382	7595

Tabel 22. Potențial energetic al biomasei la nivel național

Gazeificarea biomasei este procesul de transformare în gaze combustibile (monoxid de carbon și hidrogen) prin intermediul procesului de descompunere termică a materialelor organice într-o atmosferă săracă în oxigen, pentru a împiedica arderea completă. Tehnologia modernă de gazeificarea biomasei se bazează pe două variante: Sistem în echicurent și Sistem în contracurent având carburator cu pat fix. Contracurent / curentul ascendent : combustibilul este canalizat în (de sus în jos), vizavi de aer(de jos în sus).

Avantajele sistemului de gazeificare în contracurent față de gazeificatoarelor în echicurent:

- randament ridicat de gazeificare de temperaturile scăzute de ieșire a gazului de piroliză
- conținut scăzut de particule în gazele de piroliză iar combustibilul este perfect folosit fără a avea fracțiune rămasă neutilizată în cenușă
- Cerințe reduse pentru lumpiness (dimensiunea particulelor) și reprocessarea combustibilului
- procesul tehnologic foarte stabil și are o disponibilitate ridicată prin folosința de biomasa de diversitate ridicată (tocătură , rumeguș) și umiditate până la 50 %
- procesul de piroliza a biomasei se desfășoară la o presiune sub cea atmosferică . Astfel siguranța de operare este ridicată

- temperatura gazelor la ieșirea din ciclu este de cca. 70°C , lucru care reduce dimensiunile configurației și implicit și costurile de investiție prin lipsa schimbătorului de căldura necesar la folosirea gazului în motorul cu gaz

Impact de mediu

Emisii de gaze cu ardere (11% O₂)

- Praf: <5 mg / Nm³
- Monoxid de carbon (CO): 150 mg / Nm³
- NOx: 250 mg / Nm³

5. Deșeuri menajere

Conform PLAN-ului JUDEȚEAN DE GESTIONARE A DEȘEURILOR JUDEȚUL CONSTANȚA urmează ca cerința din PNGD care stabilește ca obiectiv la nivel național atingerea unui grad de valorificare energetică a deșeurilor de minim 15% în anul 2025 sa fie realizabilă la nivelul anului 2025 după cum urmează:

Alternativa 1

Anul	2020	2025	2030	2035	2040
Populatia		654505	637707	616722	595737
Total deseuri municipale generate		343315.33	336082.48	327046.65	318010.82
Deseuri municipale colectate		329253.08	322381.14	313796.19	305211.23
Gradul de realizare a tintelor					
Cresterea gradului de valorificare energetica a deșeurilor municipale 15 % din cantitatea totala de deseuri municipale generate - 2025					
Tinta		51497.30 15.00%	50412.37 15.00%	49057.00 15.00%	47701.62 15.00%
Realizabil		53255.37 15.51%	51950.08 15.46%	50319.41 15.39%	48688.74 15.31%

Alternativa 2

Anul	2020	2025	2030	2035	2040
Populatia		654,505	637,707	616,722	595,737
Total deseuri municipale generate		343315.33	336082.48	327046.65	318010.82
Deseuri municipale colectate		329253.08	322381.14	313796.19	305211.23
Gradul de realizare a tintelor					
Cresterea gradului de valorificare energetica a deșeurilor municipale 15 % din cantitatea totala de deseuri municipale generate - 2025					
Tinta		51497.30 15.00%	50412.37 15.00%	49057.00 15.00%	47701.62 15.00%
Realizabil		58812.24 17.13%	57201.22 17.02%	55188.60 16.87%	53311.00 16.76%

Tabel 23. Plan național privind valorificarea energetică a deșeurilor

O apreciere realistă a posibilităților de valorificare energetică arată următoarele posibilități de folosință :

- a. Deșeuri in amestec (P_{ci} = cca.2400kcal/kg)
- b. Deșeuri sortate (P_{ci} = cca. 4000kcal/kg)

Se preconizează ca la nivelul anului 2025 sa fie valorificate energetic între cca 53.000 și 58.000 tone de deșeuri .

În cazul folosirii unei instalații moderne de cogenerare cu folosirea a 55.000 t/an deșeuri amestec respectiv 30.000 t/an deșeuri sortate se poate produce următoarea cantitate de energie utilă :

Specificație	U.M.	Deșeuri amestec	Deșeuri sortate
Căldura specifica P _{ci}	MWh/t	2,81	4,68
Combustibil deșeuri	tone/an	55000	30000
Eficiența energetică	%	65	70
Energie combustibil	MWh/an	100617	98180

Energia termică	MWh/an	66967	64372
Energie electrică	MWh/an	31507	22891
Energia utilă produsă	MWh/an	98474	87263

Tabel 24. Estimare cantitate de energie utilă produsă din deșeuri

6. Utilizarea pompelor de căldură industriale apă-apă

Pentru SACET Constanta se propun pompe de căldură apă-apă care vor absorbi căldură din lacul Tăbăcării (care se găsește în vecinătate rețelei de termoficare) . Într-un punct termic existent (stație de transfer care sa permită legătura cu rețeaua de transport primar)

3.3 Situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate, din punct de vedere al necesarului de încălzire și acc, precum și al surselor de energie primară și al altor categorii de energie utilizate pentru acoperirea acestuia

Actual în Municipiul Constanța o mare parte din instituțiile publice și operatorii economici folosesc serviciile de livrare a energiei termice din SACET.

În privința instituțiile publice se așteaptă ca pe termen scurt și mediu (pana in 2027) sa se ajungă la procent de branșare mai ridicat (excepție fac obiectele aflate în zona fără posibilitate de folosirea eficienta a termoficării).

Tip consumator	Inițial (nr.)	Actual 2022 (nr.)
Instituții publice	320	224
Agenți economici	1.659	605

Tabel 25. Situația instituțiilor publice și operatorilor economici

Cantitatea totala de energie termica consumata pentru agenții economici si instituții publice racordata la SACET este prezentat in tabelul de mai jos:

An	Cantitate total SACET consumată pentru încălzire	Cantitate total SACET consumată sub formă de apă caldă	Cantitate consumat ă total SACET
	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2017	47.239	2.373	49.612
2018	43.691	2.193	45.884
2019	38.857	2.231	41.088
2020	31.672	1.157	32.828
2021	31.439	1.175	32.614
2022	24.374	711	25.085

Tabel 26. Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum de către agenții economici și instituțiile publice (puncte termice)

De asemenea trebuie subliniata cerința de respectare a cerințe legale de performanță pentru clădiri noi de tip nZEB în conformitate cu MC001-2022 :

- nZEB (clădirea al cărei consum de energie este aproape egal cu zero) este clădirea cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero sau foarte scăzut și pentru intervalul 2021 – 2030 este acoperit cu minimum 30% energie din surse regenerabile de energie, produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii;
- Clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero;
- criterii nZEB: consum maxim de energie primară, nivel maxim de emisii CO₂ și min. 30% din energia primară asigurată cu SRE;

Nota : **SACET poate reprezenta o soluție pentru noile cerințe aplicabile clădirilor noi în România, dacă sursele de producere a energiei pot asigura procentajul de min. 30% cu SRE .**

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi nZEB sunt prezentate sintetic în tabelul de mai jos :

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	113,5	15,4	72,5	10,9	116,4	17,9	143,2	22,1
II	2022	117,3	16,5	78,2	12,0	121,2	19,1	149,1	26,3
III	2022	116,9	17,2	82,7	13,1	123,1	19,9	156,8	25,5
IV	2022	117,7	18,2	88,6	14,4	126,4	21,1	164,1	27,5
V	2022	119,3	19,2	94,4	15,6	130,0	22,3	171,6	29,5

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	191,9	28,4	113,0	17,4	113,1	16,5	111,2	15,7
II	2022	198,4	30,1	117,8	18,5	121,1	18,3	116,2	16,9
III	2022	199,6	31,3	120,4	19,4	125,8	19,7	117,9	17,9
IV	2022	202,9	32,9	124,3	20,6	132,7	21,6	121,3	19,1
V	2022	206,8	34,5	128,4	21,7	139,8	23,5	124,6	20,3

Tabel 27. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi nZEB

Alte informații despre categoria de consumatori nu a fost pus la dispoziția consultantului.

3.4 Estimarea necesarului local de încălzire și acc (total)

Este de notat, că investițiile în renovarea clădirilor se vor recupera pe perioada de exploatare a acestora, dat fiind că practica europeană demonstrează că pentru orice clădire mai veche de 20 ani sau insuficient izolată, o reabilitare termică este cu

adevărat necesară prin îmbunătățirea izolației termice, în rezultatul căreia se poate obține economii de circa 50% din consumul de energie, iar obținerea confortului termic pe timp de iarnă cât și pe timp de vară ar fi mult mai ușoară.

3.4.1 Estimarea cererii de energie termică a utilizatorilor finali din localitate pentru încălzire, pentru prepararea apei calde de consum și cererea totală

Pe baza informațiilor primite despre situația consumatorilor pentru anul 2021 se poate determina următorul scenariu:

Energie termica vanduta la consumatori (MWh)			
Denumire	Total	Populație	Instituții publice și operatori economici
Actual (2021)	296.531	241.984	54.548
Grad de bransare (%)	43,2%	42,6%	46,0%
Potențial SACET	686.797	568.171	118.626

Tabel 28. Estimarea cererii la nivelul municipiului Constanța

Sursa : calcule consultant

Pe baza unui simulări simple necesarul de energie termica (încălzire și apa caldă menajeră) pentru consumatorii de energie termica aflate în aria de acoperire SACET Constanța este de aprox. 700.000 MWh.

Exemplu de calcul pentru determinarea componentei de apă caldă de consum

Un model de calcul pentru dimensionarea componentei de acc din mini PT-uri bransate la rețeaua de distribuție „2 fire” este cel conform normativului EN 12828 (Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă) și ÖNORM 5150 (Standard austriac) de mai jos :

Numărul apartamentelor		conform ÖNORM H5150	Cantitatea necesară de apă caldă menajeră	Numărul apartamentelor		conform ÖNORM H5150	Cantitatea necesară de apă caldă menajeră
de la	până la	coef. Simultaneitate	0,60 mc/h	de la	până la	coef. Simultaneitate	0,60 mc/h
1	1	1	0,60	419	434	34	20,40
2	4	2	1,20	434	450	35	21,00
5	10	3	1,80	450	466	36	21,60
11	17	4	2,40	466	481	37	22,20
18	26	5	3,00	481	497	38	22,80
27	36	6	3,60	497	513	39	23,40
37	46	7	4,20	513	529	40	24,00
47	57	8	4,80	528	544	41	24,60
58	68	9	5,40	544	560	42	25,20
69	80	10	6,00	559	576	43	25,80
81	93	11	6,60	575	592	44	26,40
94	105	12	7,20	602	623	45	27,00

106	119	13	7,80	624	635	46	27,60
120	132	14	8,40	636	652	47	28,20
133	145	15	9,00	653	669	48	28,80
146	159	16	9,60	670	687	49	29,40
160	173	17	10,20	687	702	50	30,00
174	188	18	10,80	703	718	51	30,60
189	202	19	11,40	720	734	52	31,20
203	217	20	12,00	736	750	53	31,80
218	232	21	12,60	753	767	54	32,40
233	247	22	13,20	769	783	55	33,00
248	262	23	13,80	791	808	56	33,60
263	277	24	14,40	809	825	57	34,20
278	292	25	15,00	826	843	58	34,80
293	308	26	15,60	844	860	59	35,40
309	323	27	16,20	861	878	60	36,00
324	339	28	16,80	879	895	61	36,60
340	355	29	17,40	896	913	62	37,20
356	371	30	18,00	914	931	63	37,80
372	387	31	18,60	932	949	64	38,40
388	403	32	19,20	950	967	65	39,00
404	419	33	19,80	968	984	66	39,60

Tabel 29. Model de calcul conform normelor germane

Evoluția numărului de consumatori

Istoric .

În anul 2014, populația deservită de SACET a fost de 218774, gradul de deservire fiind de 73%, conform datelor ANRSC (Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Serviciilor Comunale). În ceea ce privește numărul de apartamente racordate la SACET, în anul 2014, acesta a fost de 82844, față de 86822 în anul 2009.

Numărul de apartamente deconectate în perioada 2009 – 2014 a fost de 3638, gradul de deconectare mediu în această perioadă fiind de 4%.

CET Palas (sursă ETS) a fost dimensionat pentru zona industrială, acoperind totodată, împreună cu RADET Constanța (sursă non-ETS), necesarul de energie termică la nivelul municipiului Constanța.

Consumul de lemne de foc a fost în anul 2014 de 167982 MWh (cca. 8%, din total consum final de energie). Conform datelor INS - Recensământul populației și locuințelor, din anul 2011, pe conturul analizat exista un număr de 6367 locuințe neracordate la SACET, dotate cu sobe pentru încălzire. Aceste sobe ard combustibil solid (lemne de foc). De asemenea, conform aceleași surse, pe conturul analizat mai exista un număr de 2085 locuințe dotate cu centrală termică proprie pe combustibil solid .

Consumul de gaze naturale în anul 2014 a fost estimat după cum urmează :

Tip consumator	Cantitate [MWh]	%
Clădiri, echipamente/instalații municipal și publice (inclusiv RADET/2014), din care în	38340	4,5
• Sănătate	8946	23,3
• Învățământ	16114	42,1
• Administrativ	9288	24,2
• Social-cultural	2336	6,1
• Altele	1656	4,3
Clădiri, echipamente/instalații terțiare (nemunicipale)	183392	21,5
Clădiri rezidențiale	496960	58,4
Industrie Non ETS	132606	15,6
Total	851298	100

Sursa: ENGIE România

Tabel 30. Consumul de gaze naturale în anul 2014

În tabelul de mai jos sunt prezentate sintetic datele referitoare la situația SACET în perioada 2005-2015

An	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Energie termică distribuită prin PT racordate la sistemul centralizat	741266	589798	601275	614065	590475	589101	518750	502851	445333	441258
Energie termică produsă și distribuită din CT pe gaz natural	18886	18022	18878	20761	19843	21711	19225	18170	15359	15726
Energie termică produsă și distribuită din CT pe CLU	0	359	313	368	395	0	0	0	0	0
Total	760152	608179	620466	635194	610713	610812	537975	521021	460692	456984

Sursa: Raport de activitate, Regia Autonomă de Distribuție a Energiei Termice Constanța, 2015

Tabel 31. Situația SACET în perioada 2005-2015

Cauză principală care a condus la scăderea energiei termice vândute, afectând eficiența sistemului de alimentare centralizată o reprezintă gradul mare de debransare/deconectare, (cauzată și de lipsa subvenției acordate populației pentru perioada 2011-2014) a consumatorilor, de cca. 21%, astfel încât, consumatorii rămași fiind puși în situația de a suporta plăți suplimentare datorate creșterii costurilor de producere și distribuție în situația funcționării instalațiilor într-un regim mai puțin economic, la sarcini reduse față de cele instalate.

În anul 2016 sunt 68870 apartamente și clădiri racordate la RADET. Gradul de debransare în Constanța este de 20,4%. La Palazu Mare încălzirea se realizează cu sobe și centrale termice proprii, preponderent pe lemne. La nivelul anului 2020 consumul de combustibil pentru încălzire și acc era estimat (Planul de Acțiune privind Energia Durabilă a municipiului Constanța) la cca. 900.000 MWh gaze naturale și cca. 178.000 MWh lemne de foc.

La sfârșitul anului 2022 mai erau racordate 26.866 apartamente, reprezentând cca. 32.5 % din numărul de apartamente racordate inițial.

Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc și răcire este redată mai jos:

Consum mediu anual	UM	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
incalzire	kWh/m ²	170	170	170	166	161	157	152	148	143	139	134	130
acc	kWh/m ²	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
Total	kWh/m ²	212,5	212,5	213	208	204	199	195	190	186	181	177	172,5

Tabel 32. Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc

Sursa : calcule consultant

Din datele de calcul privind proiecția unei dimensionări fezabile a componentelor din SACET (surse, rețele) bazată pe datele actuale existente și experiența consultantului, cererea de energie termică în SACET pentru încălzire și pentru prepararea apei calde de consum este de 436.537 MWh

Ținând cont de reducerea necesarului specific de energie termică „la gard” în SACET datorită efectelor de rețehnologizare la nivelul rețelelor și a punctelor termice cu impact pozitiv asupra pierderilor termice și masice de la actual cca. 64 % la cca. 12 % în anul 2028, a reducerii necesarului de încălzire cauzat de investițiile de reabilitare termică a blocurilor prin inițiative particulare sau prin finanțare de la Primăria Municipiului Constanța, a măririi ecartului de temperatură în vederea reducerii consumului de energie electrică necesar pentru pompare, echilibrării hidraulice a rețelei de distribuție prin folosirea de regulatoare de presiune diferențială cu efect pozitiv în păstrarea parametrilor de funcționare optimi și reducerea pierderilor de căldură prin radiație, precum și creșterea efectivă a necesarului de căldură pentru populație cauzat de oprirea procesului de debranșări din SACET începând cu anul 2023, stimularea de rebranșări prin strategia de marketing a societății de Termoficare bazată pe situația actuală a pieței de energie pe plan local, interzicerea centralelor de apartament în următorii 3-4 ani, introducerea unei taxe pentru CO₂ și nu în ultimul rând prin racordare de noi consumatori conform strategiei de termoficare actualizată a municipiului Constanța, **acțiuni care conform estimărilor consultantului vor determina o creștere a necesarului cu 5 % pe an, până la nivelul anului 2028.**

An	Necesar energie termică livrată la gard	Energie termică vândută la consumator	Cotă ET
	MWh	MWh	%
2023	655.398	331.373	51%
2024	618.637	341.314	55%
2025	573.824	351.554	61%
2026	529.424	362.100	68%
2027	485.271	372.963	77%
2028	436.537	384.152	88%
2029	436.537	384.152	88%
2030	436.537	384.152	88%
2031	436.537	384.152	88%
2032	436.537	384.152	88%

Tabel 33. Necesarul de energie termică „la gard”

Soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți racordați la SACET

Pentru aceasta este nevoie de soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți.

Scăderea numărului de apartamente și a producției de energie termică, afectează și eficiența energetică a SACET, deoarece scade flexibilitatea sistemului, cresc pierderile specifice de căldură prin transport și distribuție și scade atractivitatea investițiilor pentru eficientizarea sistemului. În aceste condiții, unul din obiectivele din viitorul apropiat al SACET Constanta trebuie să fie menținerea numărului actual de clienți și apoi creșterea acestuia. În vederea realizării acestor obiective, un rol important îl vor avea următoarele:

- Realizarea treptată a investițiilor de eficientizare propuse în cadrul strategiei
- Popularizarea rezultatelor investițiilor printr-o activitate susținută de marketing
- Diversificarea serviciilor
- Schimbarea treptată a percepției și mai ales a încrederii populației

Măsurile tehnice pentru menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de implementarea investițiilor propuse în cadrul strategiei:

- Modernizarea rețelelor de transport și de distribuției a energiei termice
- Integrarea extinsă a unor surse regenerabile de producere a energiei termice:
- Sisteme solare termice
- Pompe de căldură aer-apă
- Pompe de căldură apă-apă
- Creșterea ponderii de energie termica produsa prin cogenerare
- Implementarea unui sistem de contorizare inteligentă și digitalizare, care să permită inclusiv publicarea online a rezultatelor eficientizării energetice (ponderea surselor regenerabile de energie, reducerea nivelului emisiilor de CO₂, reducerea costurilor, etc.)
- Contorizarea individuală, care trebuie să fie asociată cu schimbarea distribuției agentului termic în blocuri, de pe verticală, pe orizontală. Această modificare poate fi realizată în cadrul renovării aprofundate a clădirilor.

Măsurile de marketing propuse în cadrul strategiei, care pot contribui la menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de modernizarea sistemului de marketing și comunicare:

- Asigurarea unor resurse adecvate (financiare și umane) pentru implementarea programului de marketing
 - Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind situația consumatorilor existenți și a consumatorilor noi
 - Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind rezultatele eforturilor de marketing și comunicare
 - Monitorizarea și evaluarea implementării măsurilor de marketing și comunicare
 - Întocmirea de planuri de afaceri și marketing detaliate pentru noile servicii propuse
- Măsurile de diversificare a serviciilor și de creștere a încrederii populației, care pot contribui la menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de:
- Verificarea și curățarea instalațiilor de încălzire din apartamente
 - Ofertarea serviciului de montare de robinete cu termostat și repartitoare de costuri
 - Flexibilizarea sistemului de facturare
 - Creșterea transparenței privind modalitatea de calcul a costurilor aferente alimentării cu energie termică
 - Informarea periodică a consumatorilor privind investițiile realizate și efectele acestora
 - Dezvoltarea unei campanii de comunicare menită să accentueze că decizia de a rămâne bransat la SACET
 - Organizarea periodică de întâlniri cu dezvoltatorii imobiliari, pentru promovarea soluțiilor tehnice specifice

- Ofertarea serviciilor specifice către entități economice

Respectarea cu strictețe a zonelor unice de încălzire prin SACET și a conceptului de condominiu în conformitate cu decizia senatului din data de 09.04.2019 privitoare la "Legea pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr.325/2006, pentru modificarea alin.(5) al art.10 din Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin.(3) al art.291 din Legea nr.227/2015 privind Codul fiscal" prin care se cerea completarea definiției condominiului în vederea stabilirii zonelor unitare de încălzire, ca fiind un concept energetic legat de soluția de încălzire unitară, aceeași în toate apartamentele condominiilor, practicat pe scară lângă în multe state, și care susține pentru viitor întărirea sistemelor centralizare de termoficare care sunt

- cele mai eficiente sisteme,
- nu prezintă riscuri pentru consumatorii finali și
- au un grad mai redus de poluare.

3.5 Necesarul local de răcire pentru asigurarea confortului termic al populației

Nu au fost puse la dispoziția consultantului informații relevante pentru estimarea necesarului de răcire. Va fi estimat în prealabil pe baza datelor statistice existente la nivel comunitar/național.

O posibilitate mai simplă de estimare a necesarului se poate face pe baza descrierii de mai jos:

Estimarea necesarului de energie primară și de energie electrică pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (necesar de răcire)

Necesarul de răcire se estimează, luând în considerare tipul și destinația de utilizare a incintei. Pentru o apreciere în faza de elaborare a documentațiilor ante SF și proiect tehnic se pot folosi următoarele valori

30 wați per metru cub pentru încăperi standard ideale cu termoizolație la nivel de casă pasivă, cu suprafață normală a ferestrelor și utilizate de persoane puține

10 wați suplimentari per metru cub în cazul unui grad scăzut de termoizolație

10 wați suplimentari per metru cub la mai mult de 3 persoane în încăpere

10 wați suplimentari per metru cub la o suprafață a ferestrelor peste medie

10 wați suplimentari per metru cub în cazul unei orientări spre sud a ferestrelor/pereților exteriori **50 wați per metru cub** pentru încăperile locuințelor de la mansardă.

În special în cazul locuințelor de la mansardă din clădirile vechi, determinarea capacității de răcire necesare este dificil de realizat din cauza lipsei datelor detaliate privind termoizolația acoperișului. Pentru siguranță, calculele trebuie realizate aici cu **60 wați per metru cub** chiar mai mult, în cazul unor acoperișuri slab izolate și al unui număr mare de ferestre de mansardă.

Un calcul rapid a necesarului de răcire pentru spații de locuit și birouri se determină rapid și simplu după o regulă empirică, exemplificată în continuare pentru o încăpere cu o suprafață de bază de 35 m² și o înălțime de 2,5 m:

- **35 m² x 2,5 m înălțime = 87,5 m³ volum x 30 wați = 2.625 wați**

Sursa : Trotec SA

3.6 Tehnologii și categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de răcire al populației;

A se vedea cap. 3.2 de mai sus

3.7 Alte aspecte cu relevanță în opțiunea strategică de răcire în sistem centralizat - situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate/localități, din punct de vedere al necesarului de răcire, precum și al tehnologiilor și categoriilor de energie utilizate pentru acoperirea acestuia;

La nivelul clădirilor rezidențiale aproape tot necesarul de energie pentru răcire este asigurat prin intermediul aparatelor de aer condiționat tip split, alimentate cu energie electrică, montate individual de fiecare consumator. Acest lucru este în general valabil și la nivelul clădirilor nerezidențiale însă, în acest caz, se constată, pentru clădirile noi, asigurarea răcirii și prin instalații centralizate, de tip chillere.

Creșterea consumului de energie electrică la nivelul consumatorilor casnici și non-casnici pentru asigurarea necesarului de frig, a cunoscut o creștere spectaculoasă, în special pe seama dezvoltării sistemelor de climatizare a locuințelor, pornind de la un nivel de climatizare la nivelul clădirilor aproape total inexistent înainte de anul 1990 și ajungând în prezent la o dotare cu instalații de climatizare la circa 50% din fondul de locuințe.

Nu au fost puse la dispoziția consultantului alte informații relevante pentru completarea acestui capitol . Va fi estimat în prealabil pe baza datelor statistice existente la nivel comunitar/național

3.8 Estimarea necesarului local total de răcire;

Nu au fost puse la dispoziția consultantului alte informații relevante pentru completarea acestui capitol . Va fi estimat în prealabil pe baza datelor statistice existente la nivel comunitar/național

3.9 Curba clasată a cererii anuale, aferentă necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire al populației, al instituțiilor publice, al operatorilor economici și total;

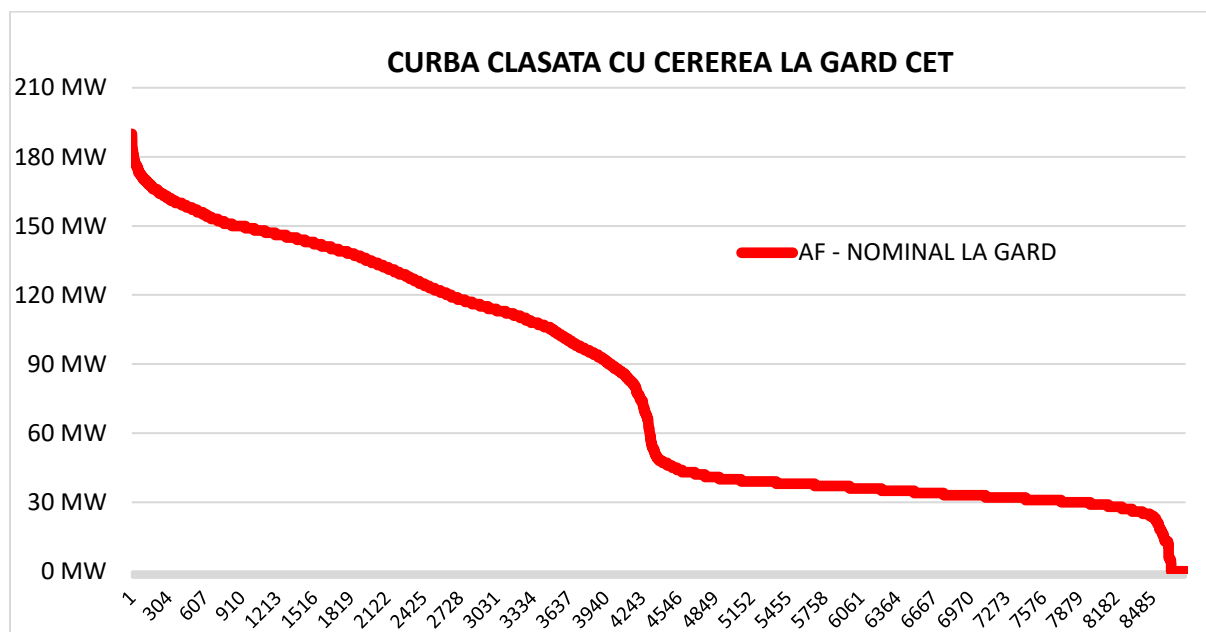


Figura 11. Curba clasată cu cererea „la gard” CET

3.10 Tehnologii pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice

Pentru tehnologia actuală a se vedea descrierea din capitolul 3.11 situația SACET existent.

Producerea căldurii este un proces care depinde de utilizatorii ei. Se realizează cu surse de producție individuale (fiecare gospodărie cu sursa proprie) sau cu surse pentru mai mulți consumatori grupați (condominii , insule de consumatori sau cartiere).

Sursele de producție individuale nu sunt recomandate în mediile urbane aglomerate iar în Zonele unitare de termoficare sunt interzise.

În mediul urban un element important în asigurarea căldurii populației este în general un sistem de alimentare centralizată cu energie termică SACET cu următoarele componente principale:

- sursa de producere a energiei termice
- rețele termice primare - asigură transportul energiei termice
- punctele termice – asigură transferul energiei termice între agentul primar și agentul secundar
- rețele termice secundare – asigură distribuția energiei termice către consumatorul final
- consumatorul final.

În sistemele de alimentare centralizată cu energie termică moderne de ultimă generație pentru producerea căldurii în regim de acoperirea curbei de sarcina de baza si mediu se folosește cogenerarea de înaltă eficiență în așa numite Unități de

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

cogenerare Ucog sau Blocuri energetice BE . Pentru producerea căldurii în regim de acoperirea curbei de sarcina la vârf se folosesc unități de producere directă a căldurii , de obicei cazane cu apa fierbinte numite CAF. Ansamblul sursei cu Ucog și CAF formează o centrală termoelectrică . Cogenerare este o soluție de încălzire potrivită pentru epoca în care trăim. Indiferent dacă ne referim la reședințele private sau la hoteluri, spitale, cămine sau alte clădiri, există o nevoie uriașă de energie. Pe tot teritoriul Uniunii Europene se desfășoară programe care au ca scop promovarea unui consum responsabil de energie, însă nu doar economisirea, ci și eficiența trebuie luată în considerare atunci când se adoptă niște decizii investiționale. Pe de altă parte, conservarea energiei este un proces care ar trebui să înceapă cât mai devreme, înainte să afecteze eco balanța sau situația veniturilor posesorilor de sisteme de încălzire. Grupul de cogenerare presupune combinarea producției de energie termică și electrică și este fără îndoială cea mai bună soluție pentru producerea de energie **din punct de vedere economic** într-un SACET deoarece o centrală de cogenerare utilizează căldura reziduală eliminată în momentul producerii energiei electrice pentru încălzirea populației. Astfel, folosind energia primară într-un mod mai eficient, principiul cogenerării crește eficiența energetică, ajutând astfel la economisirea unui volum de până la 50% de energie primară. Cu alte cuvinte, modul de funcționare al cogenerării presupune utilizarea energiei primare în două feluri: mai întâi se folosește energia primară pentru acționarea unui generator prin acțiunea unui motor și apoi căldura se folosește sub formă de energie termică.

3.10.1 Tehnologii utilizate la nivel global pentru producerea energiei

Cea mai folosită metodă pentru producția de energie utilă la nivelul unui SACET este cogenerarea, bazată pe soluții moderne cu eficiența energetică și de mediu ridicată . O comparație a tehnologiilor de cogenerare cu motoare cu gaz, microturbine, biomasă, ciclu combinat este prezentată în graficul de mai jos:

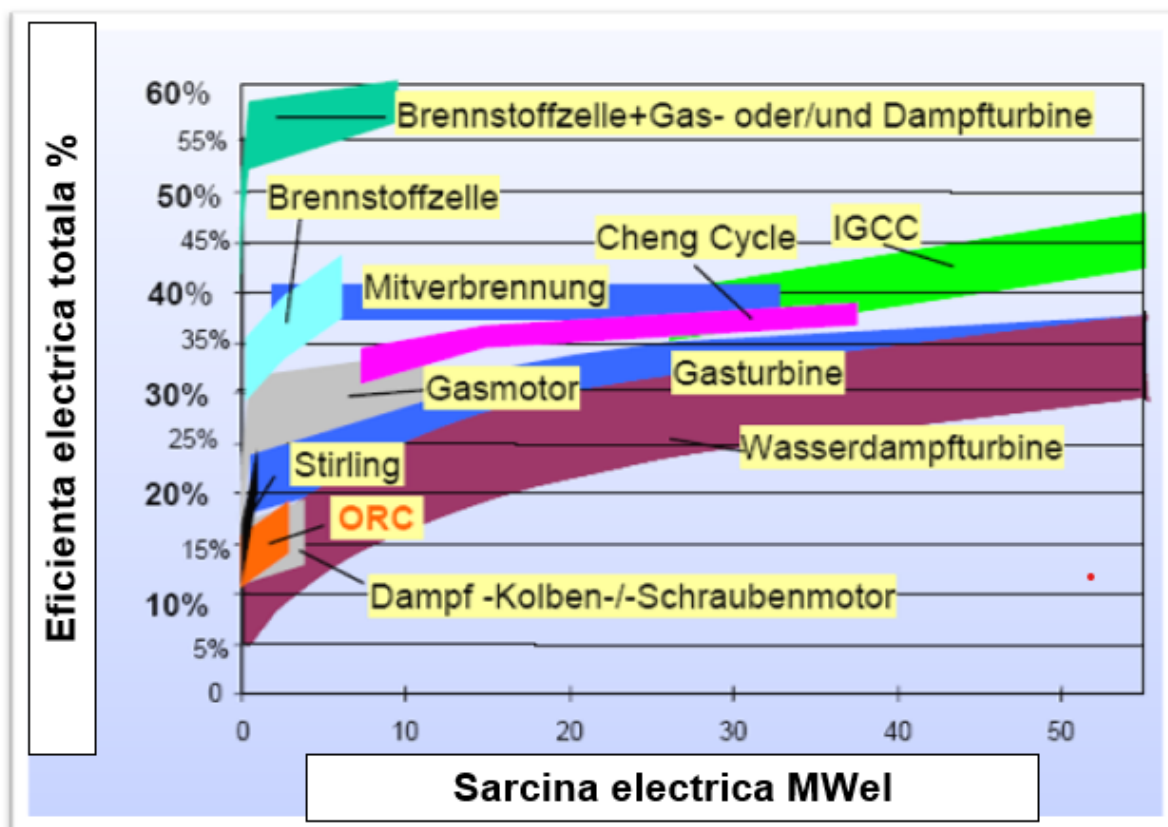


Figura 12. Comparație a tehnologiilor de cogenerare cu motoare cu gaz, microturbine, biomasă, ciclu combinat

Legenda traducere grafic în limba română:

- Brennstoffzelle + Gas- Oder/ und Dampfturbine – Celule de combustibil + Turbina de gaz și/sau de abur
- Brennstoffzelle - Celule de combustibil
- Cheng Cycle – Ciclu termodinamic Cheng
- IGCC (Integrated gasification combined cycle) - Ciclu combinat cu gazeificare integrată
- Mitverbrennung – coincinerare (arderea simultană a altor materii față de materia primă din incinerator. Ex. Diferite tehnologii cu biomasă)
- Gasmotor – motor de gaz
- Gasturbine – turbina de gaz
- Wasserdampfturbine – turbina de abur
- Stirling - Ciclu termodinamic Stirling
- ORC - Ciclul organic Rankine
- Dampfmotor – motor cu aburi
- Kolbenmotor – motor cu piston
- Schraubenmotor – motor tip șurub

Sursa: AGFW (Asociația de eficiență energetică pentru încălzire, răcire și cogenerare din Germania)

Tehnica modernă este într-un proces continuu de îmbunătățire a calității producției în cogenerare prin creșterea eficienței electrice. De exemplu actual motoare de ultimă generație ajung la o eficiență electrică de peste 50%, iar unitățile de cogenerare cu gazeificare biomasă cu tehnologia în „contra curent” la până la 40 %.

În tabelul următor sunt prezentate succint avantajele și dezavantajele principalelor tehnologii considerate.

Tip echipament	Avantaje	Dezavantaje
Cazane de abur și turbine cu abur	Randament general ridicat Pot utiliza orice tip de combustibil Scală largă de capacități disponibile Durată mare de viață	Costuri ridicate Timp de pornire mare
Instalații cu turbine cu gaze	Fiabilitate ridicată Caldura recuperabilă din gaze de ardere cu temperatură ridicată Nu necesită apă de răcire Pot funcționa pe mai mulți combustibili Nivel scăzut de emisii	Necesită presiune ridicată a gazelor la intrare Nivel ridicat de zgomot Randament scăzut la sarcini joase Puterea electrică scade la creșterea temperaturii exterioare
Motoare termice	Fiabilitate ridicată Caldura recuperabilă din gaze de ardere cu temperatură ridicată Nivel scăzut de emisii Eficiența electrică mai mare decât la ITG	Nimic relevant

Tabel 34. Avantaje- dezavantaje tehnologii considerate

Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și operare suportabile

La alegerea opțiunilor analizate consultantul a ținut cont de următoarele principii de baza:

- Costul de investiție al unei capacități energetice este, în general, direct proporțional cu nivelul eficienței, pentru același tip de combustibil.
- Costurile de operare depind de durata anuală de utilizare a capacității.
- Funcționarea sursei este dictată de variația necesarului de energie termică.
- Necesarul de energie termică are atât variații sezoniere (diferență mare între cererea iarnă și cererea vară), cât și variații pe parcursul zilei, funcție de variația temperaturii exterioare.
- Un echipament energetic nu poate funcționa în condiții de eficiență ridicată la o sarcină mult redusă față de sarcina nominală. Pentru SACET sursa trebuie echipată cu o capacitate dimensionată care să permită eficiența optimă și pentru sarcina termică de vară. De asemenea trebuie să fie dimensionată astfel încât să poată funcționa pe cât se poate la o încărcare apropiată de sarcina nominală la un număr de ore cât mai mare. De asemenea este esențială prevederea unei unități de producție de rezerva pentru situația de indisponibilitatea a unei unități de producție _ de obicei sursa cu capacitatea cea mai mare.

În cazul utilizării gazelor naturale, se vor considera atât cicluri simple cu instalație cu turbină cu gaze și cazan recuperator (conform prevederilor BREF-BAT) cât și motoare termice de ultima generație cu eficiența electrică maximă.

Possibilitățile de implementare locală

La alegerea opțiunilor s-a avut în vedere amplasamentul existent al centralei și posibilitatea implementării echipamentelor noi cu implicații cât mai mici (costuri cât mai mici) precum și utilizarea surselor regenerabile existente pe plan local (prin analiza și *evaluarea a potențialului de utilizare a SRE pentru producerea de energie termică* au fost stabilite condiții la fața locului pentru utilizarea biomasei lemnoasă / rumeguș și tocătură, a energiei solare, a energiei geotermale și a scenariilor de recuperare

căldurii rezidual, inclusiv RES (prezentarea detaliata se regăsește în Anexele la prezentul document) .

În opțiunile definite s-au luat în considerare numai echipamente existente cu tehnica de ultima generație în fabricație curentă.

Evaluarea potențialului de utilizare a cogenerării de înaltă eficiența

Datele de baza ale diferitelor soluții de cogenerare sunt redate sintetic mai jos :

Tehnologie	investitie € /kW th	Corectie 2014/2022	durata de viata (a)	Cheltuieli operare/€/ kWth * a	Energia primara	Randament termic/COP	Randament electric
Tehnologie pe obiect							
Instalații de racire	450	633,2	15	27,9	curent electric	2,4	0%
Instalații de racire / absorbție	1300	1829,2	22	11,6	curent electric/ter moficare	10 (curent) 0,7 (termof.)	0%
Cazan / gaz natural	255	358,8	20	15,2	gaz natural	92%	0%
Cazan / biomasa naturala	500	703,6	20	15,5	biomasa	88%	0%
		0		0,0			
Cazan electric	80	112,6	20	8,2	curent electric	100%	0%
Energie solara	1150	1618,2	20	23,3	-	-	0%
Pompe de caldura locale	1270	1787	20	59,2	curent electric	3,1	0%
				0,0			
Cogenerare 500 kWth cu gaz natural	1217	1712,4	15	56,6	gaz natural	46%	41%
Cogenerare 500 kWth cu biomasa	2160	3039,3	15	75,0	biomasa	65%	25%
Cogenerare in retele fara cogenerare							
Geotermie	820	1153,8	30	77,5	curent electric	15	0%
Energie solara	785	1104,6	20	6,0	-	-	0
Caldura reziduala industrială	250	351,8	30	11,6	Caldura reziduala	100%	0%
Caldura reziduala industrială cu Pompa caldura	980	1379	20	45,7	Caldura reziduala/c uren el.	100% (termof.), 3 (elect.)	0%
Incinerare	1800	2532,8	20	41,9	gunoi menajer	70%	12%
Centrale termice cu biomasa	470	661,3	20	21,9	biomasa	85%	0%
Cogenerare in SACET							
Cazan pe gaz	100	140,7	35	77,50	gaz natural	95%	0%
Cogenerare cu biomasa	900	1266,4	20	6,05	biomasa	65%	25%
Ciclu combinat	1357	1909,4	25	11,63	gaz natural	36%	55%
Cogenerare cu motoare si acumulator caldura	700	995	25	41,85	gaz natural	39%	49%
Cogenerare cu turbina cu gaze	585	823,2	25	41,85	gaz natural	47%	40%
Ciclu combinat cu acumulator caldura	1385	1948,8	25	21,86	gaz natural	36%	45%
Cogenerare cu turbina cu gaze cu acumulator caldura	613	862,6	25	950,15	gaz natural	47%	40%
Sursa :TU Wien und Ecofys 2015 + prelucrarea consultantului 2022							

Tabel 35. Datele de baza ale diferitelor soluții de cogenerare

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

Alte baze de date care s-au consultat pentru evaluarea prețurilor actuale a tehnologiilor curente sunt:

- **Annual Energy Outlook 2023 – EIA - *Perspectiva anuală a energiei (AEO)*** prezintă o evaluare de către U.S. Energy Information Administration a perspectivei piețelor de energie până în 2050.
- **IRENA – International Renewable Energy Agency**
- **International energy agency (IEA)**

Tehnologii prezentate, sunt următoarele:

A) Pompe de căldură

Pompe de căldură care utilizează căldură reziduală la temperatură joasă sau căldură geotermală de mică adâncime.

Pentru extinderea domeniului de utilizare a pompelor de căldură apă-apă, eficiente, dar cu limitări privind posibilitățile de amplasament, se propune și un sistem alternativ, bazat pe o rețea termică de joasă temperatură (în buclă). Acest sistem este propus pentru noile dezvoltări imobiliare cu un număr relativ ridicat de apartamente branșate și permite cuplarea prin intermediul rețelei termice (RT) de joasă temperatură, a unor pompe de căldură apă-apă și a unui sistem de cogenerare.

Rețelele termice de joasă temperatură se încadrează în generația a IV-a și au mai fost amintite în diverse capitole ale strategiei. Pompele de căldură vor fi de joasă temperatură. Cu cât temperatura din sistemul de încălzire al clădirilor permite funcționarea cu o temperatură mai scăzută, cu atât sunt mai eficiente pompele de căldură apă-apă care echipează sistemul.

Acest sistem termoenergetic, poate fi utilizat și pentru răcirea clădirilor pe timpul verii, cu condiția ca acestea să fie echipate cu sistem de răcire cu apă rece (ventiloconvectoare, tavane radiante reci, etc.). Pentru răcirea clădirilor deservite, pompele de căldură extrag căldură din acestea și o evacuează în RT de joasă temperatură. La funcționarea continuă a sistemului, temperatura RT ar crește permanent, astfel încât este necesară o soluție de extragere a căldurii din RT. Soluția propusă este reprezentată de un chiller prin absorbție/adsorbție, care preia căldura din RT și o cedează mediului ambiant. Sursa de energie necesară pentru funcționarea chiller-ului, este reprezentată de o parte din căldura produsă de sistemul de cogenerare, care în acest fel își crește posibilitatea de a funcționa pe timpul verii.

Rețelele termice având temperatura apropiată de a mediului ambiant permit funcționarea sistemului de încălzire centralizată și pe timpul verii, pentru climatizare, se încadrează în generația a V-a și au mai fost amintite în diverse capitole ale strategiei. Utilizarea RT de joasă temperatură atât pentru încălzire cât și pentru răcire, este propusă pentru cartiere sau sisteme rezidențiale noi (de tip nZEB) echipate cu sisteme de încălzire de joasă temperatură și cu sisteme de climatizare având funcționarea bazată pe apă rece.

Exemple de buna practică

Sistemul de termoficare Champagne in Biel /Elveția este un model care se poate dezvolta prin transformarea de puncte termice. Schema tehnologică de principiu este redată mai jos :

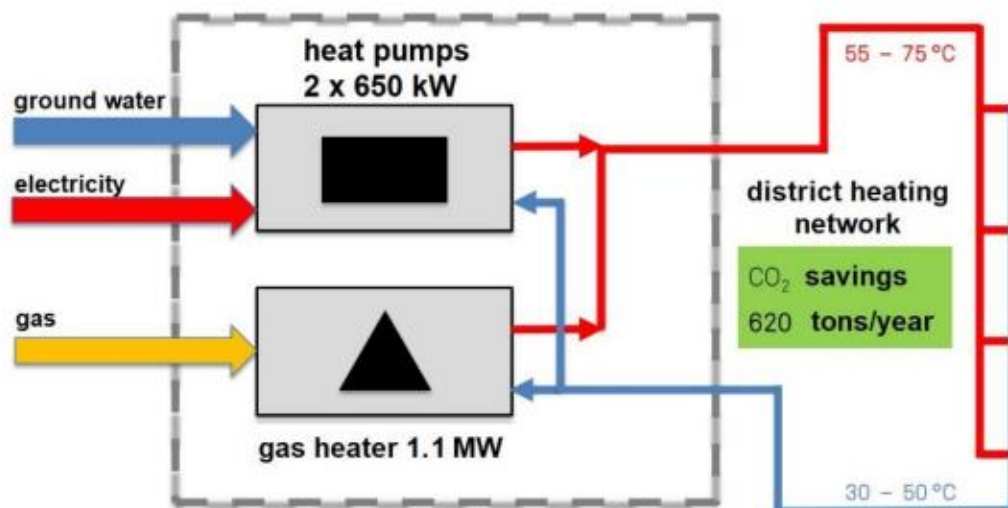


Figura 13. Schema tehnologică de principiu cu pompa de caldura

Legenda traducere grafic în limba română:

Ground water – apa subterană

Electricity – energie electrică

Gas – gaz natural

Heat pumps – pompe de căldură

Gas heater – cazan pe gaz natural

District heating network – rețea de distribuție / termoficare

Savings - câștiguri

CET Simmering SACET/ Viena

Pompa de căldură care folosește circuitul de răcire al agregatelor de producție din CET are o capacitate nominală de 27 - 40 MWth. Temperatura de ieșire este de până la 95 °C iar cea a sursei de căldură este între 6 – 27 °C la un COP mediu de 3. Energia termica recuperata este de până la 150 GWh căldură per an. Alternativ unitatea de producție cu pompe de căldură poate funcționa si cu apa din Canalul Dunării ca sursă de căldură.

Schema tehnologică de principiu este redată mai jos :

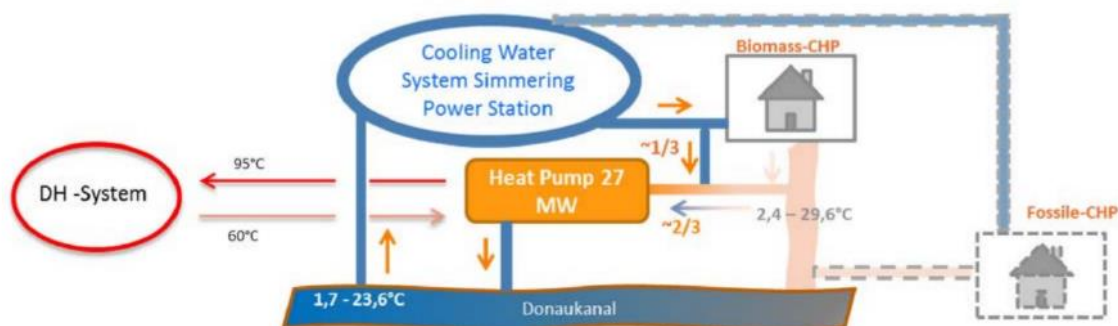


Figure 2-11: Integration of the large heat pump in Simmering (Segalla, 2018)

Figura 14. Schema tehnologică de principiu exemplu CET Simmering Viena

Legenda traducere grafic în limba română:

DH-system – rețeaua de termoficare

Cooling Water System Simmering Power Station – Apa de răcire pentru sistem
Heap Pump – pompa de căldură
Biomass CHP – instalație de cogenerare pe biomasă
Fossile CHP - instalație de cogenerare bazat pe materiale fosile (biomasă)

Posibilitate de implementare pentru Constanța:

Pentru SACET Constanța se propun pompe de căldură apă-apă care vor absorbi căldură din lacul Tăbăcăriei (care se găsește în vecinătate rețelei de termoficare) .

Într-un punct termic existent (unde va fi posibilă selectarea sursei de energie termică între pompele de căldură și cea din rețeaua de distribuție existentă) vor fi amplasate pompele de căldură dimensionate corespunzător, iar transferul de căldură va fi realizat printr-o rețea de distribuție cu doua fire.

B) Centrala de biomasă cu cogenerare

Dezvoltarea durabilă și sustenabilă se bazează pe asigurarea cerințelor de energie pe termen lung. Pentru a putea satisface aceste nevoi este necesară implementarea unor tehnologii care să respecte politicile de mediu impuse la nivel european și să asigure prețuri competitive. Potențialul oferit de biomasă la nivelul județului creează baza pentru utilizarea unor combustibili alternativ cu impact nu doar asupra mediului ci și social. Investiția într-o centrală de cogenerare pe biomasă asigură o dezvoltare economică pe orizontală prin susținerea activităților locale – achiziționare de biomasă. Acoperirea necesarului de combustibil conduce la crearea de noi furnizori cu efecte asupra înființării de noi locuri de muncă și creșterea veniturilor pe plan local.

Pentru folosirea eficientă a biomasei lemnoase sub forma de tocătură se folosesc tehnologiile de gazeificare în varianta cu „echicurent” (alimentarea în enclava de piroliza atât pentru tocătură cât și pentru aerul de reacție se face la partea superioară) și „contracurent” (aerul de reacție este introdus la baza enclavei) .

Soluția modernă de folosință a biomasei lemnoase o reprezintă tehnologia care folosește un gazificator „În contracurent” de biomasă modularizată.

Comparativ în tabelul de mai jos se regăsesc datele principale pentru ambele tehnologii de gazeificare :

Comparatie eficienta energetica Ucog gazeificare						
Nr.crt.	Denumire	Indicatori	U.M		Contracurent	Echicurent
1	En.termica Qth	Sarcina nominala	kW			
	Qth2			Ucog	1060	1300
2	Putere el. Btut Pel	Sarcina nominala	kW	Ucog	500	500
3	Consum propriu en.el.	Sarcina nominala	kW	Ucog+Cazan	37	45
4	Putere el.neta Pel°	Sarcina nominala	kW	Ucog	463	455
6	Necesar biomasa Qbr2	Sarcina nominala	kW	Ucog	1870	2250
8	Randament		%	Ucog	0,8342246	0,8
9	Criteriu de inalta eficienta				O.K.	O.K.
	$(2/3 * Qth2 + Pel) / Qbr2 > 0,6$				0,6452763	0,60741

Tabel 36. Comparație eficiență energetică Ucog gazeificare în echicurent vs. contracurent

Scenariu care prevede o Ucogbio cu biomasa lemnoasa de ultima generație cu o putere electrică de 1,8 MWe care folosește așa numitul **KombiPowerSystem** (sistem brevetat) de ultima generație folosit la nivel EU în Germania.

Cu costuri de investiții relativ mici, este posibilă o eficiență electrică de peste 40% și o eficiență termică globală de până la 98% .

Pot fi folosiți doar combustibili naturali pe baza de biomasa.

Următorul combustibil se consideră ca bază de proiectare pentru toate componentele sistemului:

- Combustibil: coajă nemăcinată, aşchii de lemn, talaş şi rumeguş (până la o cotă maximă de 30%)
- Dimensiunea de G30 la G100 (conform ÖNORM M 7133)
- toți combustibilii utilizați sunt naturali

Specificații combustibil utilizat ca biomasa naturală:

- Densitatea în vrac = S160 la S250 (în conformitate cu ÖNORM M 7133)
- Conținutul de apă = 20 la 55% în greutate
- Putere calorica Hu = min. 1,6 kWh / kg până la max. 3,4 kWh / kg
- Conținut de cenușă = până la 5%

Unitatea de cogenerare se concentrează pe cea mai mare eficiență electrică combinată cu extragerea căldurii: pe lângă apă caldă, este posibilă și alimentarea cu abur sau un circuit de ulei termic. Astfel, este perfect adaptabil la cele mai diverse nevoi atât pentru încălzire industrială cât și pentru rețelele de termoficare. Există, de asemenea, mai multe opțiuni pentru recuperarea căldurii, chiar și la temperaturi

scăzute. Căldura reziduală poate fi utilizată suplimentar pentru a genera electricitate cu ajutorul unei unități ORC.

Cu costuri de investiții relativ mici, este posibilă o eficiență electrică de peste 40% și o eficiență termică globală de până la 98%.

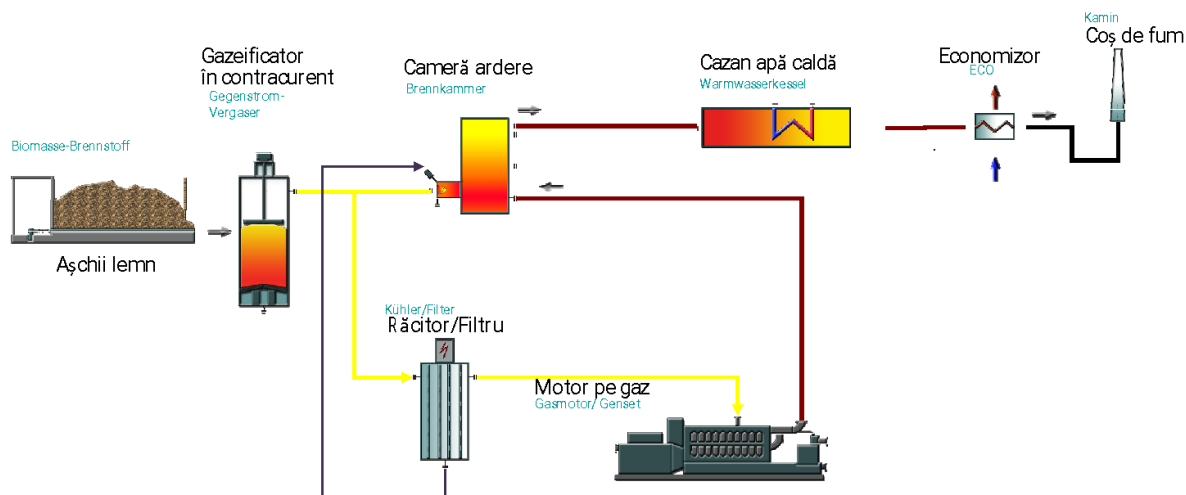


Figura 15. Schema tehnologică Ucog biomasa cu gazeificare în contracurent

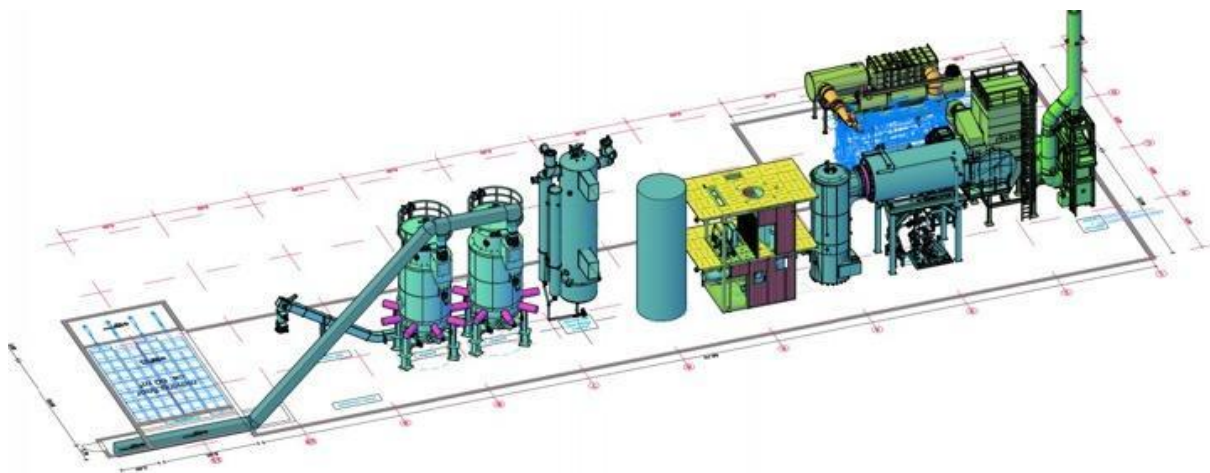


Figura 16. Model 3D Ucog biomasa cu gazeificare în contracurent

Alte tehnologii utilizate pentru cogenerare cu biomasă

- **Cogenerare biomasă cu ORC (ciclu Rankine organic)**

Avantaje

- mecanic scăzut datorită presiunii și temperaturii mai mici
- eficiență crescută la viteze mici (>85%)
- lipsă apă - coroziune și tratament
- costuri mentenanță scăzute comparativ cu turbina de abur

Dezavantaje:

- eficiență electrică limitată datorită proprietăților termice ale uleiului utilizat

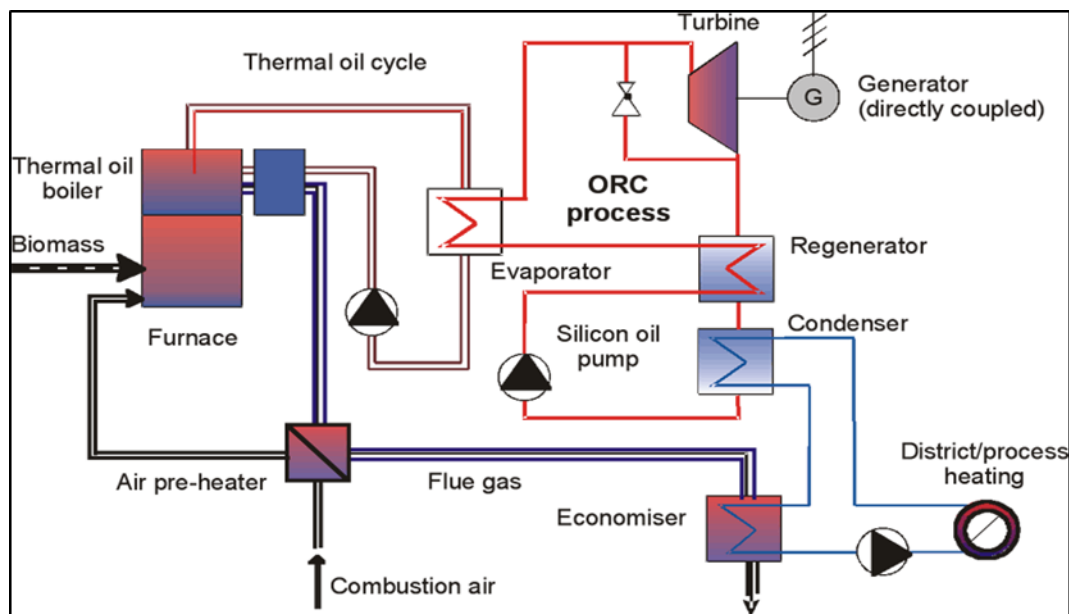


Figura 17. Cogenerare biomasă cu ORC

Legenda traducere grafic în limba română:

Biomass – biomasă
Thermal oil Cycle – Ciclu ulei termic
Thermal oil boiler – Cazan de ulei termic
Furnace – arzător
Air pre-heater – preîncălzitor aer
Combustion air – aer pentru combustie (ardere)
Flue gas – gaze arse
ORC process – proces tehnologic ORC
Evaporator – vaporizator
Silicon oil pump – pompa de ulei
Regenerator – regenerator
Condenser – condensator
Economiser – economizor
District heating – Termoficare
Turbine – turbina
Generator – Generator electric

- Cogenerare cu biomasă și turbină de gaze

Avantaje:

- tehnologie nouă
- cifră specifică de curent electric peste medie (raport energie electrică/ energie termică)

Dezavantaje:

- tehnologie nouă



- Ciclu combinat cu gazeificare integrată

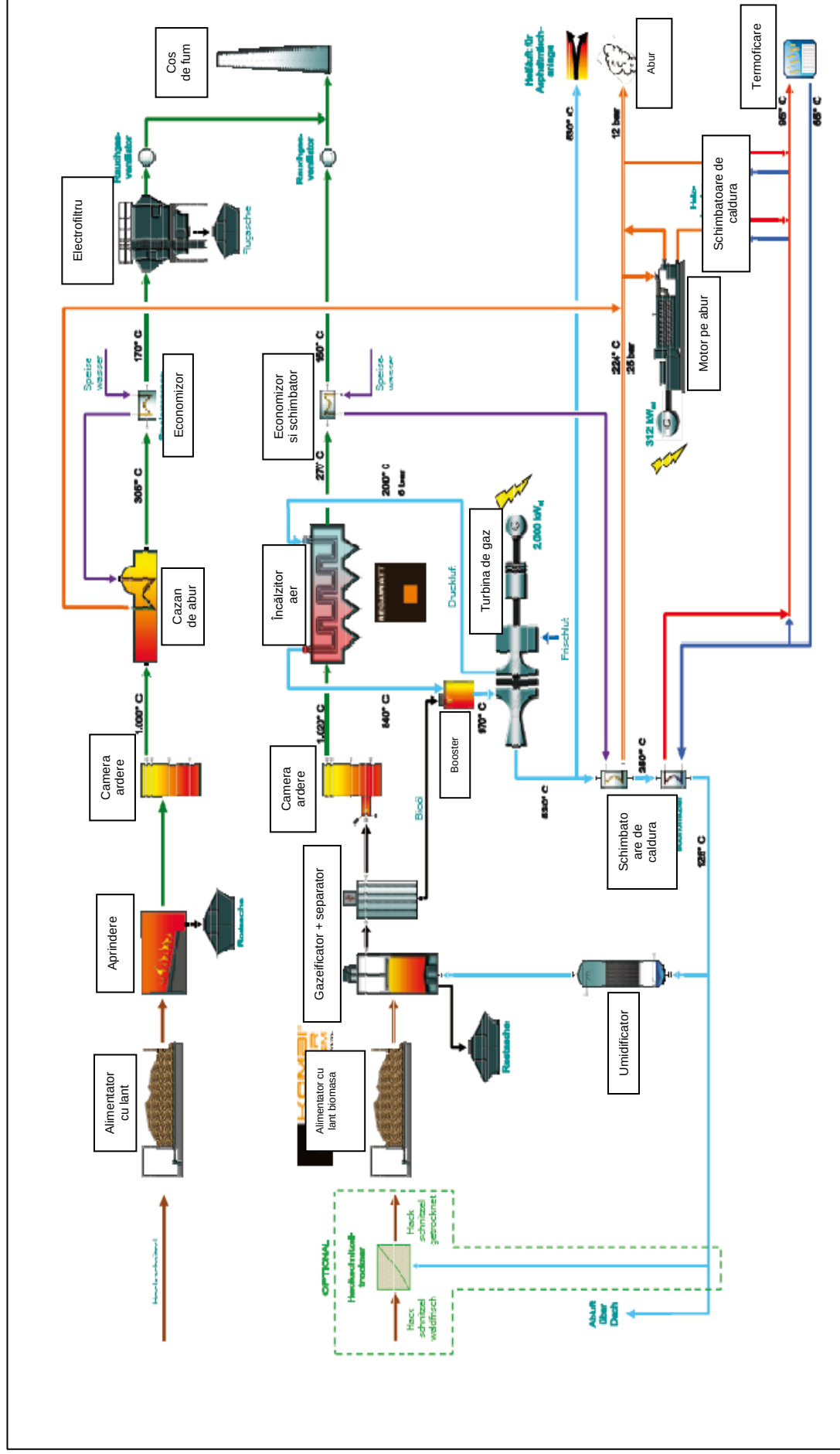


Figura 19. Ciclu combinat cu gazeificare integrată

Tabelul următor prezintă costurile de implementare a instalațiilor de cogenerare cu biomasă în funcție de tehnologiile utilizate.

Tehnologie	Eficiență [% LHV]	Mărimi tipice [Mwe]	Costuri	
			Investiție [€/kW]	Energie electrică (mentenanță) [€/kWh]
Ardere comună	35÷40	10÷50	850÷1000	0.04
Ciclu abur	30÷35	35÷40	2300÷4000	0.085
Ciclu combinat cu gazeificare integrată	30÷40	35÷40	2000÷4300	0.085÷0.1
Motor termic cu gazeificare	25÷30	35÷40	2300÷3100	0.085
Motor Stirling	11÷20	35÷40	4000÷5500	0.1
OBS: Costurile sunt analizate pentru tehnologii tipice. Acestea pot varia în funcție de proces, locație, alimentare cu combustibil, etc.				

Tabel 37. Costurile de implementare a instalațiilor de cogenerare cu biomasă

Exemple de buna practica, instalații de cogenerare pe baza de biomasa, cu gazeificare în contracurent, implementate în următoarele localitati în Eu și în Japonia:

Denumire instalatie si locatia	Status	Tipul biomasei	Necesar materie prima t/an	Productia anuala de energie	*Produs secundar t/an	Ore de operare (pana in 2022)
Centrala de cogenerare pe biomasa (kombi-power plant), gazeificator in contracurent, Olanda, Ens	Operational din 2018	așchii de lemn (resturi vegetale), umiditate 30-55% (wb)	11000 t la 30% umiditate	3.8 GWh el., 29 GWh termica (temp. Joasa si inalta)	1500 t/a ulei de pirolza (ulei organic), putere calorifica 25 MJ/kg	24000
Centrala de cogenerare pe biomasa (kombi-power plant), gazeificator in contracurent, Elvetia, Puidoux	Operational in 2018	așchii de lemn (resturi vegetale), umiditate 30-55% (wb)	15000 t 45% umiditate	5.3 GWh el., 36 GWh termica (temp. Joasa si inalta)	1600 t/a ulei de pirolza (ulei organic), putere calorifica 25 MJ/kg	22000

Centrala de cogenerare pe biomasa (kombi-power plant), gazeificator in contracurent, Elvetia, Charmey	Operational din 2020	așchii de lemn (resturi vegetale), umiditate 30-55% (wb)	10700 t 30% umiditate	6.2 GWh el., 34 GWh termica (temp. Joasa si inalta)	1800 t/a ulei de pirolza (ulei organic), putere calorifica 25 MJ/kg	8000
Centrala de cogenerare pe biomasa (kombi-power plant), gazeificator in contracurent, Japonia, Furudono	Operational partial din 2022/2023	așchii de lemn (resturi vegetale), umiditate 30-55% (wb)	10500 t 40% umiditate	8 GWh el.	1000 t/a ulei de pirolza (ulei organic), putere calorifica 25 MJ/kg	-

*Uleiul de pirolza rezultat ca si produs secundar este reutilizat in camera de ardere pentru generare de energie termica

Tabel 38.

Exemple de bună practică instalații Ucog cu biomasa

Pentru SACET Constanta va fi prevăzută o unitate de cogenerare cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 2 MW, în cazul combustibililor din biomasa gazoși in conformitate cu Art.29 , c) alin.4 respectiv Art.31 din ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 163 din 29 noiembrie 2022 pentru completarea cadrului legal de promovare a utilizării energiei din surse regenerabile, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative

C) Recuperare căldură reziduală, inclusiv RES

Utilizarea căldurii reziduale disponibile local, de ex. din industrie are un potențial enorm. Căldura reziduală la temperaturi utile poate fi aplicată direct pentru rețea de termoficare. Căldura reziduală de calitate scăzută poate fi îmbunătățită prin pompe de căldură.

Exemple:

- Recuperare de căldură reziduală de la **procesul de fermentare, de ex. Fabrica de bere**
- Recuperare de căldură de la stații de epurare
- Recuperare de căldură reziduală de la **procesele tehnologice de la fabrica de lactate**
- Recuperare căldură **din centrele de date**

Exemple de buna practica sunt prezentate mai jos :

Exemplu 1:

Recuperare de căldură reziduală de la Feldschlösschen Getränke AG in Rheinfelden

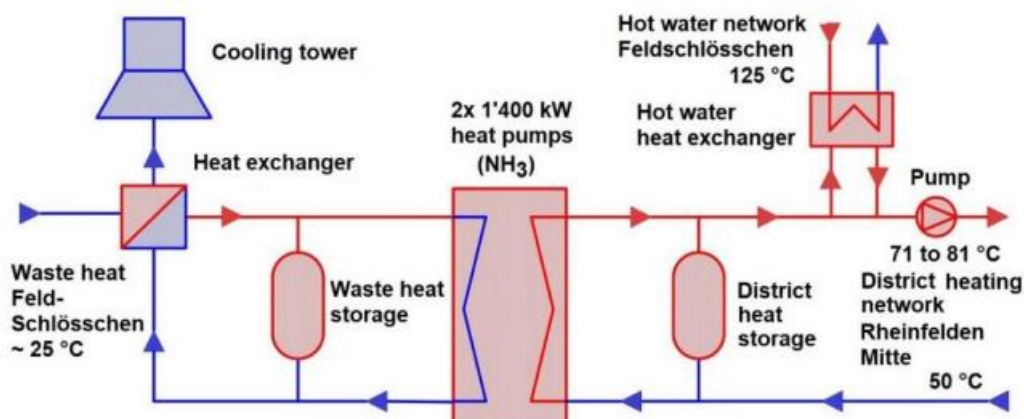


Table 16-1: Summer and winter conditions of the waste heat and district heating network.

Season	Waste heat (in/out)	District heating network (in/out)	Heating capacity district heating	COP (heating)
Winter	16/10 °C	50/81 °C	1'351 kW	3.41
Summer	30/24 °C	50/71 °C	1'296 kW	4.88

Figura 20. Recuperare de căldură reziduală exemplu Feldschlösschen Getränke AG

Legenda traducere grafic în limba română:

Cooling tower – turn de răcire

Heat exchanger – schimbator de căldură

Waste heat storage – acumulator de căldură rezidual (din fabrica)

Heat pumps – pompe de căldură

Hot water network – rețea de termoficare

District heat storage – acumulator de căldură rețea de termoficare

Pump – pompa agent termic

Exemplu 2:

Recuperarea căldurii din apa reziduală curățată a unei stații de epurare din Zurich furnizează apă caldă pentru o rețea locală de încălzire. O pompă de căldură de la Scheco AG cu o capacitate de încălzire de 410 kW care funcționează cu R134a generează apă de încălzire de 50 °C din apa reziduală (sursă de căldură) cu o temperatură de 7 °C.

Pompa de căldură funcționează cu un compresor compact cu șurub controlat prin inverter, care permite un mare interval de control cu performanțe foarte bune la sarcină parțială.

Exemplu 3:

Recuperare de căldură reziduală de la Tirol Milch fabrica de lactate din Austria.

Sistemul de încălzire are o capacitate de cca. 13 MW și o lungime a conductei de aprox. 14 km.

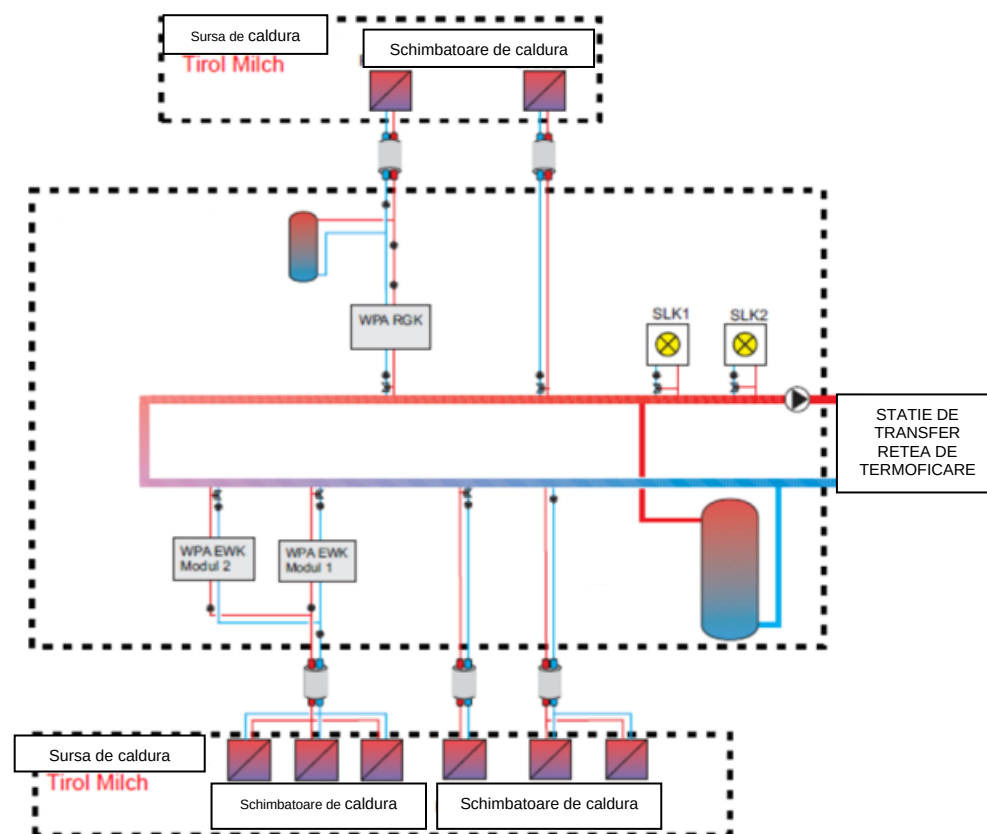


Figure 2-7: Hydraulic scheme of waste heat recovery and district heating grid (Klimaaktiv, 2016)

Figura 21. Recuperare de căldură reziduala exemplu Tirol Milch

D) Trigenerarea

Trigenerarea a apărut în urma sistemului de cogenerare, ca o extindere a lui și reprezintă producerea simultană a trei „produse energetice”: căldură, energie electrică și frig/ apă răcită.

Trigenerarea sau producerea combinată a energiei electrice, termice și a răcirii (CCHP) este procesul prin care cea mai mare parte a căldurii produse de o centrală de cogenerare este folosită la răcirea apei pentru instalațiile de climatizare sau refrigerare. Pentru aceasta, la centrala de producere combinată a energiei electrice și termice (CHP) se conectează un chiller cu absorbție.

Combinând o centrală de cogenerare cu un chiller cu absorbție se poate utiliza surplusul de căldură sezonier pentru răcire. Apa caldă din circuitul de răcire a centralei are rol de energie primară pentru chiller. Totodată, gazul fierbinte de evacuare de la motorul pe gaz poate fi utilizat și ca sursă de energie pentru producerea aburului, care poate fi folosit ca sursă de energie pentru un chiller cu absorbție, cu efect dublu, având un nivel ridicat de eficiență. Astfel, până la 80% din energia termică a centralei de cogenerare poate fi transformată în apă răcită și chiar 100%, în funcție de randamentul chiller-ului. În acest fel, este posibilă utilizarea pe tot parcursul anului a capacității sale și eficiența generală a centralei de cogenerare poate fi sporită semnificativ.

Avantajele trigenerării sunt similare cu cele din cazul cogenerării, având efecte benefice asupra mediului, dar și din punct de vedere tehnico-economic, comparativ cu producerea separată de energie, agent termic și frig:

- Costuri reduse de combustibil și energie;
- Consum electric mai mic în perioadele de vârf din timpul verii;
- Scad costurile unitare prin concentrarea producției celor trei forme de energie și datorită economiei de energie primară totală consumată.

Investiția inițială nu este deloc neglijabilă, dar se poate amortiza rapid prin reducerea masivă a consumului de energie. De asemenea, în calculul investiției inițiale, trebuie avute în vedere și costurile mai mici cu instalația electrică a unei clădiri dotate cu sistem de trigenerare: racordul electric este de putere mai mică, iar instalația internă este mai puțin costisitoare.

Dacă mergem și mai departe cu investițiile în sustenabilitatea afacerii, cvadgenerarea duce acest proces la un alt nivel, adăugând sisteme de epurare a dioxidului de carbon din gazele de evacuare de la motor. Cvadgenerarea oferă nu doar avantajul unei producții de înaltă eficiență, folosind peste 90% din energia conținută în gaz, ci utilizează și dioxidul de carbon, un produs secundar al procesului de ardere, atingând astfel cele mai înalte niveluri de performanță de mediu, oferind reducerea emisiilor de carbon.

Surse:

<https://www.clarke-energy.com>

<https://www.hoval.ro/>

<https://www.gruppoab.com/en/>

E) Cvadgenerarea

Cvadgenerarea duce cogenerarea la un nivel mai înalt, prin adăugarea de sisteme de epurare a dioxidului de carbon din gazele de evacuare de la motor. Cvadgenerarea oferă nu doar avantajul unei producții de înaltă eficiență, folosind peste 90% din energia conținută în gaz, ci utilizează și dioxidul de carbon, un produs secundar al procesului de ardere, atingând astfel cele mai înalte niveluri de performanță de mediu, oferind reducerea emisiilor de carbon.

Dioxidul de carbon poate fi utilizat în mai multe scopuri, inclusiv:

- Ca amplificator de creștere a plantelor
- în industria alimentară
- în procese industriale

Dioxidul de carbon recuperat și curățat de la motoarele cu gaz este utilizat pe scară largă în industria horticolă, în special în serele din Țările de Jos. Aici gazele de eșapament sunt curățate folosind sistemul Codinox și sunt pompate în sere. Acest dioxid de carbon este folosit de plante în fotosinteză și fizic devine parte a plantei, prin urmare eliminându-l din atmosferă și reducând emisiile de carbon.

Alternativ, dioxidul de carbon poate fi curățat și curățat, apoi utilizat ca substanță pentru fabricarea de băuturi și alimente, cum ar fi carbonatarea în industria băuturilor răcoritoare sau alte procese industriale.

Quadgenerarea nu numai că oferă beneficiile generării de înaltă eficiență, utilizând peste 90% din energia conținută în gaz, ci și dioxidul de carbon, un produs secundar al procesului de ardere, pentru a oferi cele mai înalte niveluri de performanță a mediului și oferă potențialul pentru zero emisii de carbon.

F) Incinerare de deșuri

Obținerea de materii primă din Combustibil Solid Alternativ Derivat din deșuri biodegradabile (Refuse Derived Fuel -Rdf și Solid Recovered Fuel- Srf)

Combustibilul derivat din deșuri, sau „CDR”, este creat din deșeurile solide municipale (MSW), care sunt alcătuite din deșuri nepericuloase, rezidențiale, industriale, comerciale, de construcții și demolări. RDF este un termen nedefinit care se referă la deșeurile care nu au fost supuse procesării adecvate asociate cu SRF. RDF este un amalgam din deșuri menajere și comerciale, care includ materiale biodegradabile și materiale plastice. Materialele necombustibile, cum ar fi sticla și metalele, sunt îndepărtate în timpul procesului de sortare, iar materialul rămas este apoi redus la o dimensiune a particulelor mai omogenă.

De obicei, RDF este utilizat pentru a genera energie în instalațiile de recuperare care produc energie electrică și apă caldă pentru sistemele de încălzire municipale.

MSW ajunge la o instalație de recuperare a materialelor (MRF) și este apoi verificată pentru materiale reciclabile care sunt apoi îndepărtate. Apoi, materialele rămase sunt mărunțite și tratate înainte de a fi comprimate în RDF, care este apoi balotat și trimis la instalațiile de energie din deșuri (EfWs) pentru a fi incinerat și a genera electricitate.

Combustibilul RDF este regenerabil, ușor de transportat și ușor de depozitat. Are o putere calorică ridicată, ardere stabilă, poluare secundară scăzută și emisii scăzute de dioxine.

Deșuri de combustibil solid recuperat (SRF).

SRF este o alternativă de înaltă calitate a combustibililor fosili, realizată în principal din deșuri comerciale nepericuloase, cum ar fi hârtie, carton, lemn, textile și plastic. SRF este un material de calitate mai superioară decât RDF, deoarece a suferit o prelucrare suplimentară pentru a îmbunătăți calitatea și valoarea combustibilului. În mod obișnuit, SRF are o putere calorică mai mare decât RDF și este utilizat în instalații precum centralele electrice de deșuri, instalațiile de piroliză și cuptoarele de ciment, pentru a numi câteva. SRF este prelevat și testat conform standardelor UE și fabricat în regimul sistemului de asigurare a calității al producătorului.

Uscarea SRF și RDF poate duce la beneficii financiare și de mediu semnificative în circumstanțe adecvate, atunci când este disponibilă o sursă de căldură reziduală. Prin reducerea conținutului de umiditate al SRF, emisiile totale sunt reduse cu frecvență și costuri de transport mai reduse, manipulare mai ușoară și ardere mai curată.

SRF este considerat a fi un combustibil mai rafinat, cu un conținut scăzut de umiditate și un conținut de energie de aproximativ două treimi din cel al cărbunelui. Nu numai că SRF poate fi utilizat în EfW-uri ca alternativă la combustibilii fosili, dar poate fi folosit și în cuptoare de ciment și alte procese industriale .

În mod similar, combustibilul solid recuperat (SRF) este produs din surse de deșeuri nepericuloase pentru utilizare în instalații de incinerare sau instalații de co-incinerare pentru recuperarea și reutilizarea energiei.

Combustibilii solizi recuperați (SRF) au înlocuit din ce în ce mai mult combustibilii primari în industria cimentului, chiar și în proporție de 100%. Cu toate acestea, contaminanții proveniți din produsele de consum aruncate sunt transferați în deșeuri și SRF. Odată cu utilizarea în creștere a cantităților de SRF, monitorizarea atentă a concentrațiilor de contaminanți - așa cum este deja stadiul tehnicii în mai multe țări și în industria cimentului - câștigă importanță. Producătorii de SRF ar putea fi nevoiți să ia măsuri pentru a se asigura că sunt îndeplinite criteriile de calitate, că concentrațiile de contaminanți sunt menținute la un nivel scăzut sau pentru a produce SRF epuizat de contaminanți. Rezultatele unor studii caz arată că materialele negre și gri conțin cote semnificative din totalul Sb, Cl și Co din fluxul de deșeuri. Mai mult, concentrația mai multor contaminanți este crescută atunci când numai PET și PVC sunt îndepărtate. Fabricarea SRF merge întotdeauna mână în mână cu reciclarea. Doar materialele care nu pot fi recuperate pentru reciclare pot fi folosite pentru producerea SRF. Deoarece producția SRF completează reciclarea, optimizarea reciclării va avea ca rezultat mai puțin material disponibil.

Cu toate acestea, reciclarea completă a multor fluxuri de deșeuri nu este posibilă din cauza gamei largi de fracții prezente în material. Instalațiile de sortare optimizate pot recupera până la 75% din deșeurile alimentate cu abur, lăsând aproximativ 25% spațiu pentru producția SRF. Prin utilizarea unui procent mare de deșeuri municipale, procesul SRF reduce semnificativ nevoia de capacitate a depozitului de deșeuri, producând în același timp un combustibil curat, regenerabil.

SRF este de obicei un tip de combustibil foarte rafinat, care a fost de obicei produs conform specificațiilor exacte cerute de companiile care vor folosi combustibilul, în timp ce materialele RDF necesită mai puțină rafinare pentru a îndeplini specificațiile utilizatorilor finali.

Construcția unei astfel de centrale de incinerare a deșeurilor ridică actual probleme precum:

1) Localizare:

- Transportul deșeurilor
- Mirosul neplăcut
- Depozitarea cenușii sau a altor reziduuri de ardere

2) Selectarea deșeurilor:

- Deșeuri periculoase
- Deșeuri necombustibile

3) Probleme de ordin tehnic:

- Tipul de arzător folosit
- Depuneri datorate reziduurilor în special pe elementele de schimb de căldură
- Controlul emisiilor poluante cu efect asupra bunăstării locatarilor aflați în vecinătate
- Siguranța în utilizare datorită compușilor de curățare și a reziduurilor de ardere periculoși

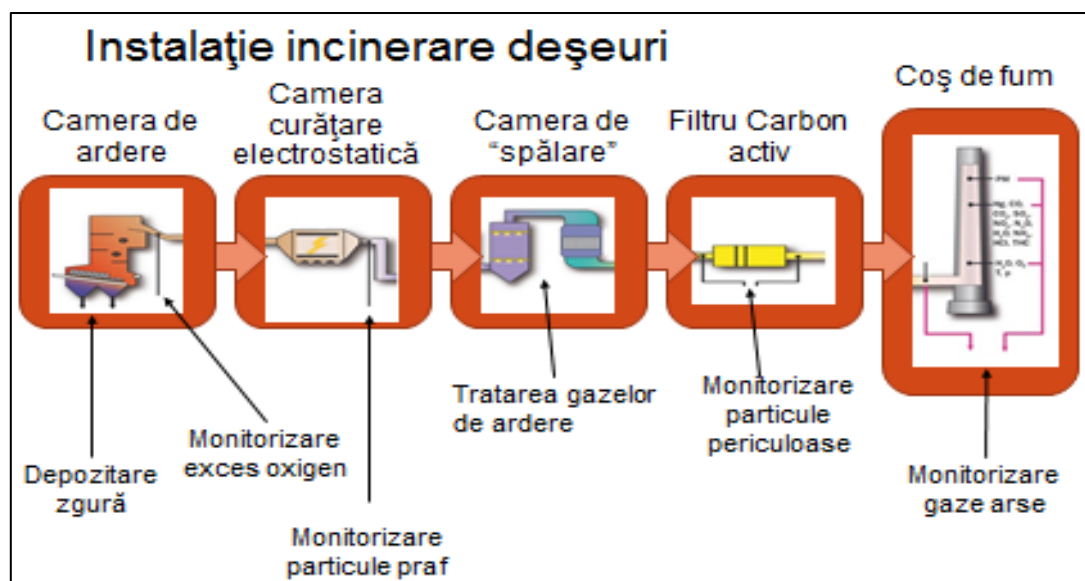


Figura 22. Instalație de ardere a deșeurilor

Din ce în ce mai mult, granița dintre ceea ce a fost considerat istoric RDF și SRF devine neclară, pe măsură ce apar noi tehnologii de tratare care necesită un combustibil cu proprietăți care se încadrează la mijlocul a ceea ce a fost desemnat anterior RDF și SRF.

Avantajele folosirii deșeurilor SRF :

- SRF permite utilizarea flexibilă a puterii calorice a deșeurilor.
- SRF este depozitat și expedit sub formă de puf sau peleți și ulterior folosit în locații care necesită combustibil și căldură.
- SRF este utilizat în diferite procese de ardere concepute pentru a produce căldură și/sau electricitate. De exemplu, arderea combinată a SRF împreună cu biomasa oferă o opțiune excelentă de căldură și energie pentru sistemele de termoficare și cogenerare.

Nota : Eficiența unor astfel de procese este mare și, deși este necesară energie pentru a transforma deșeurile în SRF, bilanțul general este încă pozitiv, asigurându-se că SRF își păstrează locul ca sursă valoroasă de combustibil.

Tabelul următor prezintă o serie de date tehnice și costuri asociate construcției și exploatării unei centrale de incinerare a deșeurilor:

Denumire	U.M.	Valori aproximative
Date Tehnice		
Capacitate procesare	[t/h]	25÷35
Eficiență electrică	[%]	22÷26
Durată viață	[ani]	20
Date Financiare		

Investiție specifică	[mil. EUR/MWe]	7÷10
Total Operare & Mentenanță	[EUR/t gunoi]	32÷36

Tabel 39. Date tehnice și costuri pentru centrale de incinerare a gunoiului

Obiectivul pe termen lung are în vedere construcția unei centrale de incinerare a gunoiului pe locația actuală a CET Palas unde Beneficiarul poate pune la dispoziție spațiul necesar pentru echipamente, prelucrare și depozitare combustibil și acces ușor inclusiv la utilități.

Nota : Decizia pentru alegerea unei tehnologii adecvate poate fi luată numai în urma unui studiu concret de analiza a oportunităților la nivel local .

Pentru Constanța s-a prevăzut implementarea unui instalații moderne de incinerare a deșeurilor în cogenerare, pentru producerea de energie termică si electrică

G) Utilizarea hidrogenului ca si resursă primara de energie

Comisia Europeană dorește să facă din UE un pionier în utilizarea hidrogenului ca purtător de energie. În 2020, și-a prezentat strategia pentru hidrogen - O strategie pentru hidrogen pentru o Europă neutră din punct de vedere climatic al cărei scop este de a face posibilă utilizarea pe scară largă a hidrogenului până în 2050.

Utilizarea hidrogenului, reprezintă o tehnologie care în prezent este considerată în UE, ca o soluție posibilă pentru reducerea semnificativă a nivelului emisiilor de CO₂. Această tehnologie care poate avea un efect important asupra nivelului emisiilor, nu a fost evaluată din punct de vedere financiar, deoarece cel mai probabil hidrogenul va fi utilizat în amestec cu gaz natural, iar această investiție nu va fi realizată de compania de termoficare ci de proprietarul sau operatorul sistemului de alimentare cu gaz natural. Chiar dacă în viitor vor fi realizate sisteme dedicate de distribuție a hidrogenului, nici acestea nu vor fi realizate de compania de termoficare, așa cum nici în prezent, clienții racordați la sistemul de alimentare cu gaz natural, nu realizează investițiile în aceste sisteme. În condițiile în care România nu are încă o strategie a utilizării hidrogenului, nu au fost efectuate nici estimări privind potențialul de reducere a emisiilor de CO₂, pentru această tehnologie.

Prioritatea trebuie acordată hidrogenului verde, care urmează să fie produs din energie regenerabilă; cu toate acestea, și alte procese de producție, de ex. utilizarea gazelor naturale ca materie primă sau alți combustibili este necesar să fie promovați ca elemente de tranziție. Astfel în fig. alăturată se observa viziunea UE asupra modalității de integrare a hidrogenului ca purtător de energie în infrastructura energetică continentală.

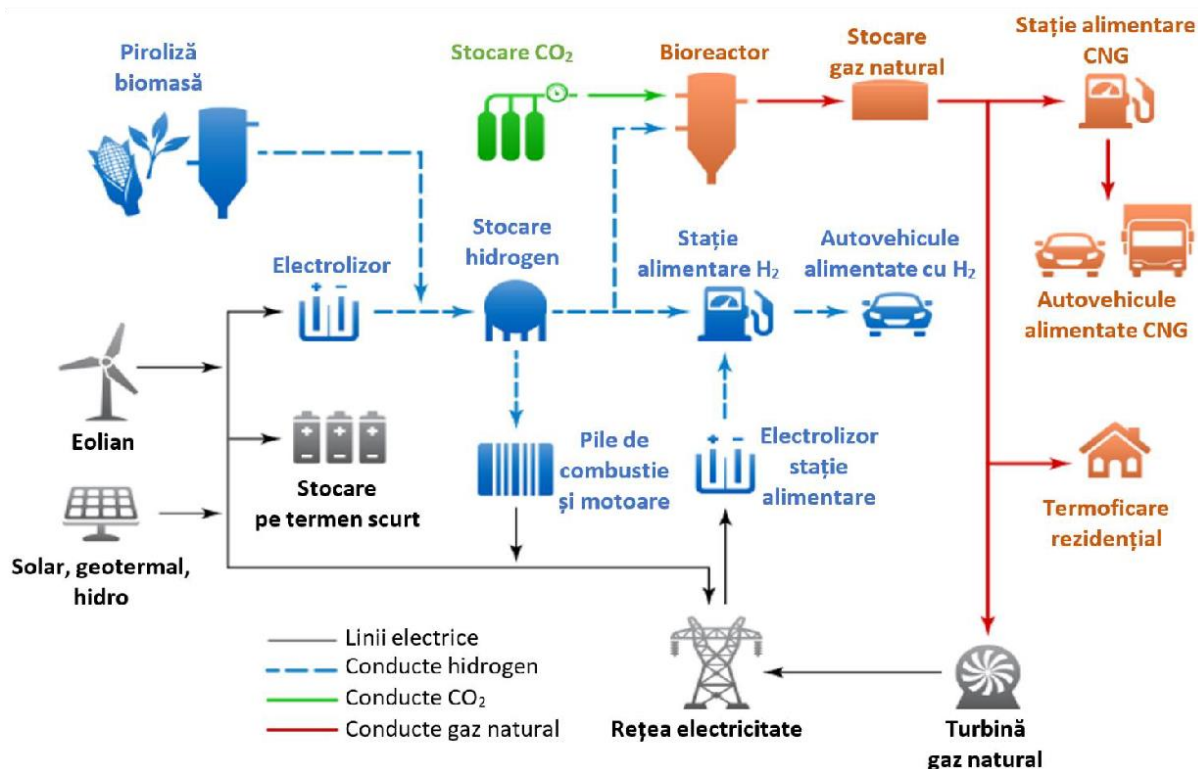


Figura 23. Viziunea UE asupra modalității de integrare a hidrogenului ca purtător de energie în infrastructura energetică continentală

Obiectivele strategice ale UE, pe orizont de timp, privind generarea și integrarea hidrogenului se prezintă în tabelul de mai jos:

	Faza 1	Faza 2	Faza 3
Orizont	2020-2024	2025-2030	2030-2050
Obiective producție	∇ Instalarea a 6 GW de electrolizoare ∇ Producerea a 1 Mt H₂/an din surse regenerabile	∇ Instalarea a 40 GW de electrolizoare ∇ Producerea a 10 Mt H₂/an din surse regenerabile	13-14% din necesarul energetic până în 2050
Competitivitate	Îmbunătățirea eficienței și tehnologiilor	Asigurarea treptată a competitivității costurilor	Maturitate tehnologică
Aplicații	Proiecte pilot pentru decarbonizarea industriei (ind. chimică și metalurgică)	Extinderea aplicațiilor în metalurgie, transport, stocare sezonieră și clădiri	Implementare în toate sectoarele dificil de decarbonizat
Rolul captării carbonului	Nevoia de decarbonizare a producției existente de hidrogen	Asigurarea producției cu emisii scăzute	Utilizarea biogazului sustenabil în locul captării carbonului. Aplicarea captării carbonului pentru emisii negative
Transport	Electrolizoare locale	Implementarea rețelilor de distribuție locală a H ₂	Circulație liberă datorată îmbunătățirii infrastructurii

Tabel 40. Obiective strategice UE - 1

Proprietate	Hidrogen	Comparație
Densitate (gaz)	0.089 kg/m ³ (0°C, 1 bar)	1/10 din gazul natural
Densitate (lichid)	70.79 kg/m ³ (-253°C, 1 bar)	1/6 din gazul natural
Punct de fierbere	-252.76 °C (1 bar)	90 °C sub LNG
Energie masică (LVH)	120.1 MJ/kg	3x benzina
Densitate de energie (cond. norm.)	0.01 MJ/l	1/3 din gazul natural
Densitate de energie (lichefiat)	8.5 MJ/l	1/3 din LNG
Viteza de propagare a flăcării	346 cm/s	8x metan
Limite ardere	4-77% în volumul de aer	6x mai larg decât metanul
Temperatura de autoaprindere	585 °C	220 °C pentru benzina
Energia de aprindere	0.02 MJ	1/10 din metan

Tabel 41. Caracteristici Hidrogen

Exemplu de buna practică:

Termoficare Kiel, Germania

Tehnologia pentru furnizarea de energie pe bază de hidrogen există deja: motoarele Jenbacher/ INNIO sunt primele motoare cu hidrogen la scară MW, iar constructorul de mașini tirolez este, de asemenea, unul dintre primii care a reușit să transforme majoritatea flotei instalate pentru a funcționa pe hidrogen verde. Toate sistemele Jenbacher noi sunt de asemenea Hidrogen Ready.

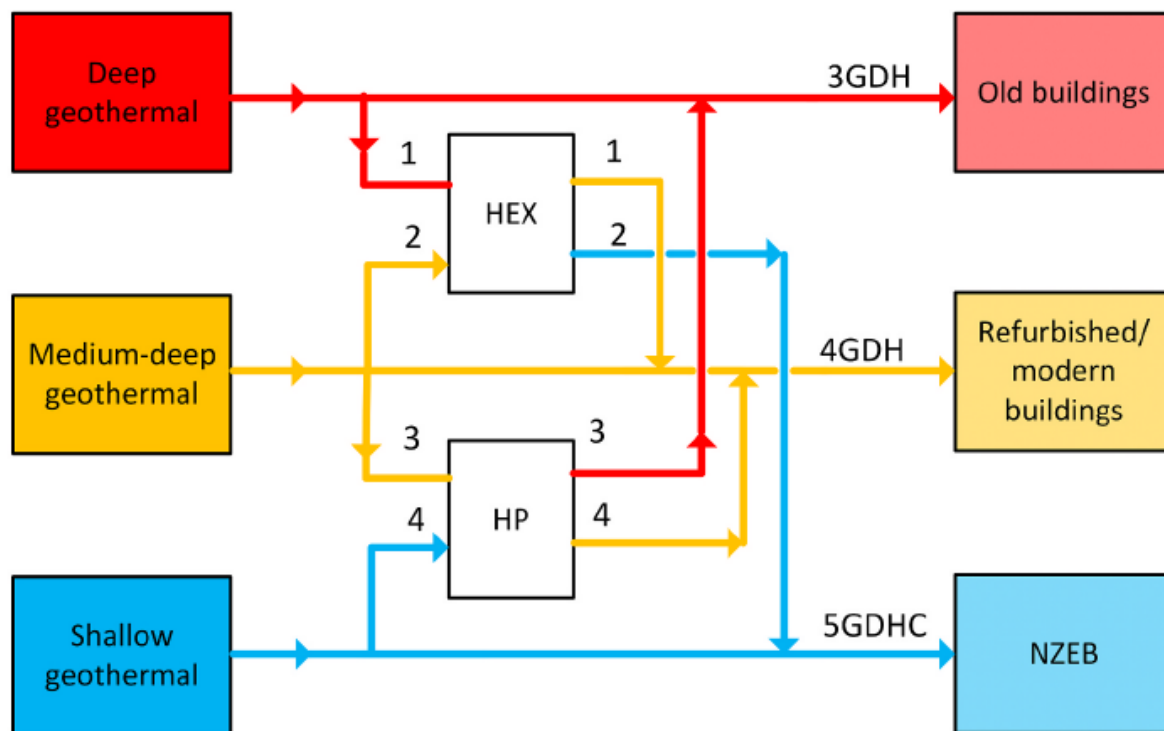
Una dintre cele mai moderne centrale termice și electrice cu motoare mari din Europa, centrala electrică de cogenerare din orașul Kiel din Germania, cu o eficiență totală de peste 92%, a intrat în funcțiune în 2020. Sistemul extrem de flexibil alimentează peste 73.500 de gospodării. cu termoficare ecologică și generează energie electrică pentru regiune. Trecerea de la centrala electrică pe cărbune care era exploatată aici la acest proiect emblematic echipat cu 20 de motoare mari Jenbacher J920 Flextra a adus deja economii de aproximativ 70% sau 1 milion de tone de emisii de CO₂ pe an. Aceasta corespunde emisiilor de CO₂ a aproximativ 500.000 de mașini. Ca prima centrală de energie termică și electrică din lume, operată cu 20 de motoare mari, urmează să fie transformată la funcțiune cu hidrogen 100% verde (H₂) până în 2035. Pentru asta INNIO și Stadtwerke Kiel au semnat o declarație de intenție corespunzătoare la începutul lunii martie 2023. Cele două companii stabilesc astfel standarde globale pentru o aprovizionare cu energie neutră din punct de vedere climatic. Acum este sarcina politicianilor să creeze condițiile-cadru necesare și să deschidă calea pentru o aprovizionare sigură și economică cu hidrogen verde.

Cazanele, unitățile de cogenerare și ciclul combinat prevăzut prin strategie vor putea utiliza alternativ ca și resursa de energie primară hidrogenul verde.

H) Geotermie

În România, temperatura surselor hidrogeotermale (cu exploatare prin foraj-extracție) în geotermie de "joasă entalpie", are temperaturi cuprinse între 25°C și 60°C (în ape de adâncime), iar la geotermia de temperatură medie temperaturile variază de la 60°C până la 125°C ("ape mezotermale").

De exemplu prin trecerea la generația 4 de rețele (4GDH) și prin implementarea soluțiilor nZEB prin modernizarea clădirilor și la construcția de noi clădiri sursele geotermale de energie se pot utiliza într-o scară mai largă:



HP – heat pumps (pompă de căldură); HEX – heat exchangers (schimbător de căldură)

Figura 24.

Exemplu de utilizare a apei geotermale din diferite surse geotermale

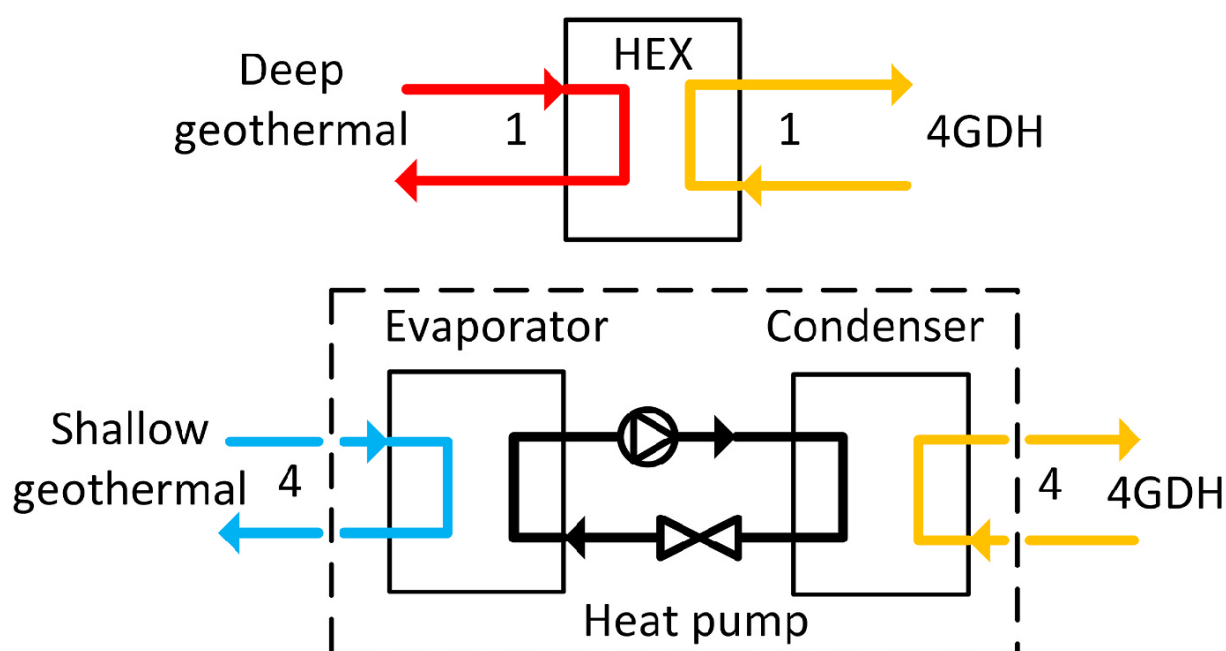


Figura 25. Exemplet de integrare pompa de căldură, cu „upgrade prin integrare pompa de căldură

Legendă cu traducere în limba română:

Deep geothermal – energie geotermală cu adâncime mare de exploatare

Medium-deep geothermal – energie geotermală cu adâncime medie de exploatare

Shallow geothermal – energie geotermală cu adâncime joasă de exploatare

Heat pump – Pompă de căldură

Evaporator – vaporizator

Condenser – condensator

Old buildings – clădiri vechi

Refurbished/ modern Buildings – clădiri reabilite sau noi

nZEB - clădiri cu consum energetic aproape de „zero”

1...4GDH – tehnologii de rețea de termoficare

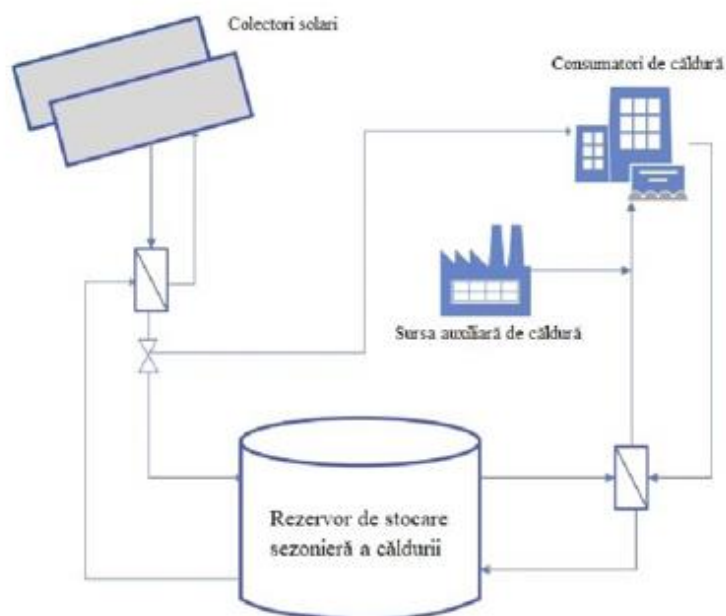
Posibilitate de implementare pentru Constanța:

Foraj geotermal in asociere cu pompe de căldură industriale pentru ridicarea temperaturii.

I) Utilizarea energiei solare

- **Sistem de încălzire centralizată cu energie solară și stocare de căldură**

Configurația sistemului centralizat de încălzire solară cu stocare sezonieră de căldură este redată in schema de proces de mai jos :



Sursa : Soloha et al., 2017

Figura 26. Configurația sistemului centralizat de încălzire solară cu stocare sezonieră de căldură

- **Construire de parcuri fotovoltaice, sistem de stocare/ acumulare a energiei electrice**

*Pentru Constanța s-a prevăzut implementarea unor soluții în 2 etape:
Construire de parcuri fotovoltaice, sistem de stocare/acumulare a energiei electrice*

J) Climatizarea prin procedeul de adsorbție/adsorbție de energie termică din rețeaua de termoficare

Climatizarea prin procedeul de adsorbție de energie termică din rețeaua de termoficare este o metodă ideală pentru completarea necesarului de căldură în perioada de vară în scopul creșterii cantității de energie electrică produsă prin cogenerare la temperatura agentului de termoficare sub 90°C. În plus față de beneficiile energetice metoda asigură prin utilizarea agenților frigorifici naturali Silicagel/apa o funcționare fără risc de ozon și fără un impact de mediu

K) Biogaz din apa de la stația de epurare ca sursă de energie

Posibilitatea utilizării biogazului din turnurile de digestie a stațiilor de tratare a apelor uzate.

L) Captarea CO2

Captarea CO2 reprezintă tehnologia care în perspectiva anului 2050, poate asigura neutralitatea din punct de vedere al emisiilor de CO2. Investițiile necesare pentru această tehnologie au fost evaluate, urmând ca în funcție de evoluția viitoare a sistemului de termoficare (număr clienți, decarbonare prin alte metode, etc.) să fie dimensionate și realizate aceste investiții.

3.10.2 Tehnologii utilizate pentru transportul și distribuția energiei

Sistemul de termoficare interconectează diferite surse de energie termică cu consumatorii prin intermediul agentului termic sub formă de apă caldă (sau abur) pentru a încălzi spațiile de locuit și alimentare cu apă caldă menajeră.

Rețelele termice primare asigură transportul apei de termoficare de la CET la punctele termice.

Sistemul de distribuție a căldurii este compus din puncte termice și rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu căldura și apa caldă de consum. Tehnologiile de rețele de distribuție :

Rețele cu patru fire (conducte) _ soluția de dezvoltare în Scenariu S1

Rețele cu patru sunt folosite frecvent în cazul sistemelor de termoficare mixte care utilizează drept agenți termici apa fierbinte și abur la mai multe nivele de presiune și returnarea condensatului pe o conductă comună sau conducte diferite, sau în cazul sistemelor de termoficare urbană care au și un consum de climatizare unde prepararea frigului se face centralizat la CET ceea ce conduce la apariția unor conducte distincte - de ducere și întoarcere pentru agentul de răcire.

Pe plan național se regăsesc tradițional rețele de distribuție cu "patru fire", soluție folosită mai ales pentru proiectele de rețehnologizare în care înlocuirea actualelor

conducte termice amplasate în subteran (n.n : canal termic beton) , cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente .

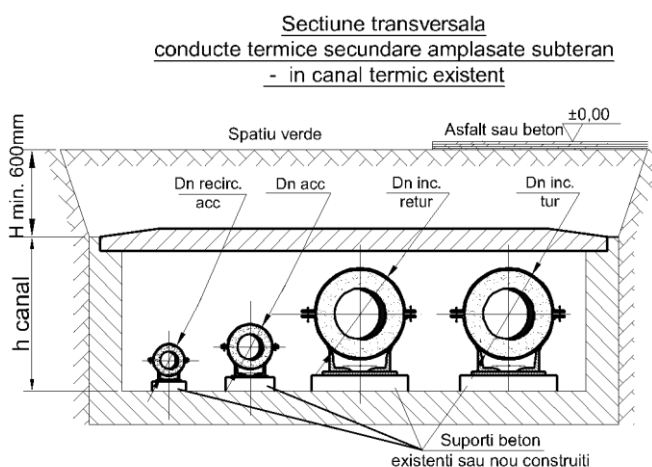


Figura 27. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – în canal termic existent

În situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

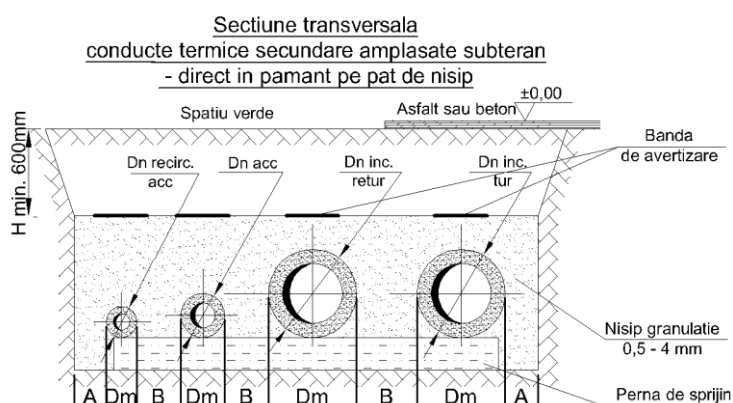


Figura 28. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – direct în pământ pe pat de nisip

Rețele cu „2 fire” (conducte) și mini puncte termice modulare (propuse din etapa 5a)

Rețelele actuale moderne pentru SACET cu agent termic apa caldă sunt concepute exclusiv în versiunea „ 2 fire” în care Designul rețelei este similar celui de la Distribuția cu „patru fire” în care se renunță la conductele de acc și de recirculare, iar pentru consumatori sunt instalate mini PT-uri, denumite „Stații de transfer căldură” complet automatizate .

Capacitatea stației de transfer se alege în funcție de cerința de căldură specifică al clădirii ce urmează a beneficia de sistemul de termoficare. Temperatura și presiunea din rețeaua de termoficare determină dacă stația de transfer va fi de tip direct sau indirect.

În analiza comparativă efectuată de către consultant „doua fire” versus „patru fire ”, impactul de mediu a fost semnificativ pozitiv pentru scenariul „ doua fire ” : pierderile

de căldura prin radiație sunt mai mici cu cca. 35 %, reducere care cauzează de asemenea o reducere corespunzătoare a emisiilor de CO₂.

Rețea de distribuție „două fire“ versus „patru fire” .

În figura de mai jos este prezentat schematic un Mini PT în varianta compactă (stația de transfer, centrală termică și sistemul termic de imobil) :

Tipuri de sisteme ale stațiilor de transfer

În sistemele de termoficare, apa lichidă sau vaporii de apă(din ce în ce mai rar) este folosită cel mai des ca și agent de transport deoarece are o capacitate mare de stocare a energiei termice.

Prin conductele izolate ale sistemului de termoficare, apa caldă este transportată sub presiune consumatorilor. Căldura este transferată instalației de apă caldă a consumatorului prin intermediul stației de transfer(indirect). **Consumatorii mari pot fi legați direct la sistemul de termoficare primar fără nicio altă intervenție.**

Agentul termic(apa caldă) poate fi furnizată în trei moduri, în funcție de necesitățile consumatorului – toate cele trei moduri au nevoie de o dimensionare corectă a stației de transfer:

Sistem cu debit

Așa numitul sistem cu debit este potrivit consumatorilor cu o cerință constantă a agentului termic. Apa caldă este încălzită direct în stația de transfer, asemenea unui cazan.

Sistem cu stocare

Consumatorii casnici, a caselor unifamiliale, cu o cerință variabilă a necesarului de energie termică, fac față mai bine cu sistemul cu stocare: aici, stația de transfer poate fi dimensionată mai mică deoarece apa este încălzită într-un rezervor(boiler) și utilizată la nevoie.

Sistem cu debit și stocare

Acest sistem cu debit și stocare combină tehnologiile sistemelor menționate mai sus. Acesta este proiectat la un consum mediu al energiei termice care permite și dimensionarea unei stații de transfer.

Mini punct termic/ Modul

În sistemul de termoficare este uzual ca uni consumatori bine determinați să fie alimentați cu energie termică prin intermediul unui punct termic. Conexiunea poate fi făcută direct sau indirect.

Mini punctul termic constă din stația de transfer și centrala termică a imobilului și este de obicei conceput pentru racord direct sau indirect (Tipul conexiunii este impus de operatorul sistemului de termoficare) . **Stația de transfer și centrala termică de imobil pot fi structural separate sau aranjate într-o singură unitate _ MODUL_ ca stație compactă.**

Stațiile de transfer

Stațiile de transfer reprezintă legătura dintre bransamentul imobilului la sistemul de termoficare și centrala termică proprie. Acestea transferă căldura necesară ținând cont de presiune, temperatură și debit centralei termice de imobil .

Centrala termică

Centrala termică de imobil este legătura între stația de transfer și sistemul termic interior al clădirii.

Sistemul termic de imobil

Sistemul termic de imobil constă din sistemul de distribuție al agentului termic de încălzire și a apei calde de consum de la centrala termică inclusiv toate armăturile de protecție și control aferente.

În cazul unei conexiuni directe, componentele sistemului trebuie să corespundă condițiilor de presiune și temperatură din mini punctul termic aferent.

În cazul conexiunilor indirecte, toate părțile componente ale sistemului sunt în concordanță cu condițiilor de exploatare proprii clădirii.

Criterii care influențează selecția unei variante constructive corecte a modulului _ Mini PT

- Fiecare clădire are cerința sa specifică de căldură,
- fiecare companie de termoficare (SACET) are niște specificații tehnice specifice în legătură cu racordarea și
- fiecare consumator are obiceiuri specifice de încălzire.

Capacitatea stației de transfer se alege în funcție de cerința de căldură specifică a clădirii ce urmează a beneficia de sistemul de termoficare. **Temperatura și presiunea din rețeaua de termoficare determină dacă stația de transfer va fi directă sau indirectă.** Specificațiile tehnice ale companiei de termoficare și tipul rețelei determină tipul constructiv al echipamentului și a sistemului de control și siguranță a stației de transfer. În încheiere, se mai ia în considerare și numărul de circuite prin care se va distribui agentul termic, respectiv pentru încălzire (de exemplu: radiatoare și încălzire în pardoseală) și/sau pentru apă caldă menajeră în funcție de cerința locuitorilor deserviți.

Actual PT-urile mici , directe și indirecte , sunt de obicei prefabricate, necesitând doar montajul, **PT-urile cu o capacitate medie și mare sunt modulare sau proiectate, construite și livrate individual pe șantiere, fiind specifice fiecărei aplicații în parte.**

Funcționarea unei stații de transfer

Stația de transfer (PT-ul sau Mini PT-ul _ Modul)) face conexiunea între două circuite:

- rețeaua de termoficare
- sistemul de încălzire al consumatorului.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

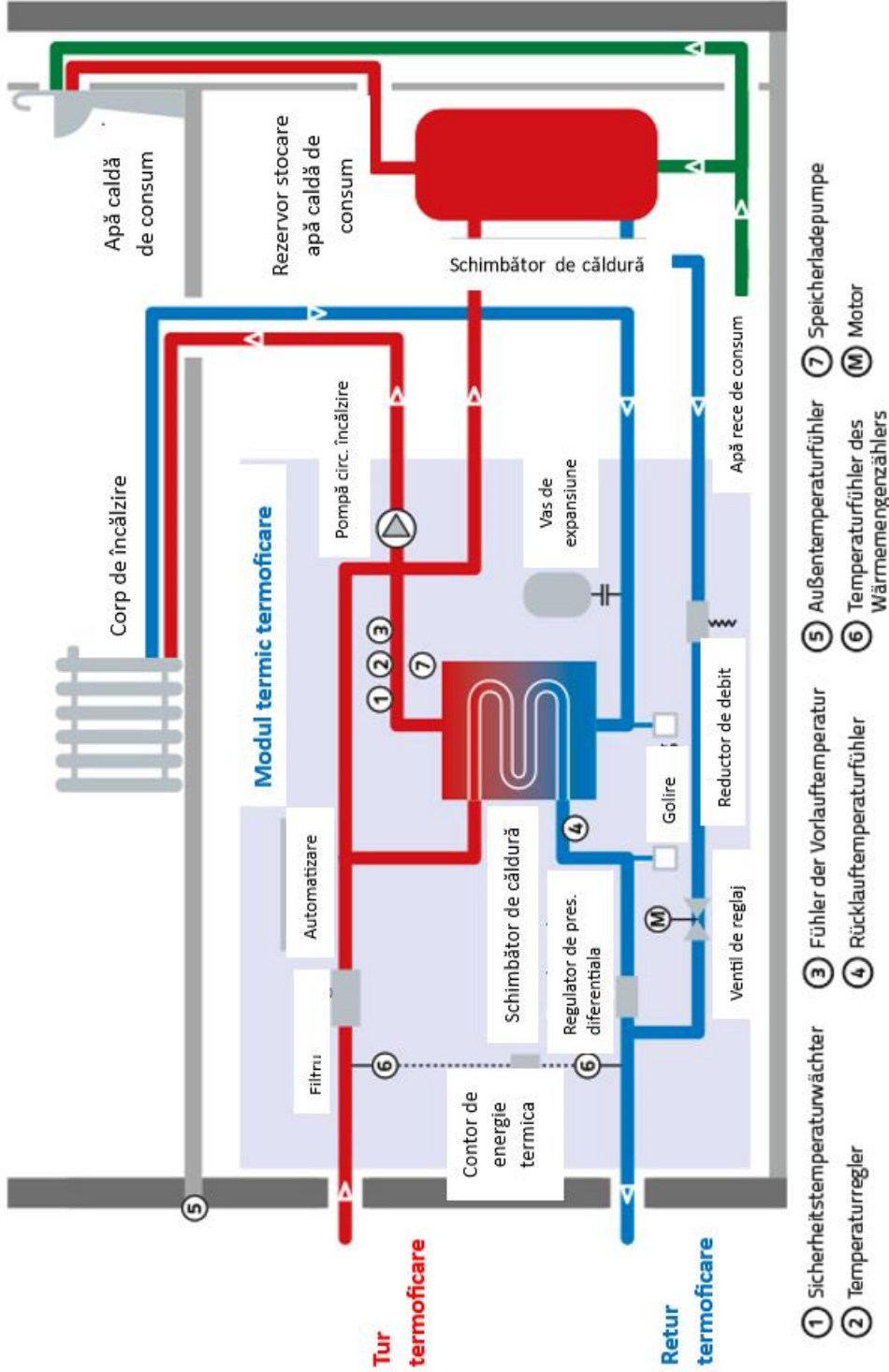


Figura 29. Schema mini PT

Legendă componente :

1. Senzor de siguranță a temperaturii
2. Controler de temperatură
3. Senzor de monitorizare a temperaturii pe tur
4. Senzor de monitorizare a temperaturii pe retur
5. Senzor de monitorizare a temperaturii exterioare
6. Senzor de temperatură a contorului de energie termică
7. Pompa de încărcare a rezervorului

Mai jos este prezentat modelul unei Stații de transfer pentru termoficare urbană compactă pewo CAD M (sursă foto: PEWO Energietechnik GmbH) :



Figura 30. Stații de transfer pentru termoficare urbană compactă marca Pewo CAD M (Germania)

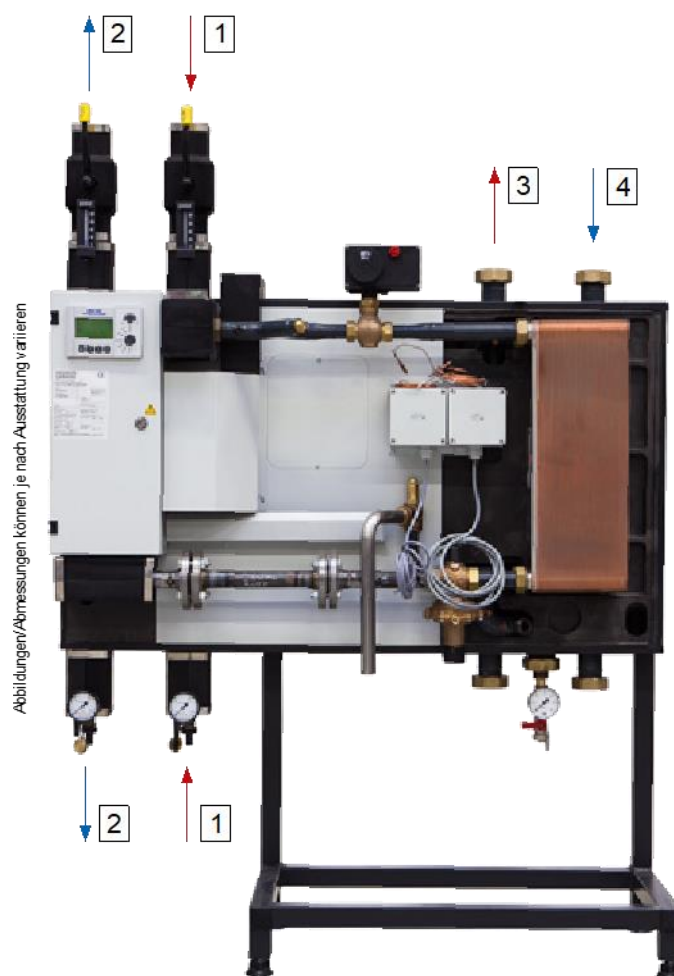


Figura 31. Model stație de transfer

La dimensionarea standard se ține cont de clasa de performanță în funcție de sarcina nominală maximă necesară pentru consumatorul final (Clasa 1 : 0-50 kW ; Clasa 2 : 50 kW-100 kW ; Clasa 3 : 100-1000 kW ; Clasa 4 : 1000-20.000 kW) după cum este prezentat sintetic în tabelul de mai jos :

Clasa de performanță	1	2	3	4
Case unifamiliale				
Case tip Duplex				
Complexe rezidențiale / Blocuri				
Clădiri de birouri/ Magazine				
Clădiri administrative / industriale				
Ferme				
Spitale				

Clasa de performanță	1	2	3	4
Sisteme de termoficare				
0 kW	50 kW	100 kW	1000 kW	20.000 kW

Tabel 42. Clase de performanțe clădiri

Dimensionarea PT-urilor. Caz general**Calculul necesarului de energie termică pentru încălzire**

Pentru dimensionarea necesarului de încălzire au fost folosite în paralel două metode:

- Pe baza suprafețelor spațiilor de încălzit (suprafețe individuale și suprafețe comune, puse la dispoziție în mare parte de către beneficiar) la dimensionarea necesarului de încălzire s-a ținut seama de următoarele date de calcul:
 - Temperatura exterioară: -15°C
 - Consum mediu pe apartament: 100 W/m^2
- Pe baza suprafeței echivalente de încălzire SET (calculată de consultant) s-a ținut seama de:
 - SET: 453 W/m^2

Pentru a satisface cât mai bine cerința de căldură a consumatorilor comparativ a fost aleasă valoarea cea mai mare, valoare care a fost comparată punctual, pentru un obiect reprezentativ, clădire cu înălțimea de 10 m, cu date din experiența consultantului bazate pe standardele europene DIN EN 12831 și DIN 4701.

Rețele inteligente (Thermal smart grid)

În sectorul de producere a energiei termice crește numărul de surse în sistem și, mai ales, diversitatea lor. Pe lângă sursele clasice CET și Centrale Termice pe combustibili convenționali apar Centralele pe biomasă, instalațiile recuperatoare a resurselor energetice secundare combustibile și termice, instalațiile solare, pompele de căldură. În urma variației surselor, a volumului consumului la diferiți consumatori apare necesitatea stocării energiei termice, a schimbării direcției fluxurilor de energie – unele rețele unidirecționale se transformă în rețele bidirecționale. De asemenea, se schimbă și cerințele înaintate acestor surse: accentul trece de la cele economice spre cele ecologice. Funcțiile de selectare a surselor în sistem, de optimizare a regimurilor de funcționare, de asigurare a alimentării calitative cu energie termică a consumatorilor revin Rețelelor Termice. Aceste funcții pot fi îndeplinite de un sistem inteligent de rețele termice (Thermal smart grid), similar conceptului de „rețele electrice inteligente”. Principalul avantaj al rețelelor termice inteligente este flexibilitatea acestora, capacitatea lor de a se adapta la orice schimbare care apare în oferta și cererea de necesități termice pe termen scurt, mediu și lung.

În acest fel, rețelele existente bazate pe cerere vor trebui să se schimbe și să fie determinate atât de cerere, cât și de ofertă.

Rețelele termice inteligente au următoarele avantaje:

- clădiri cu performanță energetică ridicată,
- încălzire la temperatură joasă, răcire la temperaturi înalte,
- integrarea surselor de energie regenerabile locale sau distribuite,
- unii consumatori de căldură devin și producători de căldură,
- utilizarea cogenerării și a căldurii reziduale,

- utilizarea în cascadă pentru a permite exploatarea maximă a resurselor energetice disponibile
- trecerea de la rețeaua orientată pe cerere la o combinație a rețelei bazate pe cerere și ofertă
- rețele interactive flexibile,
- stocarea căldurii,
- integrarea contoarelor inteligente de căldură și a sistemelor de control mai complexe
- niveluri multiple de temperatură
- rețelele termice inteligente, integrate în sisteme inteligente de energie (gaz, electricitate),
- politica energetică națională: cadrul juridic și instituțional pentru impunerea tranziției și asigurarea finanțării.

Exemple de buna practica

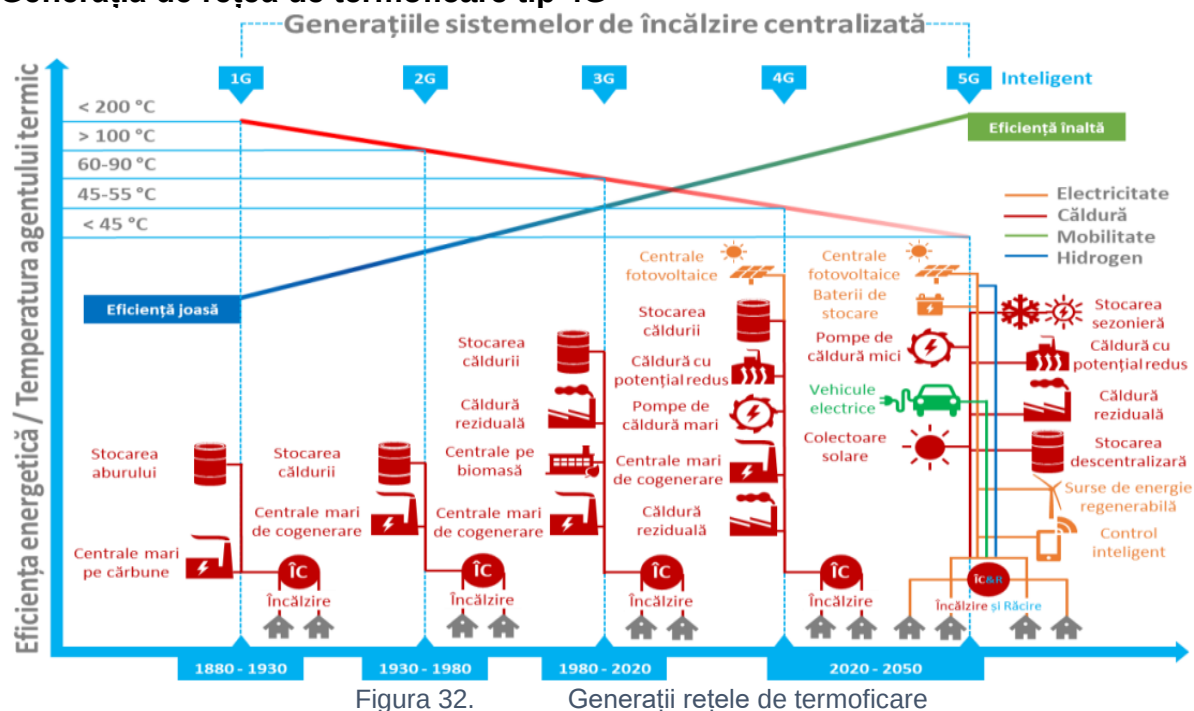
Nivel comunitar

Proiectele pilot inteligente pentru rețelele termice inteligente, care stau la baza Inovației-cheie, includ rețeaua termică din Heerlen, Olanda, demonstrația Sunstore4 din Marstal, Danemarca și sistemul de încălzire centrală geotermală în bazinul de la Paris. Trei rețele termice inteligente sunt în curs de construcție în Zurich, Elveția: rețeaua Campus Höggerberg (Institutul Federal de Tehnologie din Elveția), rețeaua Friesenberg și rețeaua Richti Areal. Rețeaua Friesenberg (Familienheim-Genossenschaft) va deservi 2.300 de apartamente și case (5.700 locuitori) cu 35.000 MWh pentru încălzire și 80.000 MWh pentru răcire. O parte din sarcina termică este acoperită de căldură reziduală. Unele clădiri au colectoare solare și există trei pompe de căldură incluse și în sistem. Rețeaua este prevăzută cu 280 sonde de 225 m adâncime și 152 de 250 m) pentru stocarea termică sezonieră .

Nivel național

Actual sunt în curs de realizare două proiecte de rețele inteligente la Oradea unde rețeaua este prevăzută cu funcționarea cu energie geotermală și pompe de căldură industriale .

Generația de rețea de termoficare tip 4G



Pentru obținerea rezultatelor optime la dezvoltarea rețelei de termoficare sunt necesare respectarea unor cerințe minime obligatorii atât în faza de proiectare cât și în faza de execuție.

3.10.3 Diagrama de reglaj propusă pentru temperatura agent termic termoficare

Pentru a facilita posibilitatea de folosire a energiilor regenerabile cu temperaturi joase și pentru reducerea pierderilor prin radiație în rețeaua de termoficare dezvoltarea soluțiilor tehnice va ține cont de operarea sistemului în conformitate cu curba de reglaj de mai jos:

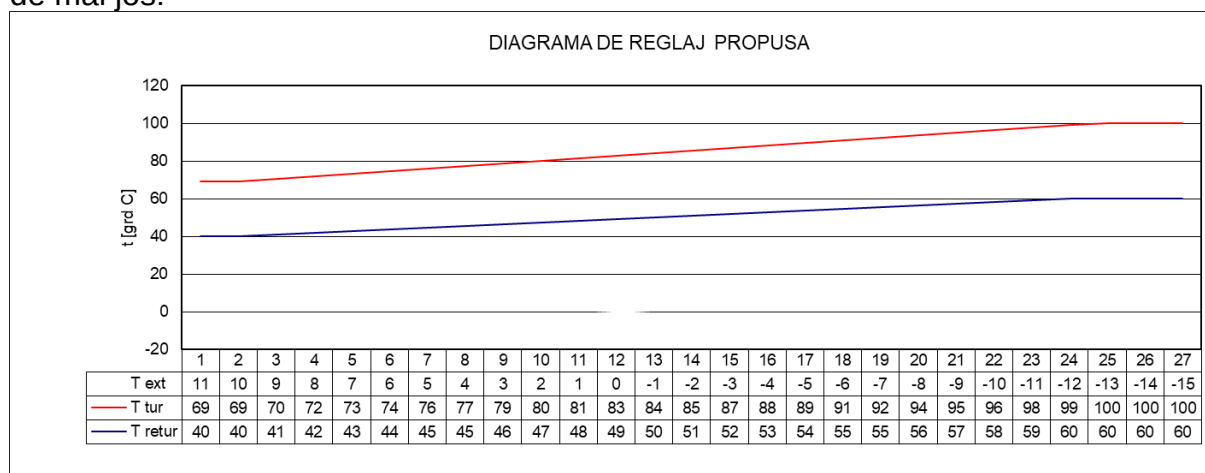


Figura 33. Diagrama de reglaj temperatura termoficare propusă

3.10.4 Distribuția pe orizontală la consumatori

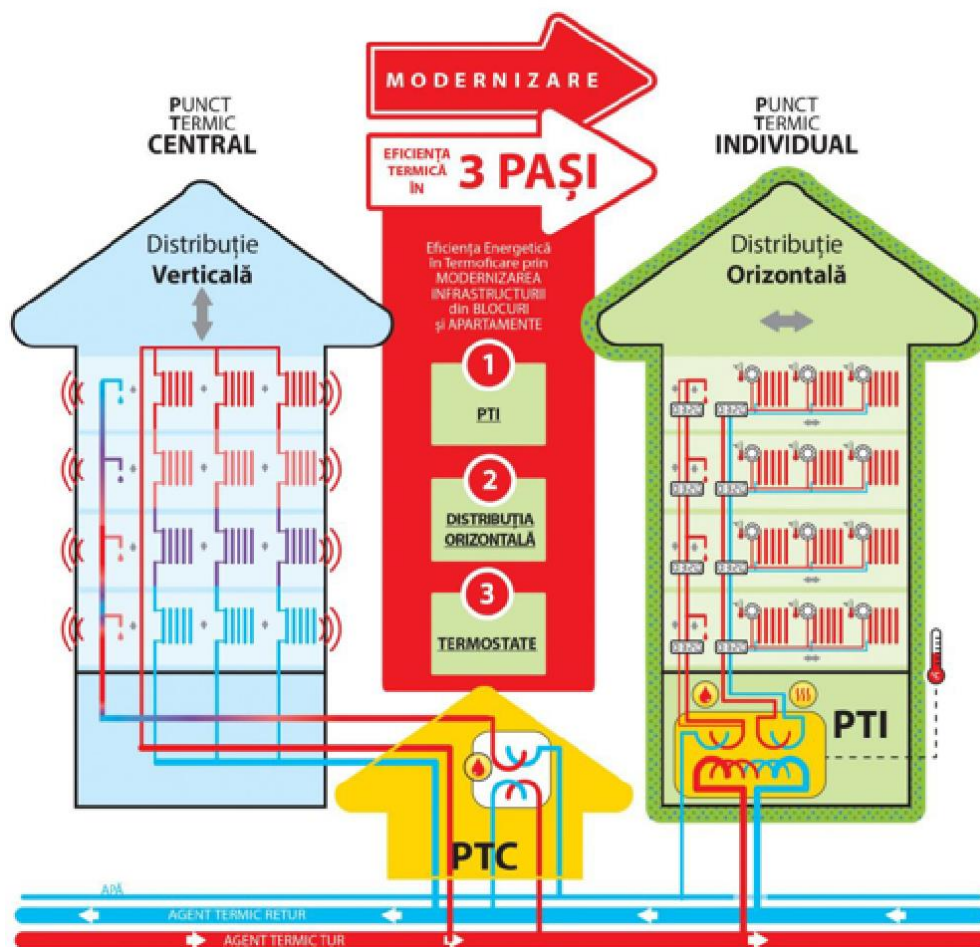


Figura 34. Distribuția pe orizontală vs distribuția pe verticală

Una din cauzele principale care au dus la debranșări masive de la sistemul de alimentare cu energie termică pentru încălzire a fost și modul de realizare al instalațiilor de încălzire ale consumatorilor. Aceasta are în vedere faptul că, furnizarea căldurii se face prin coloane comune (pe verticală) care nu permit separarea individuală a instalațiilor de încălzire din interiorul apartamentelor. Așa s-a ajuns la disconfort termic în apartamente prin neefectuarea reparațiilor la părțile comune la timp, la neplata facturilor de către unii consumatori, toate aceste aspecte coroborate influențând asupra acumulării de datorii și blocaje financiare ale societății furnizoare.

În ultima perioadă se prefigurează însă o soluție, ca o necesitate și anume, realizarea instalațiilor interioare de încălzire în **sistem de distribuție pe orizontală și contorizare individuală a fiecărui apartament**, soluția tehnică de viitor.

Un „Sistem de Distribuție pe Orizontală” se caracterizează prin faptul că țevile de distribuție a căldurii nu trec de la un vecin la altul, dar pornesc de la coloanele instalate în coridorul comun la fiecare apartament în parte. Astfel, apa caldă se livrează cu aceeași temperatură la toate etajele asigurând încălzirea uniformă fără dependență de etaj.

Un sistem de orizontală începe de la Punctul Termic Individual și continuă cu coloanele de distribuție a agentului termic și apă caldă menajeră (ACM). Coloanele sunt instalate în spațiul comun al scărilor astfel nefiind dependența de vecini. Totodată, pentru

verificarea contoarelor nu veți mai fi deranjat de solicitările de acces de către reprezentanții furnizorilor de servicii publice, etc.

Sigur și eficient, distribuția pe orizontală a energiei termice și a apei calde de consum permite:

- separarea individuală a instalațiilor de încălzire din interiorul blocului de apartamente,
- funcționarea independentă a instalațiilor din fiecare apartament,
- alimentarea cu agent termic pe două coloane (tur-retur) la încălzire și tur-retur la apă caldă de consum, fiind prevăzută o coloană de recirculare, toate amplasate pe casa scării,
- realizarea de racorduri individuale pentru fiecare apartament, branșamentele fiind prevăzute cu robinete de sectorizare și mijloace adecvate de măsurare a consumurilor individuale,
- realizarea pe orizontală, pornind de la aceste racorduri, a întregii instalații interioare de încălzire și apă caldă a apartamentului, similar instalațiilor din apartamentele dotate cu centrală proprie.

Sistemul de distribuție orizontală are consecințe benefice privind atât posibilitatea reglajului individual (fie din robinetele termostatare din interior, fie din robinetele de sectorizare exterioare - lucru care este neindicat), cât și facturarea exactă a consumului înregistrat.

Printre alte avantaje se mai pot aminti :

1. asigurarea în permanență a apei calde de consum la nivelul apartamentului;
2. eliminarea evacuării apei calde ca apă rece;
3. independența asigurării căldurii în fiecare apartament față de vecini, odată cu furnizarea agentului termic;
4. Sistemul va fi flexibilizat de vreme ce fiecare abonat își va putea regla consumul după posibilitățile de plată, abonații rău - platnici vor putea fi debranșați individual, fără să mai sufere și vecinii lor;
5. posibilitatea reconectării apartamentelor deconectate prevăzute cu/fără altă sursă de căldură individuală;
6. pierderile de agent termic în subsolul blocurilor sunt complet eliminate;
7. pentru schimbarea distribuției și contorizarea individuală se pot aplica tehnologii ce constau în folosirea unor materiale ușoare, rezistente în timp și mai ieftine, neafectate de coroziune sau depuneri interioare și care oferă rapiditate la montaj și ușurință în asamblare (exemplu : țevi și fittinguri din polipropilenă);
8. costurile de întreținere a rețelei de distribuție de la subsol se elimină;
9. se poate da o altă întrebuințare subsolului;
10. țeava rezultată din dezafectarea instalației comune de încălzire poate fi valorificată de locatari;
11. creșterea galopantă a prețului gazului metan la consumatorii casnici poate fi considerată un alt avantaj al celor branșați la SACET față de cei ce au implementat sistemul de încălzire individual cu centrala termică pe gaze;
12. fiecare consumator este independent față de vecini, inclusiv de cei restanțieri ;

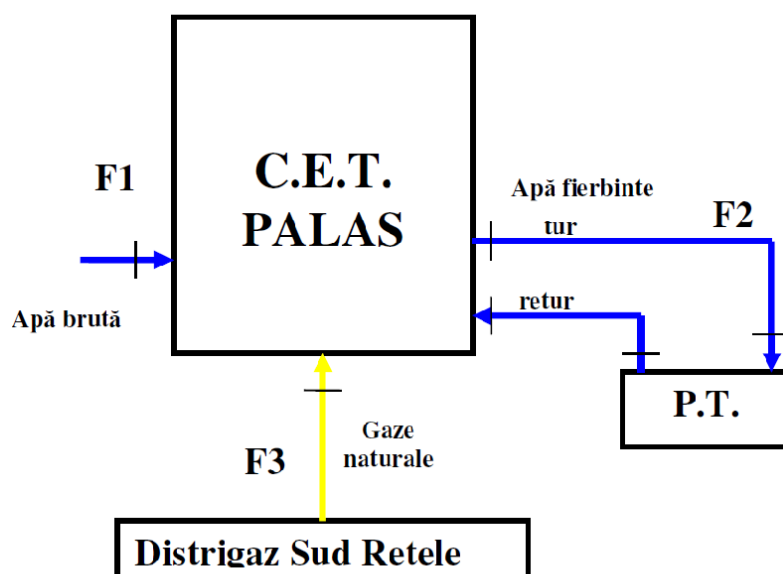
3.11 Situația SACET existent– descrierea componentelor de producere, transport, transformare și/sau distribuție energie termică, precum și date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți;

Energia termică produsă este livrată sub formă apă fierbinte consumatorilor industriali și casnici din municipiul Constanța prin intermediul rețelelor de termoficare ce aparțin Primăriei Municipiului Constanța și care sunt date în administrare societății Termoficarea Constanța S.R.L.

3.11.1 Sursa primara de energie termica: CET PALAS

3.11.1.1 Descrierea principalelor faze ale procesului tehnologic

Schema fluxurilor de alimentare cu gaz natural și de producere a energiei termice:
PRINCIPALELE FLUXURI DE ENERGIE SI MATERII PRIME



LEGENDA:

- C.E.T. – centrala electrica de termoficare
- R.A.J.A. –Regia Autonoma Judeteană de Apa
- PT – punct termic TERMOFICARE C-TA
- F – fluxuri de energie si materii prime

Figura 35. Flux de energie și materii prime CET Palas

Descrierea proceselor tehnologice

Schema de funcționare a centralei se regăsește mai jos.

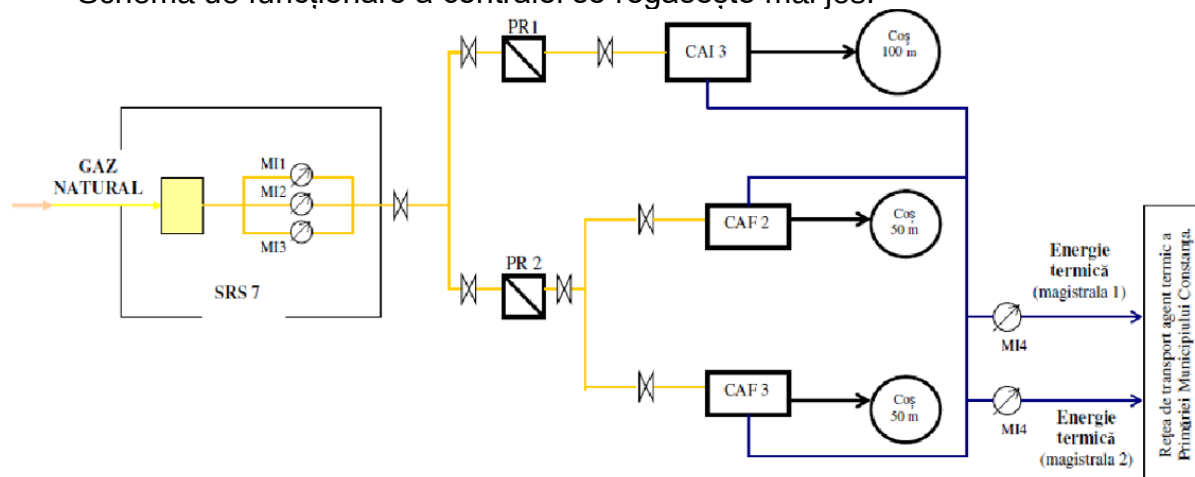


Figura 36. Schema de funcționare a centralei CET PALAS

Legenda

SRS 7 – Stație de reglare și măsurare gaze naturale (apartine de Distrigaz Sud)

PR – Punct reducere presiune gaz

CAI – cazan de abur industrial

CAF – cazan de apă fierbinte

MI1 și MI2 – aparate de măsură gaze naturale

MI4 și MI5 – aparate de măsură energie termică

Instalații medii de ardere – conform autorizație de mediu aprobată:

1. **cazanul de apă fierbinte nr.2 (CAF 2) de 49,5 MW_t**, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.
2. **cazanul de apă fierbinte nr.3 (CAF 3) de 49,5 MW_t**, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.
3. **cazanul pentru producerea aburului industrial nr. 3 (CAI 3)** - de tip Vulcan de **49,2 MW_t** cu un debit nominal de 68 t/h, la o temperatură a aburului de 250°C și o presiune de 16,5 bar. Producția de abur industrial se realizează prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma proceselor de ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 100 de metri.

Capacitatea totală pentru centrală va fi de:

- 68 t/h abur
- **148,2 MW_t**
- 127,42 Gcal/h energie termică sub formă de apă fierbinte.
- Combustibilul utilizat în procesul tehnologic este gazul natural.

Utilaje și instalații nefuncționale care sunt în conservare:

- 2 cazane energetice (CE1 și CE2)

- *Cazanul energetic CE nr. 1*, ce a aparținut instalației mari de ardere IMA 1,4 - este scos din funcțiune începând cu data de 31.12.2019, conform

Procesului verbal de scoatere din exploatare nr. 11859/ 31.12.2019 și Notificării privind scoaterea din funcțiune a instalațiilor mari de ardere IMA1,4 și IMA5 nr. 10941/29.11.2019.

- *Cazanul energetic CE nr. 2, ce a aparținut instalației mari de ardere IMA 5 - este scos din funcțiune începând cu data de 31.12.2019, conform Procesului verbal de scoatere din exploatare nr. 11858/ 31.12.2019, Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor de debranșare nr. 6/09.01.2020 și Notificării privind scoaterea din funcțiune a instalațiilor mari de ardere IMA1,4 și IMA5 nr. 10941/29.11.2019.*

- **1 cazan de apă fierbinte (CAF nr.1)** de 116 MWt ce a aparținut instalației mari de ardere IMA 1,4 – scos din funcțiune prin Decizia nr. 627/18.09.2012 emisă de ARPM Galați pentru proiectul "Desființare agregat energetic CAF nr.1" și Autorizație de desființare nr. 19/13.03.2013, emisă de Primăria Municipiului Constanța.
- **1 cazan de abur industrial (CAI nr.4)** de tip Vulcan de 73 MWt ce a aparținut instalației mari de ardere IMA5, debit nominal de 105 t/h la o temperatură a aburului de 250° C și o presiune de 17 kgf/cm² – scos din funcțiune începând cu data de 31.12.2019, conform Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor de debranșare nr. 348/27.11.2019, Notificării privind scoaterea din funcțiune a instalațiilor mari de ardere IMA1,4 și IMA5 nr. 10941/29.11.2019 și Procesului verbal de scoatere din exploatare nr. 11858/ 31.12.2019.
- **1 cazan de apă fierbinte (CAF nr.5)** de 116 MWt ce aparține instalației mari de ardere IMA 7 care urmează să fie scos din funcțiune începând cu data de 01.01.2023.
- **2 turbine cu abur tip DSL** construite cu doua prize reglabile pentru extracție de abur la presiunea absoluta de 13 kgf/cm², respectiv 1,2 kgf/cm². Puterea electrică instalată este de 50MW_e fiecare. *Deoarece centrala nu mai produce energie electrică au fost scoase din exploatare, acestea rămânând în continuare pe amplasamentul societății.*
- **Stația de gospodărie păcură** formată din:
 - 3 rezervoare supratereane metalice de 3.000 tone fiecare;
 - 2 rezervoare subterane din beton armat de 2.500 tone fiecare;
 - Separator gravitațional de produse petroliere prevăzute cu șapte trepte de separare a produselor petroliere.

Conform Autorizației Integrate de Mediu nr. 6/20.12.2013, actualizată în data de 30.12.2014, 28.12.2015, 14.02.2019 și 08.05.2020, în concordanță cu cerințele legislației de mediu, începând cu data de 01.01.2016, Societății Electrocentrale Constanța S.A. nu i s-a mai permis utilizarea păcurii în procesul de producție, singurul combustibil utilizat în centrală fiind gazul natural. Din acest motiv, rezervoarele, conductele și stația de păcură au fost scoase din exploatare, acestea rămânând în continuare pe amplasamentul societății.

Cantitatea de păcură existentă în stoc în rezervoare este de cca. 183 tone, cu specificația că conținutul de apă din această păcură este foarte mare.

Societatea mai are în dotare:

- clădire corp administrativ, cu o suprafață de 2772 mp, care are în componență birouri în care se desfășoară activitatea operațională a Societății Electrocentrale Constanța S.A.
- clădire Secție Termomecanică, cu o suprafață de 5588 mp, care cuprinde instalațiile termomecanice (cazane, turbine, grup electrogen, etc.)

- clădire atelier Chimic, cu o suprafață de 1675 mp, care cuprinde instalațiile chimice aferente și laboratoarele chimice.
Laboratorul de analize chimice este dotat cu următoarea aparatură de laborator: Aparat pentru determinarea timpului de dezemulsionare la uleiuri; colorimetru UNION; vâscozimetru Höppler; baie termostată; vâscozimetru Engler; baie de nisip; aparat pentru determinarea punctului de inflamabilitate; calorimetru pentru determinarea puterii calorifice la păcură; calorimetru pentru determinarea puterii calorifice la gaze naturale; umidometru pentru hidrogen; explozimetru (pentru scăpări de hidrogen); balanță tehnică; spectrofotometru; aparat pentru determinare emisiilor din gazele arse evacuate; explozimetru pentru metan; aparat Orsat cu 3 pipete; aparat pentru oxigenul dizolvat; pH-metru de laborator; aparat Karl –Fisher pentru determinarea apei din uleiuri; etuve de laborator; ionometru; pH-metru portabil; conductometru; balanță analitică; aparat pentru determinarea clasei de puritate a uleiurilor minerale; aparat de determinare a conținutului de asfaltene în păcură; baie de nisip; baie de apă; cuptor de calcinare.
- clădire atelier reparații energetice cu o suprafață de 644 mp, dotată cu mașini unelte de prelucrări mecanice;
- clădire corp comandă electric și administrativă cu S = 909 mp;
- clădire atelier auto cu S = 1062 mp;
- magazie materiale necombustibile cu S = 715 mp;
- depozit subteran din beton cu S = 477 mp format din 2 rezervoare metalice pentru motorină de 30 mc fiecare;
- garaj auto cu S = 941,79 mp;
- mijloace de transport și utilajele: 4 autoturisme, 1 motostivuitoare, 1 Electrocar, 1 auto încărcător Fadromă, 1 automacara Telemac 12,5 tone, 1 mașină de tăiat asfalt, 1 autobasculantă, 1 autospecială stins incendiu.
- stație mobilă de filtrare uleiuri minerale, destinată îmbunătățirii parametrilor fizico-chimici a uleiurilor minerale noi sau utilizate, care se realizează prin extragerea apei prin procedeul termo-vid și îndepărtarea particulelor solide (impurități) la trecerea uleiului prin trepte succesive de filtrare. Stația mobilă de filtrare uleiuri minerale de impurități efectuează următoarele operații tehnologice: tratarea uleiurilor prin recondiționarea lor fizică prin filtrare
- gospodăria de ulei formată din: 3 rezervoare de ulei de turbină – 40 tone/buc; 3 rezervoare de ulei de turbină – 30 tone/buc; 3 rezervoare de ulei de transformator – 70 tone/buc; 3 rezervoare ulei uzat – 3 mc fiecare.
- magazie pentru depozitarea materialelor auxiliare utilizate în proces.
- grupuri electrogene de intervenție cu funcționare automată de tip GEBS-A, compus din motor diesel și generator electric care asigură energia electrică pentru punctele vitale ale centralei în cazul unei avarii. Centrala are în dotare 2 grupuri care funcționează cu motorină și preventiv aceste grupuri sunt pornite săptămânal câte 20 de minute.

3.11.1.2 Atelierul Chimic - Tratarea apei

Stația de tratare chimică a apei este formată din:

- Gospodăria de reactivi tehnici:
 - 5 cisterne orizontale, protejate antiacid cu capacitate de 63 mc fiecare, prevăzute cu captatoare de vapori, pentru stocare HCl;
 - 4 cisterne cu capacitate de 63 mc fiecare pentru stocare NaOH;
 - 7 bazine subterane placate cu cărămidă antiacidă pentru stocare NaCl;

- 2 rezervoare cu capacitate de 10mc/buc pentru stocare saramură.
- Instalația de pretratare care este formată din:
 - 7 filtre mecanice orizontale cu cărbune activ și nisip cuarțos pentru reținerea suspensiilor și a clorului liber;
 - 4 rezervoare de apă brută (3 x 100 mc și 1 x 5.000 mc).
- Instalația de demineralizare care este formată din:
 - 7 linii de demineralizare de 100 mc/h. Fiecare linie are în componență 2 filtre cationice H₀, respectiv H₁, 2 filtre anionice OH₁, respectiv OH₂, un filtru cu pat mixt și 4 degazori de CO₂;
 - 2 rezervoare de 160 mc fiecare pentru apă decarbonată;
 - 4 rezervoare de stocare apă demineralizată nefinisată (2 x 160mc și 2 x 1.000mc);
 - 5 pompe pentru introducerea apei demineralizate nefinisate în instalația de finisare;
 - Instalația de finisare formată din 7 filtre cu pat mixt unde are loc finisarea apei demineralizate.
- Instalația de dedurizare care este formată din doua stații de tratare cu un total de 12 filtre încărcate cu masă cationică grupate astfel:
 - Stația 1 care este formată din: 4 filtre cu regim de debit de 100 – 140 t/h cu masă Na⁺ - cationică Purolite și volum de masă ionică de 14 mc și 4 filtre cu regim de debit de 80 – 100 t/h cu masă Na⁺ - cationică Purolite și volum de masă ionică de 8 mc, pentru obținerea apei dedurizate utilizate pentru adaos în circuitele termice;
 - Instalație de retratare a apei returnate prin rețeaua de termoficare și care este formată din 2 filtre cu regim de debit de 60 – 80t/h, cu masă Na⁺ - cationică Purolite și volum de masa ionică de 8 mc. Instalația este amplasată în incinta stației nr. 1 de dedurizare;
 - 6 rezervoare de 100 mc fiecare pentru stocare apă dedurizată obținută în stația 1;
 - Stația 2 care este formată din 4 filtre cu regim de debit de 100 – 140 t/h cu masă Na⁺ - cationică Purolite și volum de masă ionică de 14 mc pentru obținerea apei dedurizate utilizate pentru adaos în circuitele termice; La momentul actual stația nr. 2 este scoasă din exploatare.
 - 2 rezervoare de 250 mc fiecare pentru stocare apă dedurizată obținută în stația 2.
- Circuitul de răcire format din 3 turnuri de răcire în contracurent (aerul circulă ascendent, iar apa descendent) – există pe amplasament dar sunt scoase din funcțiune datorită scoaterii din exploatare a grupurilor energetice compuse din cazan energetic și turbină:
 - 2 Turnuri au înălțimea de 55m, o suprafață irigată de 1470 m²/turn și un debit nominal de apă de răcire de 10.000 m³/h fiecare, iar sistemul de răcire este format din PVC ignifugat;
 - 1 Turn are înălțimea de 75m și un debit nominal de apă de răcire de 16.000 m³/h;
 - 4 pompe pentru pomparea apei de răcire;
 - 2 conducte de aducțiune (Φ = 1600mm);
 - 2 conducte de refulare (Φ = 1000mm);
- Instalație de neutralizare ape uzate formată din:
 - 2 bazine subterane, cauciucate la interior, cu o capacitate de 250 mc/buc, prevăzute cu 4 agitatoare electrice (2 pentru fiecare bazin);
 - 3 rezervoare de stocare ape cu pH acid (<6) sau alcalin (>9) cu o capacitate

de 500 mc, de unde vor fi utilizate ca ape de neutralizare pentru apele acid sau alcaline, după caz.

Obținerea apei brute în instalația de pretratare

Apa potabilă preluată din rețeaua de apă potabilă a municipiului Constanța, ce aparține RAJA S.A. Constanța, este trecută prin 7 filtre mecanice orizontale cu cărbune activ și cu nisip cuarțos, pentru reținerea clorului liber din apa potabilă și a suspensiilor, obținându-se apa brută.

Apa brută este stocată în 2 rezervoare de apă brută de 100 mc și un rezervor de 5.000 mc. Pentru evitarea colmatării filtrelor, o dată la 15 zile (de funcționare) filtrele se spală prin circulație în contracurent.

Obținerea apei demineralizate

Apa utilizată la alimentarea cazanului pentru producerea aburului industrial este apă demineralizată obținută din apă pretrată (brută), în instalația de demineralizare.

Stația de demineralizare cuprinde șapte linii de demineralizare și este compusă din filtre cationice, filtre anionice și filtre cu pat mixt. O linie de demineralizare are în componență două filtre cationice, un degazor de CO₂, două filtre anionice și un filtru cu pat mixt.

Apa limpezită este trecută prin filtre cationice echipate cu cationit puternic acid în forma H, unde se realizează reținerea tuturor cationilor existenți în apă, proces numit decationizare. Apa decationizată, cu un puternic caracter acid, este trecută în treapta anionică a instalației, formată dintr-un filtru cu anionit slab bazic și un filtru cu anionit puternic bazic, unde sunt reținuți anionii acizilor tari și acizilor slabi. Apa obținută este apă demineralizată nefinisată care este stocată în două rezervoare de 160 mc fiecare și două rezervoare de 1000 mc fiecare.

Din rezervoarele de stocare apă demineralizată nefinisată este pompată cu ajutorul a 5 pompe prin instalația de finisare, formată din șapte filtre cu pat mixt (echipate cu cationit puternic acid și cu anionit puternic bazic, amestecate intim). Rezultă apa demineralizată finisată, care este trimisă ca apă de adaos în cazanele generatoare de abur.

Pentru regenerarea maselor ionice din filtrele cationice se folosește soluție de HCl 7%, după ce se afânează cu apă masa cationică. După regenerare se efectuează o spălare a masei ionice pentru îndepărtarea excesului de acid.

Regenerarea maselor ionice din filtrele anionice se face cu o soluție de NaOH 4%, după care se afânează cu apă masa ionică. După regenerare se efectuează o spălare a masei ionice pentru îndepărtarea excesului de hidroxid de sodiu.

Regenerarea maselor ionice din filtrele cu pat mixt se face cu o soluție de HCl 7% și cu o soluție de NaOH 4%.

Apele uzate provenite de la regenerările maselor ionice din filtrele instalației de demineralizare sunt evacuate în instalația de neutralizare, unde se ajustează pH-ul, pentru a se obține valorile impuse la evacuare.

Obținerea apei dedurizate

Instalația de dedurizare produce apă dedurizată utilizată pentru completarea pierderilor de agent termic din circuitul primar de termoficare urbană (centrală – puncte termice) și din circuitul de răcire.

Instalația de dedurizare este formată din două stații de tratare cu un total de 12 filtre încărcate cu masă cationică, grupate astfel:

1. stația nr.1 formată din:

- 4 filtre cu regim de debit de 100 - 140 t/h, cu masă Na⁺- cationică Purolite

și volum de masă ionică 14 m^3 , unde se rețin ionii de Ca^{+2} și Mg^{+2} .

- 4 filtre cu regim de debit de 80 - 100 t/h, cu masă Na^+ - cationică Purolite și volum de masă ionică 8 m^3 , unde se rețin ionii de Ca^{+2} și Mg^{+2} ;

2. stația nr. 2 formată din:

- 4 filtre cu regim de debit de 100 - 140 t/h, cu masă Na^+ - cationică Purolite și volum masă ionică 14 m^3 , unde se rețin ionii de Ca^{+2} și Mg^{+2} .

Din punct de vedere funcțional stația nr. 2 este o rezervă rece a stației nr. 1. La momentul actual stația nr. 2 este scoasă din exploatare.

Produsul final obținut îl constituie apa dedurizată utilizată pentru adaos în circuitele termice. Apa dedurizată obținută în stația nr. 1 este stocată în 6 rezervoare de apă dedurizată de 100 m^3 . Apa dedurizată obținută în stația nr. 2 este stocată în 2 rezervoare de apă dedurizată de 250 m^3 .

Regenerarea masei ionice se face cu soluție de NaCl 10%, preparată în gospodăria de sare.

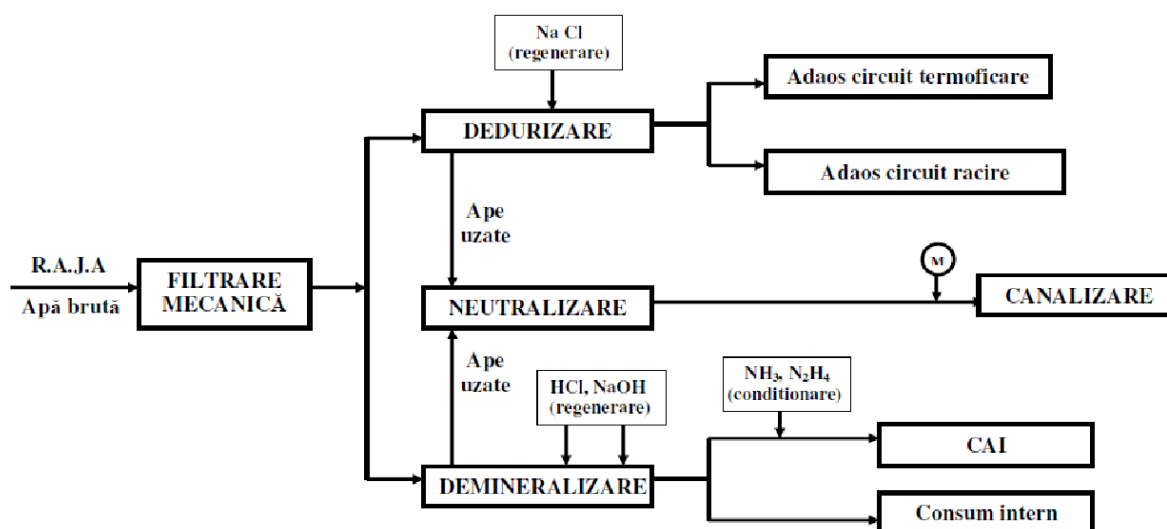
Instalația de tratare a agentului termic returnat prin rețeaua de termoficare

Instalația de retratare a apei returnate prin rețeaua de termoficare este amplasată în incinta stației nr. 1 de dedurizare și este utilizată pentru refacerea indicatorilor de calitate ai apei utilizate ca agent termic. Aceasta este formată din 2 filtre cu regim de debit de 60 - 80 t/h, cu masă Na^+ - cationică Purolite și volum de masă ionică de 6 m^3 , unde sunt reținuți ionii de Ca^{+2} și Mg^{+2} .

Regenerarea masei ionice se face cu soluție de NaCl 10%, preparată în gospodăria de sare.

Schema fluxului F1 – tratare apă brută și apă uzată.

Flux F1 –TRATARE APĂ BRUTĂ ȘI APĂ UZATĂ



LEGENDA:

- R.A.J.A. –Regia Autonomă Județeană de Apa
- M – punct monitorizare
- CAI – cazan abur industrial

Figura 37.

Schema fluxului – producere energie termică din surse de vârf CET PALAS

Flux F2 – PRODUCERE ENERGIE TERMICĂ

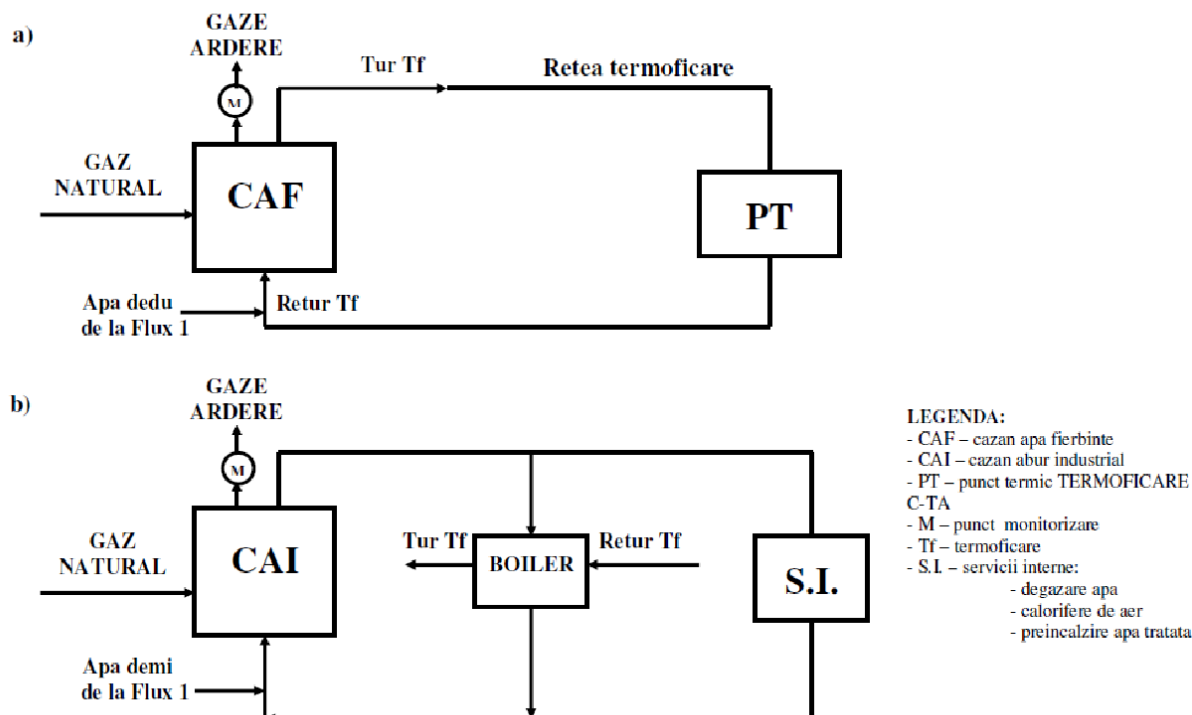


Figura 38. Schema flux producere energie termica

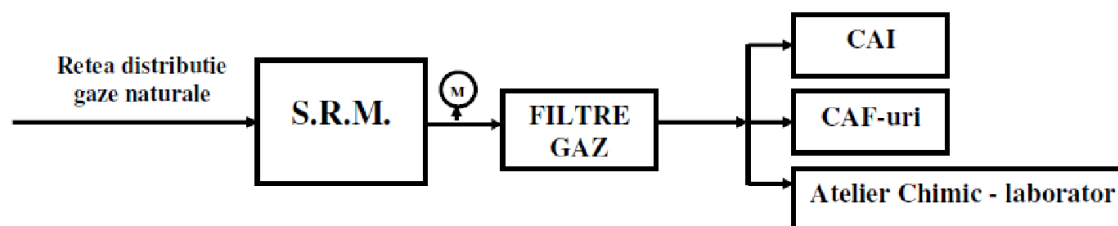
Alimentarea cu gaz natural se face din rețeaua ce aparține Societății Distrigaz Sud Rețele S.R.L. București, prin două stații de reducere a presiunii. Din stație gazul natural se transportă la fiecare cazan, care este prevăzut cu vane cu acționare electrică (de izolare), vană de închidere rapidă acționată pneumatic, armături de reglare a debitului și de distribuție la arzătoare.

Cazanul de abur industrial nr. 3 (CAI 3) are 6 arzătoare amplasate câte 3 pe 2 niveluri adaptate pentru presiune gaz 0,5 bar.

Cazanele de apă fierbinte tip 4 (CAF2 și CAF 3) au 8 arzătoare amplasate pe 2 niveluri.

Schema fluxului F3 – combustibil.

Flux F3 – COMBUSTIBIL



LEGENDA:

- S.R.M. – stație reducere/măsură
- CAI – cazan abur industrial
- CAF – cazan apă fierbinte
- M – punct monitorizare

Figura 39. Flux combustibil gaz natural CET Palas

3.11.1.3 Atelierul Electric – fluxul de energie electrică

În cadrul Atelierului Electric, Societatea Electrocentrale Constanța S.A. deține o Stație de 110 kV cu ajutorul căreia prestează pentru distribuitorul S.C. ENEL Distribuție Dobrogea S.A., serviciul de conexiune prin intermediul instalației de racordare existentă care alimentează stația interioară CET Palas.

Evacuarea puterii în sistemul energetic se poate face printr-un transformator ridicător de putere de la 10,5 la 110 KV, în stația electrică de 110 KV. Legătura dintre transformator și stația de 110 KV se face prin cablul electric de 110 KV, iar pe partea de 10,5 KV transferul se face prin bare colectoare capsulate.

Pentru asigurarea serviciilor interne ale centralei, la transformatorul ridicător este conectat un transformator coborât de tensiune de la 10,5 KV la 6 KV pentru distribuția energiei electrice în stațiile de 6 KV ce alimentează consumatorii proprii ai centralei.

Alimentarea cu energie electrică a centralei este realizată astfel:

1. Zona Înaltă Tensiune

- punctul de alimentare este Stația 110kV CET Palas. La bara de 110kV (4 sisteme de bare) sunt conectate toate elementele de înaltă tensiune: 9 linii 110kV (7 LEA+2 LES conexiune cu sistemul energetic), 4 celule cupla, 4 celule de măsură, 4 celule trafo.
- cele 4 celule trafo sunt:
 - 2 celule T1, T2 sunt pentru evacuarea puterii din centrală (energia produsă de cele 2 turbogeneratoare de 50 MW); - scoase din funcțiune datorită funcționării grupurilor energetice formate din cazan energetic și turbina de abur
 - 2 celule TGA, TGB sunt pentru alimentarea centralei din bara de 110kV prin cele 2 trafo de 110/6kV 25MVA.

2. Zona Medie Tensiune

- bara de medie tensiune este formată astfel:
 - din secundar trafo de servicii generale (TGA și TGB 110/6 kV 25 MVA) – energia preluată din bara de 110 kV;
 - sosirile de 6 kV ale trafo ajung în stațiile de 6 kV ale centralei care sunt amplasate în funcție de nevoile tehnologice;
 - din stațiile de 6 kV sunt alimentați consumatorii de medie tensiune ai centralei cu puteri mai mari de 250 kW (motoare și transformatoare de 6/0,4 kV).

3. Zona Joasă Tensiune

- în centrala nu există rețea de 0,4 kV, alimentarea se face în sistem închis, punctual (local pe zone închise, determinate, fără legătura cu exteriorul sau alte zone de 0,4 kV din centrala), din transformatoare de 6/0,4 kV.
- punctele de alimentare de joasă tensiune alcătuiesc un sistem de distribuție închis astfel:
 - transformatoarele de 6/0,4 kV sunt amplasate în teren funcție de necesitățile tehnologice ale centralei;
 - sosirile de 0,4 kV ale trafo 6/0,4 kV ajung în tablouri principale de 0,4 kV în zonele tehnologice unde există consumatori individuali specifici proceselor tehnologice cu puteri mai mici de 250 kW.

- tablourile de 0,4 kV sunt alimentate separat, individual din trafo propriu, amplasate în diferite zone ale centralei, fiecare deservind numai o anumită zonă punctual, fără posibilitate de punere în paralel.

Transformatoarele (25 buc) sunt în ulei, cu circulație forțată și/ sau natural a uleiului și suflaj de aer pentru răcirea acestora, precum și cu rol de mediu electroizolant.

Uleiul de transformator este depozitat în gospodăria de ulei în 3 rezervoare metalice de câte 70 tone.

Atelierul Reparații – Formația reparații Electric, PRAM - AMC

Formația reparații Electric, PRAM-AMC cuprinde: laboratorul de încercări și verificări aparate metrologice, laborator de încercări și verificări AMC, laborator de încercări și verificări echipamente electrice, magazie de materiale și piese specifice instalațiilor AMC.

În cadrul formației se efectuează reparații, lucrări de mentenanță, lucrări de demontare, dezasamblare echipamente electrice scoase din uz, deservire și reparații planificate ale instalațiilor și echipamentelor din dotare.

Atelierul Reparații – Formația reparații termomecanice

Formația reparații termomecanice are ca obiect de activitate întreținerea mecanică a instalațiilor și echipamentelor aferente sectoarelor de producție și auxiliare. Atelierul mecanic are o suprafață de 643 mp. Atelierul mecanic este compus din atelierul propriu-zis, dotat cu mașini unelte de prelucrări mecanice, stand verificare supape și armături, magazia de materiale și piese specifice, birou, vestiare și grupuri sanitare. Atelierul este dotat cu un pod rulant de 5,2 tone, care transportă piesele metalice la/de la mașinile unelte.

Principalele faze ale procesului tehnologic sunt:

- aprovizionarea cu materii prime
- realizarea pieselor după proiect (desen, comandă, etc.)
- depozitarea pieselor în spațiile din atelier sau/și predarea către beneficiar.

3.11.1.4 Instalațiile, măsurile și condițiile de protecție a mediului:

1. Stațiile și instalațiile pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu, din dotare (pe factori de mediu):

- Pentru factor de mediu **AER**:

- coș de evacuare gaze de ardere de la instalația medie de ardere a CAF 2 - cilindric, cu diametrul interior 3,2 m, confecționat din metal, cu H = 50 m;
- coș de evacuare gaze de ardere de la instalația medie de ardere a CAF 3 - cilindric, cu diametrul interior 3,2 m, confecționat din metal, H = 50 m;
- coș de evacuare gaze de ardere de la instalația medie de ardere a CAI 3 - conic, diametrul interior la vârf 5,8 m, confecționat din beton armat, H = 100m.

- Pentru factor de mediu **SOL**: platforme betonate, bazine subterane betonate.

Datorită faptului că toate rețelele de transport de apă (distribuție sau canalizare) sunt amplasate în canivouri, nu există riscul apariției de infiltrații în sol.

În zonele de depozitare și vehiculare a materiilor prime și auxiliare sunt realizate instalații de captare și reținere a scurgerilor accidentale riscul apariției unor poluări accidentale a fost minimizat.

Rezervoarele supraterane metalice de păcură (scoase din exploatare) sunt prevăzute cu batale de pământ, care permit reținerea în totalitate a conținutului de păcură din rezervoare, în cazul apariției unor neetanșeități, iar rezervoarele subterane sunt betonate (scoase din exploatare).

Nu există emisii în sol; calitatea acestora va fi verificată la solicitarea autorității competente și vor fi efectuate analize de către un laborator acreditat RENAR.

- Pentru factor de mediu **APA**:

Apele reziduale, rezultate de la regenerările filtrelor ionice, curg liber prin cele două conducte de aducțiune, spre bazinele de recepție subterane, cauciucate la interior. Fiecare din cele două bazine de recepție (cu un volum de 260 m³) poate prelua în totalitate cantitatea de ape reziduale rezultată în procesele de regenerare a filtrelor din instalația de demineralizare și poate asigura desfășurarea în condiții normale a activității de neutralizare. Apele reziduale rezultate în urma spălării pardoselii filtrelor și de la scurgerile accidentale din instalația de demineralizare sunt colectate într-un canal placat cu gresie și sunt dirijate către bazinele de recepție. Apele reziduale recepționate în bazinele de recepție au o compoziție chimică variabilă. Debitul apelor reziduale variază între 5 - 200 m³/h, în funcție de operațiile ce se desfășoară în instalație.

În bazinele de recepție, *apele reziduale* sunt omogenizate prin agitare continuă, cu ajutorul a 4 agitatoare electrice (2 pentru fiecare bazin). Nivelul maxim al apelor reziduale în bazine este de 8%. După umplerea bazinelor la 75 – 80 % din capacitatea lor, se oprește transvazarea și se trece la operația de recirculare și neutralizare

Dacă apele au un pH acid (sub 6) sau un pH alcalin (peste 9), acestea sunt dirijate cu ajutorul pompelor spre cele 3 rezervoare de stocare, de unde vor fi utilizate ca ape de neutralizare pentru apele acide sau alcaline, după caz.

Dacă valoarea pH-ului este cuprinsă între 6,5 – 8,5, se consideră ca apele sunt neutralizate și pot fi evacuate în sistemul de canalizare.

Evacuarea apelor reziduale în sistemul de canalizare urbană ce aparține RAJA S.A. Constanta, se face în conformitate cu prescripțiile legale (NTPA 002/2002), iar frecvența măsurărilor este stabilită prin Autorizația de Gospodărire a Apelor nr. 229/ 04.12.2019, valabilă până la data de 30.11.2024, emisă de Administrația Bazinală de Apă "Dobrogea - Litoral";

Nu există emisii în apele uzate; calitatea acestora este verificată zilnic/săptămânal prin probe de laborator efectuate de laboratorul propriu, iar la solicitarea autorității competente, vor fi efectuate analize de către un laborator acreditat RENAR.

Nu există emisii în apele subterane; calitatea acestora este controlată trimestrial prin probe de laborator efectuate de laboratorul propriu cu prelevare din puțurile existente pe amplasament, iar la solicitarea autorității competente, vor fi efectuate analize de către un laborator acreditat RENAR.

Monitorizarea mediului:

- **pentru emisii atmosferice:** monitorizarea se efectuează conform Legii nr. 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu modificările și completările ulterioare
- se efectuează determinări ale nivelului de zgomot, conform SR nr. 10009/2017 Acustică – anual, de către un laborator acreditat RENAR.

3.11.1.5 Asigurarea utilităților

- **Alimentarea cu apă** a centralei se face din rețeaua de apă potabilă a RAJA S.A. Constanța, prin intermediul a 2 conducte cu diametrul de 400 mm dotate cu debitmetre.

Rețeaua interioară de distribuție a apei potabile este realizată din conducte OLT 35 cu diametrul de 60 mm, iar cea exterioară din conducte OLT 35 cu diametrul de 108 x 4,5 mm;

- **Evacuarea apelor uzate** din centrală se face în rețeaua de canalizare ce aparține RAJA S.A. Constanța.

Rețeaua de canalizare este realizată din:

- conducte PREMO, Dn = 1000 mm, L = 50 m și Dn = 500 mm, L = 500 m;
- tuburi de beton Dn = 800 mm, L = 150 m și Dn = 200 mm, L = 200 m;
- tuburi azbociment Dn = 500 mm, L = 650 m;
- conducte din fontă Dn = 100 mm, L = 200 m.

- Alimentarea cu combustibil

Combustibilul utilizat în instalațiile de ardere din centrală este gazul natural, alimentarea cu acest combustibil fiind realizată contorizat prin stația SRS din rețeaua locală de distribuție a municipiului Constanța aparținând Societății Distrigaz Sud Rețele S.R.L. București.

Alimentarea cu gaz natural se face din rețeaua ce aparține Societății Distrigaz Sud Rețele S.R.L. București, prin două stații de reducere a presiunii. Din stație gazul natural se transportă la fiecare cazan, care este prevăzut cu vane cu acționare electrică (de izolare), vană de închidere rapidă acționată pneumatic, armături de reglare a debitului și de distribuție la arzătoare.

- **Alimentarea cu energie electrică** este reglementată prin contracte cu societăți autorizate. Consumul de energie electrică este contorizat.

3.11.1.6 Electropompe termoficare

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	EPTf 1,2	EP Tf 3,4,5	EPTf 6
Tip		TD 500-400-900	TD 400-900	TD 400-900
Fabricant		Aversa	Aversa	Aversa
Debit nominal	[t/h]	3000	3000	3000
Înălțime de pompare nominală	[m]	105	105	105
Putere motor	[kW]	1250	1250	1400

Tabel 43. Electropompe termoficare CET PALAS

Convertizor de frecvență mobil este nefuncțional.

3.11.2 Alte surse de energie termica

Centrale termice de cvartal și bloc :

3 CT _centrale termice de cvartal pe gaz natural , fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și a.c.c., cu o capacitate termică totală instalată de 16,59 MWt/h: CT Energia, CT Palas și CT 47, (CT 37 a fost transformată în punct termic). CT 47 poate funcționa și ca punct termic. Aceste centrale au o rețea de distribuție cu lungime de traseu de 2,5 km;

45 CT _centrale termice de bloc pe gaz natural _ , cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt/h, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 20 de centrale termice amplasate în blocurile ANL și 7 centrale termice ce deservește locuințele sociale de pe Aleea Zmeurei;

- Toate cele 48 de centrale termice consumă numai gaze naturale și funcționează fără cogenerare;
- Centralele termice sunt proprietatea U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatate de către Termoficare Constanța SRL

3.11.3 Investiții în derulare pentru modernizarea surselor de producție energie termică

În decembrie 2022 s-a semnat contractul pentru finanțarea proiectului prin PNRR :
"Sursă de producție energie utilă, termică și electrică, prin cogenerare de înaltă eficiență" realizat în cadrul apelului Măsura de investiții 3 - Dezvoltarea de capacități de producție pe gaz, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde: Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 45 MWt (5x9 MWt) și 52 MWe (5x10,4 MWe)

Prin studiul de fezabilitate au fost prevăzute următoarele surse principale pentru producția energiei electrice și termice:

- 1.Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 45 MWt (5x9 MWt) și 52 MWe (5x10,4 MWe)
- 2.Instalație de completare la vârf a energiei termice cu cazane pe gaz, flexibile, cu sarcina termică nominală de 100 MWt (4 x 25 MWt), la care se adaugă un sistem de degazare și preparare a apei de adaos în rețea bazat pe două cazane de abur 12 t/h 6 bar pe gaz, flexibile, cu sarcina termică nominală de 14,8 MWt (2 x 7,4 MWt). Capacitatea termică nominală totală a cazanelor va fi de cca. 115 MWt. Capacitatea termică totală a configurației va fi de cca. 160 MWt.

Proiect finanțat prin PNRR : *"Sursă de producție energie utilă, termică și electrică, prin cogenerare de înaltă eficiență"*

Valoarea totală a investiției, cu TVA: 742,921,672.15lei,

Din care valoare TVA: 118,366,558.15 lei,

Valoarea finanțării publice a proiectului (valoare eligibila): 520,025,710.05 lei

Contribuția proprie: 222,895,962.10 lei

Implementarea noii surse va fi realizată în decurs de maxim 3 ani de la semnarea contractului, până la 31.12.2025, fără însă a depăși termenul limită de finalizare de 30.06.2026.

3.11.4 Rețele primare – sistemul de transport

Rețelele termice primare asigură transportul apei de termoficare de la CET la punctele termice. Rețeaua termică de transport a sistemului centralizat de alimentare cu căldură a municipiului Constanța este de tip arborescent, în sistem bitubular închis.

Sistemul de rețele termice primare/de transport, de apă fierbinte, pentru alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul Constanța, se compune din 2 magistrale arborescente, racorduri la punctele termice și racorduri directe la consumatori. Între cele două magistrale există în prezent două bretele de interconectare. Prima este pozată aerian în lungul B-dului I.C Bratianu, iar cea de-a doua este pe str. Alexandru Lăpușneanu. De asemenea, pe magistrala 1 există o interconectare între două ramuri principale în zona Centru.

Majoritatea căminelor, amplasate de regula în carosabil, au o stare avansată de uzură datorită infiltrațiilor de apă prin fisuri, atât de pe canalele termice racordate la acestea, cât și din neetanșeitățile capacelor de acces la apa meteorică (de exemplu CVS1 și C15). În plus, existența normală a vaporilor de apă, corelată cu o ventilație deficitară sau inexistentă în incintele căminelor, a condus la deteriorarea unor elemente ale structurii de rezistență aferente acestor construcții subterane (grinzi măcinate cu armatura la vedere, corodată sau dislocată din elementul de rezistență, etc.).

Structura sistemului este în principiu radială dar există porțiuni de rețea, numite bretele, care pot interconecta câte 2 magistrale.

Rețeaua termică de transport este un sistem de conducte bitubular, tur - retur, având o lungime de traseu de cca. 146,196 km, din care 123,920 km în subteran și 22,276 km în suprateran. Rețeaua de transport pornește din CET Palas cu 2 conducte magistrale arborescente.

Magistralele principale sunt:

- Magistrala I:
 - Cămin CB, la plecarea din incinta CET;
 - C2, la intersecția bd. Ferdinand cu bd. 1 Mai;
 - C8, la intersecția str. Alex. Lăpușneanu cu str. Nicolae Iorga
- Magistrala II:
 - Cămin CA, la plecarea din incinta CET;
 - CVS1, la intersecția str. Cutezătorii cu str. Eliberării;
 - CVS2, între str. Biruinței și B-dul Dezrobirii (Soveja);
 - C15, la intersecția bd. Tomis cu bd. Soveja.
 - Magistrala I compusă din două conducte din oțel, plecare 2xDn 1000 cu o lungime totală a conductelor de 40,214 km;
 - Magistrala II compusă din două conducte din oțel, plecare 2 x Dn1000cu o lungime totală a conductelor de 32,884 km;

Sistemele de măsurare a energiei termice aflate în exploatare la CET Palas Constanța și care măsoară energie termică livrată la gardul centralei, sunt realizate pe principiul măsurării debitelor cu diafragmă.

- Rețea supraterană:

Diametrul nominal (mm)	Lungime totală (m)	Lungime magistrala I (m)	Lungime magistrala II (m)
80	250	110	140

100	75	0	75
150	1.112	550	562
200	940	710	230
250	285	0	285
300	2.676	1.441	1.235
400	770	300	470
500	1.400	1.050	350
800	2.515	2.515	0
900	200	0	200
1.000	915	0	915
Total	11.138	6.676	4.462

Tabel 44. Lungime trasee de conducte – rețea supraterană

Rețea subterană:

Diametrul nominal (mm)	Lungime totală (m)	Lungime magistrala I (m)	Lungime magistrala II (m)
25	261	165	96
32	50	0	50
40	556	290	266
50	600	427	173
65	425	135	290
80	1.148	466	682
100	2.983	1.272	1.711
125	2.126	1.468	658
150	9.947	5.739	4.208
200	13.723	7.584	6.139
250	8.179	5.449	2.730
300	4.763	2.242	2.521
400	5.724	2.957	2.767
500	3.705	2.008	1.697
600	1.667	1.422	245
700	1.090	955	135
800	2.932	959	1.973
900	1.705	0	1.705
1.000	376	0	376
Total	61.960	33.538	28.422

Tabel 45. Lungime trasee de conducte – rețea subterană

Total rețea primară :

Magistrala	Lungimea traseului de rețea primară (Km)	Lungime traseului de rețea primară reabilitată (Km)	Procent de traseu reabilitat (%)	Lungime de traseu de reabilitat (Km)	Procent de traseu de reabilitat (%)
Magistrala I	40,214	1,000	13,16	6,600	86,842
Magistrala II	32,884	1,760	8,09	19,990	91,908

TOTAL	73,098	6,400	11,12	51,163	88,88
--------------	---------------	--------------	--------------	---------------	--------------

Tabel 46.

Total rețea primară

Conductele ce compun rețeaua primară au durată de viață expirată, acestea având vechime de 25-49 de ani, astfel încât starea tehnică este precară; izolația termică este tasată, desprinsă de pe conducte iar proprietatea de izolare nu mai există, aceasta fiind garantată doar pentru 20 de ani. În zonele cu amplasare aeriană există multe porțiuni de conductă fără izolație.

Până în anul 2011, în perioadele de revizii anuale s-au efectuat lucrări de reparații cu înlocuiri de conducte în sistem clasic, adică conducte montate în canale termice, izolate cu vată minerală și protecție din carton asfaltat. Începând cu anul 2011 din lipsa fondurilor nu s-au mai efectuat lucrări de reparații cu înlocuiri de conducte. Până în prezent nu s-au realizat lucrări de reabilitare a rețelelor primare de termoficare. !

Din datele prezentate rezultă creșterea continuă a pierderilor cantitative (pierderile procentuale nu sunt suficient de relevante deoarece așa cum se poate observa cantitatea de pierderi a crescut mult mai puțin decât a scăzut cantitatea produsă, astfel că raportul acestor valori a crescut mai mult). De asemenea, pierderile de energie termică au crescut anual și datorită creșterii pierderilor de fluid la diferite temperaturi. Datele actuale ale situației rețelei de termoficare sunt redată sintetic în tabelul de mai jos :

Evoluțiile pierderilor în rețea primară sunt redată sintetic mai jos :

An	Cantitate energie termică produsă pentru livrare	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatori)	Pierderi de energie termică		Pierderi fluid
	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(%)	(mc/an)
2017	770.041	575.183	194.858	25,3%	651.205
2018	730.626	523.260	207.365	28,4%	866.340
2019	709.535	457.242	252.293	35,6%	2.099.779
2020	677.132	419.748	257.384	38,0%	2.111.451
2021	665.221	379.280	285.941	43,0%	2.408.727
2022	555.950	286.500	269.450	48,5%	2.684.530

Tabel 47.

Pierderi de energie în rețea primară

3.11.5 Rețele secundare – sistemul de distribuție

În SACET Constanța operatorul de termoficare operează un număr de 136 de puncte termice (PT) și 57 de module termice (MT) prin care se asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la agentul termic secundar pentru alimentarea consumatorilor din localitate, astfel:

Punctele Termice (PT) sunt substații care distribuie agent termic pentru mai multe clădiri prin rețele de distribuție.

Modulele termice (MT) sunt substații care servesc una sau mai multe clădiri fiind montate în nemijlocita apropiere a clădirilor.

În cadrul PT schema tehnologică adoptată prevede racordarea directă a instalațiilor de încălzire și racordarea paralel pentru instalațiile de preparare a apei calde menajere. Pentru realizarea transferului de căldură de la agentul termic primar la cel secundar în

PT și MT sunt instalate schimbătoare de căldură (apa/apa). Principalele echipamente – schimbătoarele de căldură – sunt de tip cu plăci și garnituri, fiind montate în cadrul proiectelor de reabilitare. În prezent, acestea au durate de funcționare cuprinse între 9 și 18 ani în funcție de anul reabilitării.

PT-urile și MT-urile sunt prevăzute cu aparate de măsură și control (contoare de energie termică și debitmetre) atât pe circuitul primar cât și pe circuitul secundar, fiind complet contorizate.

Din punctul de vedere al automatizării, din 136 puncte termice ,119 sunt automatizate.

Sistemul de distribuție a căldurii este compus din:

- 136 de puncte termice (din care 11 sunt închise, în conservare), care se afla în exploatarea Termoficare Constanța, având capacitate totală instalată de 1222,236 MW, din care 254 MW pentru a.c.c și 968,236 MW pentru încălzire. În toate cele 136 de puncte termice au fost înlocuite pompele de termoficare cu pompe moderne, cu turație variabilă, convertizor de frecvență, au fost montate module de expansiune și stații de dedurizare a apei de adaos în circuitul de încălzire. Un număr de 117 de puncte termice sunt complet automatizate și integrate în sistem dispecer de monitorizare și comanda la distanță a proceselor prin sistem SCADA.

- rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu căldură și apă caldă de consum, cu o lungime totală de traseu de 227,4 km; este compusă din 4 sau 3 conducte (2 de încălzire și 1 de apă caldă de consum –în general lipsește conducta de recirculare) și are diametre de la Dn 25 până la Dn 200.

Situația pe anul 2022 a punctelor termice:

P.T.	ET intrare PT [MWh]	ET vandută [MWh]	Din care:		Pierdere de en termică [MWh]	[%]	Pierdere ag termic [mc]
			En. Term vandută pentru inc	En. Term. Vandută pentru acc			
1	1.819	638	535,7	102	1181	64,9%	1.396
2	2.416	1.517	1.338,1	179	900	37,2%	5.246
3	1.919	976	856,2	120	943	49,1%	5.399
5	1.457	973	891,2	81	484	33,2%	328
6	1.209	532	470,9	62	677	56,0%	4.154
7	925	523	476,8	47	402	43,4%	2.943
8	1.845	1.013	856,0	158	831	45,1%	5.095
9	1.193	605	544,3	60	588	49,3%	2.762
10	765	290	266,6	24	475	62,1%	2.321
12	1.939	1.114	997,3	117	825	42,5%	5.458
13	1.291	761	710,3	50	530	41,1%	302
14	679	204	169,4	35	475	69,9%	2.464
15	1.413	1.019	968,0	51	393	27,8%	3.081
16	1.702	973	858,9	114	729	42,8%	3.109
17	1.849	1.194	1.142,8	52	655	35,4%	875
18	1043,6	490,6	445,9	45	553	53,0%	1794,0
22	186,1	51,3	42,8	8	135	72,5%	-48,0

23	1708,2	1229,1	1097,8	131	479	28,0%	4687,0
24	581,2	550,8	550,8	0	30	5,2%	619,0
25	1093,1	606,9	539,4	67	486	44,5%	3424,0
29	0,0	0,0	0,0	0	0	#DIV/0!	0,0
30	757,8	609,0	570,8	38	149	19,6%	1438,0
31	468,9	151,4	137,0	14	317	67,7%	3153,0
33	566,1	286,9	270,5	16	279	49,3%	404,0
35	553,8	263,0	246,9	16	291	52,5%	970,0
37	637,2	277,0	252,1	25	360	56,5%	996,0
38	648,1	191,3	185,1	6	457	70,5%	1533,0
40	680	440	361,9	78	240	35,3%	229
41	2.404	1.631	1.564,6	66	773	32,2%	1.334
42	588,9	326,1	316,2	10	263	44,6%	711,0
44	735,4	378,1	344,5	34	357	48,6%	2382,0
45	647,1	399,5	345,0	55	248	38,3%	1980,0
46	2134,8	1329,8	1152,5	177	805	37,7%	2121,0
48	2394,1	1422,2	1214,1	208	972	40,6%	3751,0
50	1767,8	1274,1	1038,0	236	494	27,9%	2698,0
51	1704,1	998,0	847,0	151	706	41,4%	3607,0
52	5684,3	4346,2	3725,4	621	1338	23,5%	131,0
53	1350,0	637,1	558,5	79	713	52,8%	3958,0
54	2405,8	1378,2	1218,3	160	1028	42,7%	2392,0
55	2244,8	1358,2	1273,5	85	887	39,5%	4973,0
56	1300,4	1005,3	843,8	162	295	22,7%	2096,0
57	1205,0	525,4	454,9	71	680	56,4%	2273,0
59	2.141	1.517	1.320,4	197	624	29,1%	4.792
63	2.426	1.896	1.711,0	185	530	21,9%	2.271
65	1.236	658	621,9	36	578	46,8%	7.378
66	2.056	871	717,7	153	1185	57,6%	6.287
67	496	212	181,4	30	284	57,3%	1.747
69	2.616	1.900	1.718,9	182	716	27,4%	9.422
70	2.172	1.719	1.512,9	206	453	20,9%	5.291
71	180	162	149,2	13	18	9,8%	0
72	3.317	2.280	2.010,9	269	1037	31,3%	7.505
73	1.925	1.157	1.029,3	128	767	39,9%	5.074
74	1.783	1.229	1.047,8	181	554	31,1%	2.461
75	4.618	3.282	2.813,1	469	1336	28,9%	3.688
76	2.287	1.450	1.402,2	48	837	36,6%	4.700
86	478	160	158,2	2	318	66,5%	388
89	479	347	324,7	22	132	27,6%	54
91	4.718	3.726	3.106,6	619	993	21,0%	5.055
92	4.810	4.401	3.666,2	735	409	8,5%	2.534
93	3.253	2.457	2.112,3	345	796	24,5%	2.681
96	2.897	1.729	1.477,2	252	1168	40,3%	10.352
100	1559,6	862,8	725,6	137	697	44,7%	1821,0
101	1779,0	892,7	787,4	105	886	49,8%	9451,0
102	1148,1	780,5	678,1	102	368	32,0%	1073,0
103	1482,1	802,4	709,6	93	680	45,9%	1426,0
104	1424,8	1036,1	924,2	112	389	27,3%	992,0

105	3106,7	2423,8	2116,1	308	683	22,0%	7546,0
106	1476,4	1131,9	1007,6	124	344	23,3%	5873,0
107	1470,4	883,9	801,3	83	586	39,9%	4235,0
108	830,6	485,9	443,5	42	345	41,5%	6842,0
112	2185,2	1497,7	1277,9	220	688	31,5%	10751,0
113	2251,1	1842,9	1572,8	270	408	18,1%	2864,0
114	798,4	721,3	664,6	57	77	9,7%	1879,0
115	676,4	463,5	395,6	68	213	31,5%	976,0
116	233,7	109,4	109,4	0	124	53,2%	0,0
117	1113,3	498,0	474,2	24	615	55,3%	6487,0
118	2358,1	1756,9	1600,7	156	601	25,5%	5476,0
119	2705,8	2128,8	1817,0	312	577	21,3%	3033,0
120	3812,5	3111,3	2664,6	447	701	18,4%	8471,0
121	3545,6	2440,2	2233,1	207	1105	31,2%	3597,0
122	3236,2	2733,4	2363,7	370	503	15,5%	8359,0
123	2125,6	1416,8	1283,9	133	709	33,3%	2152,0
124	1595,3	875,0	773,4	102	720	45,2%	4506,0
125	1.499	1.578	1.260,3	317	-79	-5,3%	3.459
126	958,3	326,8	310,1	17	631	65,9%	5836,0
127	1437,4	741,7	655,0	87	696	48,4%	6153,0
130	1960,7	1312,0	1168,5	143	649	33,1%	2612,0
131	3261,4	2149,1	1873,0	276	1112	34,1%	2049,0
132	2.495	1.689	1.439,1	250	806	32,3%	1.358
134	3.534	2.685	2.278,6	406	849	24,0%	2.348
135	5.264	4.510	3.875,0	635	754	14,3%	3.212
136	2.320	1.652	1.424,0	228	668	28,8%	1.514
137	2.529	1.721	1.489,5	231	808	32,0%	3.713
138	4167,2	2990,4	2500,5	490	1177	28,2%	15337,0
139	2789,5	2052,0	1773,0	279	738	26,4%	9506,0
140	4639,1	3300,6	2806,2	494	1338	28,9%	5366,0
142	6532,5	5304,5	4531,6	773	1228	18,8%	6181,0
143	485	447	447,5	0	38	7,7%	0
144	2.258	1.455	1.272,0	183	802	35,5%	5.765
145	4564,9	3334,5	2896,9	438	1230	27,0%	7079,0
146	5093,6	3287,5	2927,5	360	1806	35,5%	10698,0
147	4125,7	2917,4	2568,9	349	1208	29,3%	8161,0
149	1.369	951	750,3	201	419	30,6%	508
150	5.231	3.961	3.267,4	694	1269	24,3%	12.405
154	4.531	3.608	2.977,7	631	922	20,4%	6.240
155	3.546	2.253	1.920,4	333	1293	36,5%	7.374
160	546	412	396,7	16	133	24,4%	430
161	231	115	106,5	8	116	50,1%	2.016
162	0	0	0,0	0	0	#DIV/0!	0
163	2.309	1.414	1.164,9	249	895	38,8%	2.472
165	587	194	164,1	30	393	67,0%	1.727
169	728,6	200,3	185,3	15	528	72,5%	6436,0
170	2245,3	1382,8	1229,9	153	863	38,4%	2563,0
171	577,9	269,4	245,5	24	308	53,4%	1932,0
174	1149,9	471,9	427,6	44	678	59,0%	2599,0

175	245,5	57,0	48,5	8	188	76,8%	2162,0
176	2814,5	1939,7	1701,5	238	875	31,1%	2190,0
177	1977,0	1221,1	1096,6	125	756	38,2%	3352,0
178	3483,0	2494,4	2117,2	377	989	28,4%	3235,0
181	1.452	865	840,8	25	586	40,4%	2.568
182	1.729	998	883,5	114	731	42,3%	1.638
183	1.383	817	739,6	77	566	40,9%	6.133
185	3.339	2.362	1.910,5	452	977	29,3%	7.316
186	2.473	1.413	1.249,0	164	1060	42,9%	5.843
187	2.828	1.931	1.628,7	303	897	31,7%	6.361
188	2.636	1.808	1.536,2	272	828	31,4%	1.270
189	3.622	2.167	1.918,0	249	1454	40,2%	7.689
195	1.042	618	531,5	86	424	40,7%	2.715
207	6.296	4.676	3.977,7	698	1620	25,7%	13.601
211	3.585	2.764	2.136,3	628	821	22,9%	2.910
214	1535,1	1076,5	961,2	115	459	29,9%	1639,0
215	498,1	477,9	433,4	45	20	4,0%	0,0
247	234	138	127,6	10	96	41,1%	41
248	383	353	309,9	43	29	7,6%	1.847
272	1.401	993	833,7	160	408	29,1%	1.034
17A	479	456	455,6	0	24	4,9%	0
	269.113	182.852	158.956	23.896	86261	32,1%	498.622

Tabel 48. Situația punctelor termice pe anul 2022

Istoric Investiții în Puncte Termice:

Prin proiectul de investiții „Eficientizare puncte termice în municipiul Constanța”(Studiu de fezabilitate nr. 237/2004 actualizat prin Proiect (S.F.) 481/2013 și Proiect DDE nr.310/2006), realizat cu fonduri alocate de la bugetul de stat, care cuprinde 132 puncte termice + 2 centrale termice: CT 47 și CT 37 (care ulterior a fost transformat în punct termic PT 37) au fost realizate următoarele investiții în punctele termice:

- Înlocuirea pompelor vechi existente în toate punctele termice, cu pompe noi de circulație, pe circuit încălzire, echipate cu convertizoare de frecvență
- , cu randamente performante, cu fiabilitate crescută, cu consumuri reduse de energie electrică și nivel redus de zgomot. Pompele de circulație încălzire sunt pompe KSB Germania gama Etaline. Pompele ajutătoare pentru apă caldă de consum sunt KSB Germania tip Etaline, iar pentru recirculare apă caldă de consum sunt pompe tip Movitec KSB Germania.

Pentru evacuarea apelor uzate au fost prevăzute pompe Ama Porter și Grundfos.

Pompele au fost achiziționate în anul 2006 și montate majoritatea în perioada 2006 -2008 (în 104 puncte termice) iar pentru ultimele 28 puncte termice au fost montate în perioada 2009-2016.

Instalațiile electrice aferente punctelor termice au fost adaptate la noile puteri ale pompelor. Pompele de circulație încălzire funcționează în regim de turație variabilă, prevăzute cu convertizoare de frecvență .

Pompele noi asigură permanent parametri de debit și presiune controlați de instalația de automatizare.

b) instalații de automatizare:

Pentru funcționarea optimă a punctelor termice s-a realizat un sistem de automatizare, care permite reglarea parametrilor de debit și temperatură, agent primar, agent secundar încălzire, în funcție de temperatura exterioară și apa caldă de consum;

Distribuția agentului termic furnizat de la CET se face în aceste puncte prin intermediul unor bucle de reglare prevăzute cu robinete cu 3 căi cu acționare electrică comandate de un regulator automat. Elementul de execuție al buclelor de reglare automată este robinetul cu 3 căi care dirijează debitul de agent termic primar spre schimbătoarele de încălzire și apă caldă de consum în funcție de semnalele recepționate de regulatorul automat de la senzorii de temperatură montați pe conductele din punctele termice.

Lucrările de automatizare au fost efectuate în 119 puncte termice. Lucrările de automatizare au fost executate până în anul 2019, rămânând de automatizat 14 de puncte termice: PT 140; PT146;PT170; PT124;PT127;PT105; PT107;5;9;17A;163; 71; 248 și PT37.

c) module de expansiune:

- înlocuirea sistemelor de expansiune s-a realizat în toate punctele termice prin înlocuire de module automate de expansiune, care să asigure protecția sistemului de încălzire împotriva creșterii presiunii peste limitele admise. Modulele de expansiune asigură și completarea din rețeaua de apă rece cu apă adaos dedurizată atunci când este cazul;

Părțile componente ale unui modul de expansiune sunt:

- rezervor tampon pentru acumularea apei de dilatare cu un volum egal cu volumul apei de dilatare, prevăzut cu flotor de nivel minim și maxim;
- două deversoare – respectiv supape de siguranță pentru evacuarea surplusului de apă rezultat din dilatarea apei din instalație.
- doua pompe de apa de adaos și de umplere a instalației.
- tablou de comandă pentru pornirea și oprirea automată a pompelor de adaos, respectiv alimentarea automată cu apa de adaos pentru completarea eventualelor pierderi din instalație.

d) stații de dedurizare : s-au realizat în toate cele 132 puncte termice care au fost prevăzute în proiect, pentru dedurizarea apei de adaos în scopul reducerii carbonaților și a reducerii PH-ului > 7 ;

Alimentarea stației de dedurizare se face cu apa rece din rețeaua orășenească. Apa dedurizată de adaos este introdusă automat în circuit prin intermediul sistemului de expansiune. Admisia apei dedurizate în rezervoarele sistemului de expansiune se face printr-un robinet electromagnetic care menține un nivel constant al apei în aceste rezervoare.

e) sistem central de monitorizare în sistem SCADA:

Supravegherea întregului sistem se face prin intermediul sistemului dispecer conceput într-o arhitectura de tip SCADA care comunica bidirecțional cu fiecare sistem de automatizare din punctele termice prin protocoale standardizate. La dispeceratul central se transmit principalele mărimi tehnologice și informații funcționale de la toate echipamentele montate în punctul termic, totodată arhitectura acestuia dând posibilitatea dispecerului de a interveni în mod direct în funcționarea punctului termic prin modificarea unor parametri principali de funcționare (curbe de încălzire, referință a.c.c., porniri / opriri, după programe de timp etc). De asemenea, dispecerul central este informat în permanență despre starea sistemului de avertizare efracție și incendiu,

prezenta tensiunii de alimentare, asupra depășirii limitelor inferioare sau superioare a parametrilor de funcționare (prin generare de avertizări și alarme) și are acces la toate datele oferite de contoarele montate pe circuitele de încălzire și apă caldă de consum din punctul termic.

În proiectul de reabilitare/ modernizare a rețelei de transport agent primar demarat de Primăria municipiului Constanța, care este în curs de desfășurare, a fost prevăzută contorizarea agentului primar la intrarea în fiecare punct termic și preluarea datelor măsurate de acestea în sistemul SCADA.

În proiectul de reabilitare / modernizare a rețelelor de transport (cuprinse în etapele I, II, III și V) și rețelelor de distribuție (cuprinse în etapele III, IV și V) este inclus sistemul de localizare/ monitorizare centralizată a avariilor prin utilizarea sistemelor de detecție a scurgerilor pentru conducte, conductele fiind prevăzute în mantaua termoizolantă cu conductori de semnalizare a avariilor)

f) montaj instalații de încălzire și apă caldă de consum în punctele termice (plasa de conducte):

- înlocuirea tuturor conductelor de distribuție din punctele termice

NIVELUL DE DOTARE A PUNCTELOR TERMICE

CONTOARE DE ENERGIE TERMICĂ MONTATE ÎN PUNCTELE TERMICE:

- Pentru măsurarea energiei termice primare: contoare de energie termică tip ACK Pașcani, destinate măsurării și contorizării debitului de energie termică în sisteme de distribuție a energiei termice, agentul termic este apa fierbinte cu temperatura până la 150 °C, vehiculată în conducte circulare pline, cu diafragme de măsură debit și afișarea următoarelor mărimi măsurate:

- Debit tur [m³/h];
- Debit retur [m³/h];
- Temperatura tur [°C];
- Temperatura retur [°C];
- Energie termică [GJ];
- Cantitate apă tur [m³];
- Cantitate apă retur [m³];
- Timp de funcționare [s];

Precizia de măsurare: - ± 4% contorizare energie termică

- ± 2% contorizare cantitate de apă

Contoarele aparțin Termoficare Constanța și sunt montate pe conducta de intrare a agentului termic primar în fiecare punct termic;

Prin proiectul de reabilitare / modernizare a rețelei de transport se vor monta în punctele termice contoare de energie termica pe agent termic primar care vor fi preluate în sistem SCADA.

- Pentru măsurarea energiei termice distribuită din punctele termice:

Toate punctele termice sunt contorizate pe instalația de furnizare încălzire și pe instalația de apă caldă de consum cu contoare cu traductoare de debit static Kamstrup ULTRAFLOW 65-S/R, bazat pe principiul de măsurare ultrasonic. Debitul vehiculat se măsoară utilizând tehnica ultrasonica bidirecțională, ce are la bază metoda de

măsurare a timpului de tranzit, metodă stabilă și precisă pe termen lung. Domeniul principal de utilizare este ca traductor de volum, cu următoarele caracteristici tehnice:

- Temperatura de lucru – max. 150 [°C];
- Presiunea de lucru – 25 bar pentru diametre sub DN 100 și 40 bar pentru diametre mai mari de DN 100.

Calculatorul de energie termică este de tipul MULTICAL II, model 66B cu afișarea următoarelor mărimi de măsurat:

- Energie termică [KWh, MWh, GJ, Gcal];
- Volum [m³];
- Temperatură tur [°C];
- Temperatură retur [°C];
- Diferența de temperatură tur/retur [°C];
- Puterea termică [KW, MW];
- Debit [m³/h, l/h];
- Coduri de eroare.

Calculatorul este prevăzut cu o memorie EPROM care se actualizează la fiecare oră cu valorile cumulate, la o dată fixă a fiecărei luni, stabilită prin programare când se efectuează citirea registrelor și stocarea informațiilor, date ce vor fi păstrate 32 de luni. Datele se transmit, în sistem M-BUS, către terminalele din Dispeceratul Central unde sunt prelucrate, analizate și stocate.

SITUAȚIA SCHIMBĂTOARELOR DE CĂLDURĂ

Având în vedere necesitatea asigurării parametrilor de furnizare a agentului termic secundar pentru încălzire în perioada de iarnă și constatând că unele schimbătoare de căldură vechi de tip ICPIAF, TEHNOFRIG, ALFA LAVAL sau VICARB nu mai asigurau necesarul de schimb de căldură fiind în funcțiune de peste 10 ani și prezentând un grad avansat de uzură, a fost necesară achiziționarea și montarea unor schimbătoare de căldură în plăci, noi.

Schimbătoarele de căldură achiziționate și montate în ultimii ani sunt schimbătoare de căldură în plăci din oțel inoxidabil AISI 316, cu grosimea plăcii de min. 5 mm, cu ambutisare adâncă, de construcție demontabilă, cu garnituri din EPDM fixate prin clipsare. Tipurile de schimbătoare utilizate sunt: Danfoss, Napotherm, Sondex, Ares. Schimbătoarele de căldură achiziționate în ultimii ani au fost achiziționate și montate ca urmare a strictei necesități privind asigurarea continuității furnizării energiei termice.

LISTĂ PUNCTE TERMICE CU DOUĂ ZONE DE PRESIUNE LA APĂ CALDĂ DE CONSUM:

PT: 9, 10, 15, 18, 30, 31, 40, 57, 107, 115, 165, 174, 175, 2, 3, 33, 45, 48, 50, 65, 70, 73, 100, 101, 104, 108, 112, 117, 163, 177, 181, 183, 188, 195, 211, PT37, 38, 51, 54, 76, 96, 105, 113, 120, 122, 123, 125, 134, 135, 137, 138, 140, 142, 145, 185, 187, 52, 75, 91, 92, 93, 139, 146, 147, 154, 150.

SCHEME TERMOTEHNICE A PUNCTELOR TERMICE:

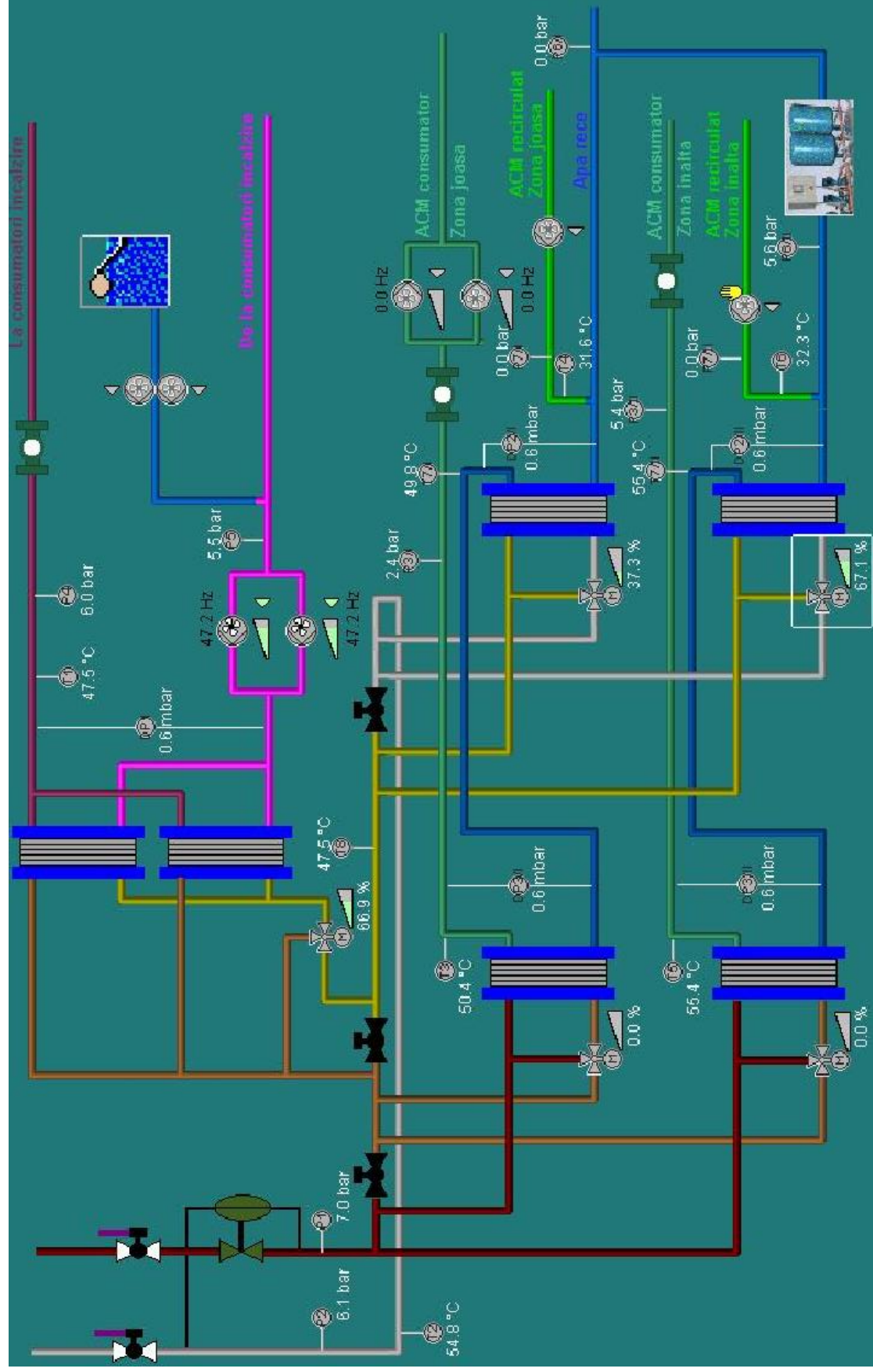


Figura 40. A.) schema termotehnică pentru punct termic cu două distribuții de apă caldă de consum respectiv zona joasă (4 niveluri) și zonă înaltă (10 niveluri):

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

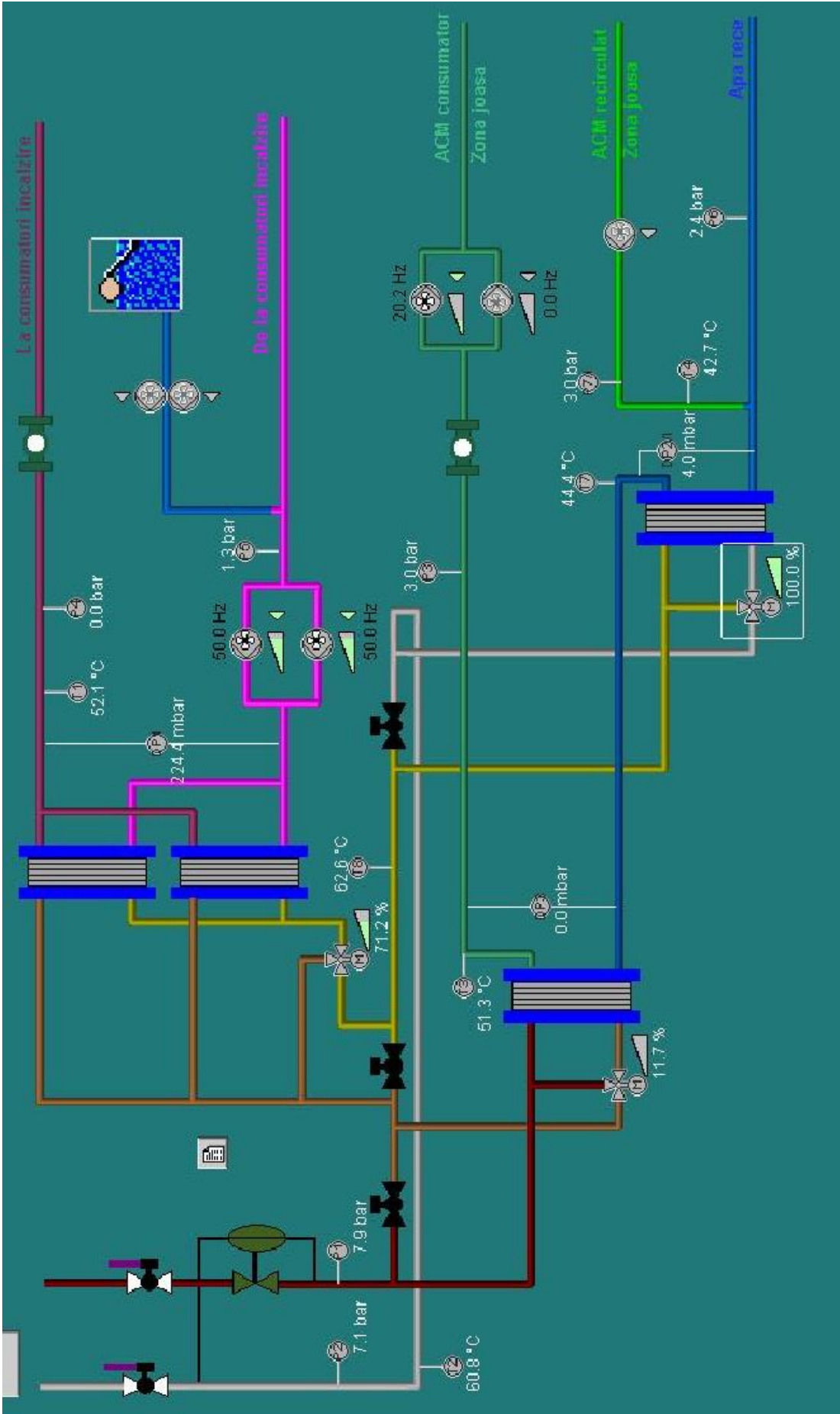


Figura 41. B.) schema termotehnică pentru punct termic cu o singură distribuție de apă caldă de consum respectiv zonă joasă (4 niveluri)

Istoric reabilitare rețele:

În perioada 2009 - 2010 au fost reabilitate rețelele termice de distribuție aferente punctelor termice nr. 52, 154 și parțial 187 (4,5 Km de rețea), prin înlocuirea conductelor de termoficare cu conducte preizolate prevăzute cu fir de semnalizare a avariilor – sistem Brandes;

În cadrul programelor anuale de revizii și reparații, au fost reabilitate porțiuni de conducte termice secundare la diferite puncte termice, în scopul diminuării punctelor slabe. Lungimea totală reabilitată a acestor porțiuni este de 19.255 metri liniari (4,81 km canal termic) și-a fost realizată cu conducte de oțel clasice. În aceeași perioadă, pentru remedierea avariilor rețelelor secundare/de distribuție a energiei termice au fost înlocuite conducte în lungime de 34.574 m, tot în sistem clasic cu conducte din oțel izolate cu vata minerală și carton. Vechimea mare a conductelor coroborată cu numărul consumatorilor debranșați a condus la creșterea pierderilor în rețelele termice secundare.

Evoluțiile pierderilor în rețea secundară sunt redată sintetic mai jos :

An	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatorii secundari)	Energie termică vândută	Pierderi de energie termică		Pierderi fluid
			(MWh)	(%)	
2017	548.554	441.224	107.330	19,6%	471.692
2018	497.055	388.668	108.387	21,8%	455.764
2019	431.599	332.760	98.839	22,9%	431.115
2020	398.300	294.901	103.381	26,0%	432.997
2021	356.660	259.261	97.382	27,3%	470.519
2022	269.113	182.848	86.266	32,1%	498.622

Tabel 49. Evoluțiile pierderilor în rețea secundară

Situația actuală pe baza datelor din 2021:

CET

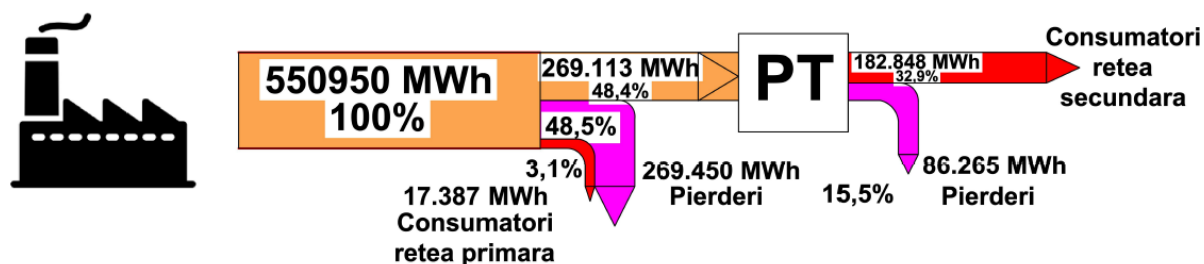


Figura 42.

Grafic Sankey 2022

Nota: Rezultatele procentuale sunt raportate la energia termica produsa la gard CET

3.11.6 Investiții în derulare pentru modernizarea rețelelor de termoficare

În programul de reabilitare actual sunt prevăzute lucrări etapizate după cum urmează:

În etapa I a reabilitării rețelelor termice s-a propus reabilitarea a 21,605 km traseu aparținând magistralei I. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu fonduri europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani. În etapa II-a s-au propus pentru reabilitare tronsoane de rețea termică primară din magistrala II de termoficare ce însumează 12,716 km de traseu. În etapa III-a, s-au propus pentru reabilitare 3 porțiuni de tronsoane de rețea termică primară din magistrala I de termoficare ce însumează 4,03 km de traseu și porțiuni din rețeaua termică secundară aferente 11 puncte termice, ce însumează 3,025 km traseu. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu fonduri europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani. În etapa a IV-a, s-au propus pentru reabilitare a unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de traseu de 23,255 km.

Pentru etapa 5a (SF-ul actualizat) sunt propuse lucrări de reabilitare atât pentru restul de tronsoane de rețele termice cât și pentru rețele/ramuri rețele termice secundare (în design „2 fire”) aferente punctelor termice rămase după retehnologizarea propusă în Etapele III și IV.

Rețeaua de transport							
Etapa	Lungime de traseu -m	Sistem	Tip	Traseu	Faza proiect	Finanțare	PIF
1	21.605	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	PT	POIM	31.12.2023
2	12.716	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	PT	POIM	31.12.2023
3	4.030	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	PT	POIM	31.12.2023
5a	20.725	arborescent	conducte preizolate	canal beton existent	SF	Fond Modernizare	31.12.2028

Total traseu propus spre reabilitare - m	59.076
Traseu Existent -m	73.098
Grad de reabilitare	80,82%

Tabel 50. Proiecte și stadiu de reabilitare rețele primare

Rețeaua de distribuție							
Etapa	Lungime de traseu	Sistem	Tip	Traseu	Faza proiect	Finanțare	PIF
	m						

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

3	3.025	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	PT	POIM	31.12.2023
4	23.255	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	PT	Ministerul Dezvoltării	26.12.2024
5a	11.265	4 fire	conducte preizolate	canal beton existent	PT	Fond Modernizare	31.09.28

Total traseu propus spre reabilitare - m	37.545
Total rețea existentă - m	227.000
Reabilitări 2014-2020 -m	17.506
Grad de reabilitare	24,25%

Tabel 51. Proiecte și stadiu de reabilitare rețele secundare

3.11.7 Date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți

An	PCI: kWh/Sm ³	PCS: kWh/Sm ³	GN mii mc	MWh/ an la PCI	MWh/ an la PCS	Randamen t global CET - raportat la PCI	Cantitate energie termică produsă pentru livrare	Energie termică livrată (intrată în PTuri și direct la consumatori)	Pierderi totale de energie termică (primar+secundar)		Cantitate energie termică vândută (primar+secundar)	Pierderi fluid	Randamen t global SACET (vânzări/ producție) - raportat la PCI
	kWh/Sm ³	kWh/Sm ³	mii mc	(MWh)	(MWh)	(%)	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(%)	(MWh)	(mc/an)	(MWh)
2017	10,17	11,26	85.080	865.103	958.167	89%	770.041	467.853	302.188	39,2%	467.852,6	651205	54%
2018	10,22	11,32	80.921	826.713	916.264	88%	730.626	523.260	315.497	43,2%	415.128,6	866340	50%
2019	9,95	11,03	80.141	797.142	883.659	89%	709.535	457.242	350.848	49,4%	358.686,5	2.099.779	45%
2020	9,95	11,01	75.364	749.691	830.034	90%	677.010	419.672	360.793	53,3%	316.217,4	2.111.451	42%
2021	10,03	10,96	73.635	738.240	806.716	90%	665.101	379.212	383.271	57,6%	281.829,1	2.408.727	38%
2022	10,03	10,89	60653	608.350	660.511	91%	555.950	286.500	355.715	64,0%	200.235,4	2.684.530	33%

Tabel 52. date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți

3.12 amplasamente pe hartă – zone de case/blocuri, centrale și rețele ale unor producători independenți de energie termică, instituții publice, operatori economici generatori de căldură reziduală sau frig rezidual, operatori economici mari consumatori de energie termică, rețele SACET de transport și distribuție a energiei termice etc.;

Planul general al celor 2 magistrale principale se regăsește pe planul anexat



Figura 43.

Plan general magistrale termoficare Constanța



Figura 44. Planul de amplasament sursa principală de energie termică: CET PALAS

CAPITOL 4. Identificarea problemelor și concluzii referitoare la situația actuală a alimentării cu energie termică a localității

4.1 Situația alimentării cu energie termică

4.1.1 Situația alimentării cu energie termică în România

Viziunea Strategiei Energetice a României este de creștere a sectorului energetic în condiții de sustenabilitate. Dezvoltarea sectorului energetic trebuie privită ca parte a procesului de dezvoltare a României.

România are resursele necesare creșterii sistemului energetic, iar acesta trebuie să fie pregătit să susțină dezvoltarea industriei și a agriculturii, a economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții atât în mediul urban, cât și în mediul rural. În evoluția sectorului energetic, România va urma cele mai bune practici de protecție a mediului, cu respectarea ȋntinelor naționale asumate ca stat membru UE.

Obiectivul principal al strategiei exprimă

- viziunea de dezvoltare a României în contextul regional și european și dorința de a fi un actor principal al UE în acest domeniu.
- România participă la un amplu proces de integrare a piețelor de energie la nivelul UE, având ca efect concurența tot mai deschisă pe piețele energetice.

În 1989 toate marile orașe românești aveau un Sistem de Alimentare Centralizată cu Energie Termică (SACET). Aceste SACET-uri au devenit nefuncționale și multe administrațiile locale au renunțat la ele. Cauzele principale :

- lipsa de reparații capitale și investiții,
- o legislație care a dezavantajat consumatorul
- și un marketing agresiv al distribuitorilor de gaze și a vânzătorilor de centrale de apartament.

Doar câteva orașe din România încă mai dețin un astfel de sistem (inclusiv Constanța) , din care două ies în evidență: Bucureștiul care deține al doilea mare sistem din lume (după Moscova) dar care poate sucomba oricând și Oradea care are cel mai performant SACET din țară.

Autoritățile și specialiștii sunt de acord:

- centralele de apartament sunt mult mai poluante (a se vedea Acad. Prof. univ. dr. DhC Gheorghe Benga – impactul negativ asupra vieții și sănătății umane al centralelor termice individuale alimentate cu gaze naturale instalate în blocurile de locuințe)
- și mai puțin economice (a se vedea Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice – Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București) decât un sistem integrat de încălzire centrală și de distribuție a apei calde.

Doar aceste doua argumente asigura demonstrarea necesității de funcționare a SACET-urilor în mediu urban

Termoficarea din România produce pierderi,

- lipsa unei strategii la nivel național și local
- randamentul centralelor care produc căldură este de circa 50-75%, față de 80-90% standardul occidental,

- și pierderile la consumator din cauza proastei izolări a apartamentelor, a ineficienței contorizării și a imposibilității de a regla temperatura, sunt de circa 40%.

Exemplele de buna practica cum sunt SACET-ul orădean care prin TERMOFICARE Oradea SA – Companie a Primăriei Orădene, integrează producerea energiei termice (o termocentrală veche dar modernizată, similară celor de la ELCEN), transportul și distribuția energiei termice modernizate total prin accesarea de fonduri europene precum cele din Europa de Vest (exemple concludente sunt termoficările din München și de asemenea din Augsburg) dovedesc ca un management modern conduce la crearea unui SACET eficient la care se racordează TOȚI dezvoltatorii imobiliari, absolut de bună voie, din considerente de eficiență economică bazată pe soluții moderne cu servicii la înalt nivel tehnic și la costuri accesibile.

Aceste argumente ne fac să înțelegem de ce din ce în ce mai multe orașe occidentale își construiesc și își modernizează SACET-urile existente. Avantajele :

- Primul este cel al randamentelor și a costurilor: este mai ieftin să produci pentru cât mai mulți clienți decât pentru unul.
- Poluarea centralelor individuale adunată e mult mai mare decât poluarea unui CET, care produce și energie electrică.
- Noile tehnologii pot transforma căldură în frig (trigenerare), ceea ce face ca vara în loc de căldura să avem răcoare.

Atât EU cât și statul român alocă sume importante pentru dezvoltarea sistemelor de producere și alimentare cu agent termic, existând importante programe în derulare.

4.1.2 Situația alimentării cu energie termică în mun. Constanța și problemele identificate

Conform datelor furnizate la ANRE, de către operatorii SACET, la nivelul anului 2021, numărul de locuințe (apartamente și case) alimentate din SACET asigurat de către Compania Termoficare Constanța a fost de 35.299 locuințe.

Numărul de locuințe debranșate

În anul 2021, în 16 din cele 50 de localități au avut loc debranșări semnificative ale locuințelor de la SACET. Cea mai mare rată a debranșărilor s-a înregistrat în Deva (100%) **urmată de Constanța (30%) !**

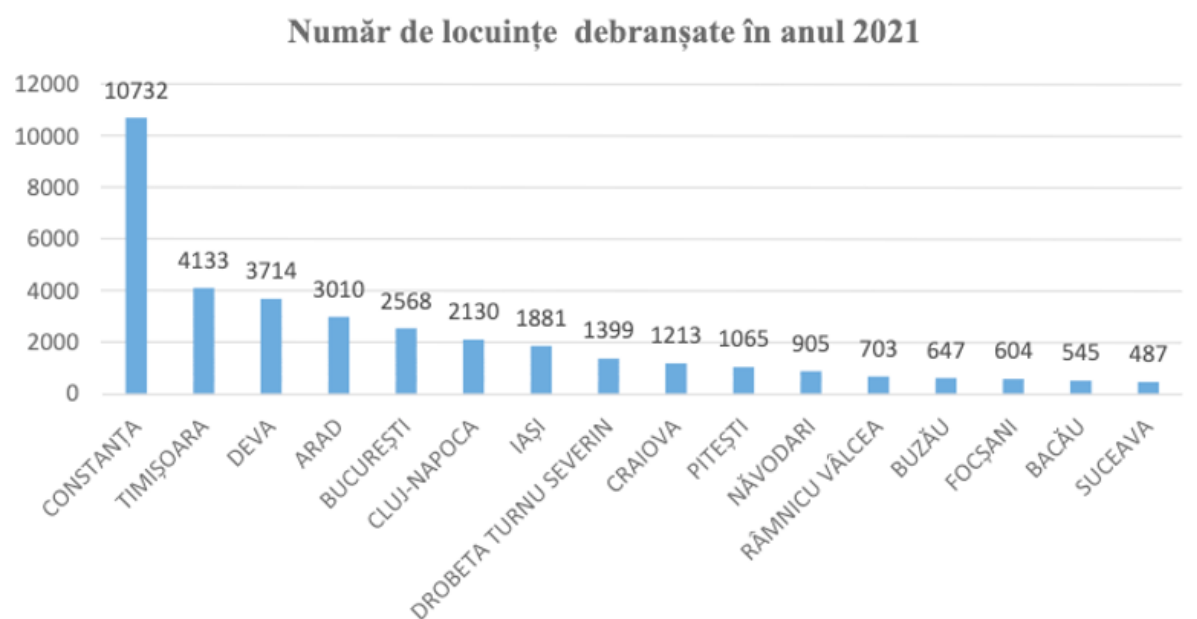


Figura 45. Număr de locuințe debranșate în 2021

Numărul de locuințe debranșate în anul 2021 în SACET Constanța a fost cel mai mare din România!

Nu s-au înregistrat rebranșări!

Datorită sistemului labil de operare al SACET Constanța rata debranșărilor este foarte îngrijorătoare, lucru dovedit și prin lipsa aproape totală a rebranșărilor. O altă explicație plauzibilă ar putea fi prețul relativ ridicat al energiei termice din regiunea Sud- Est după cum se vede în graficul de mai jos:

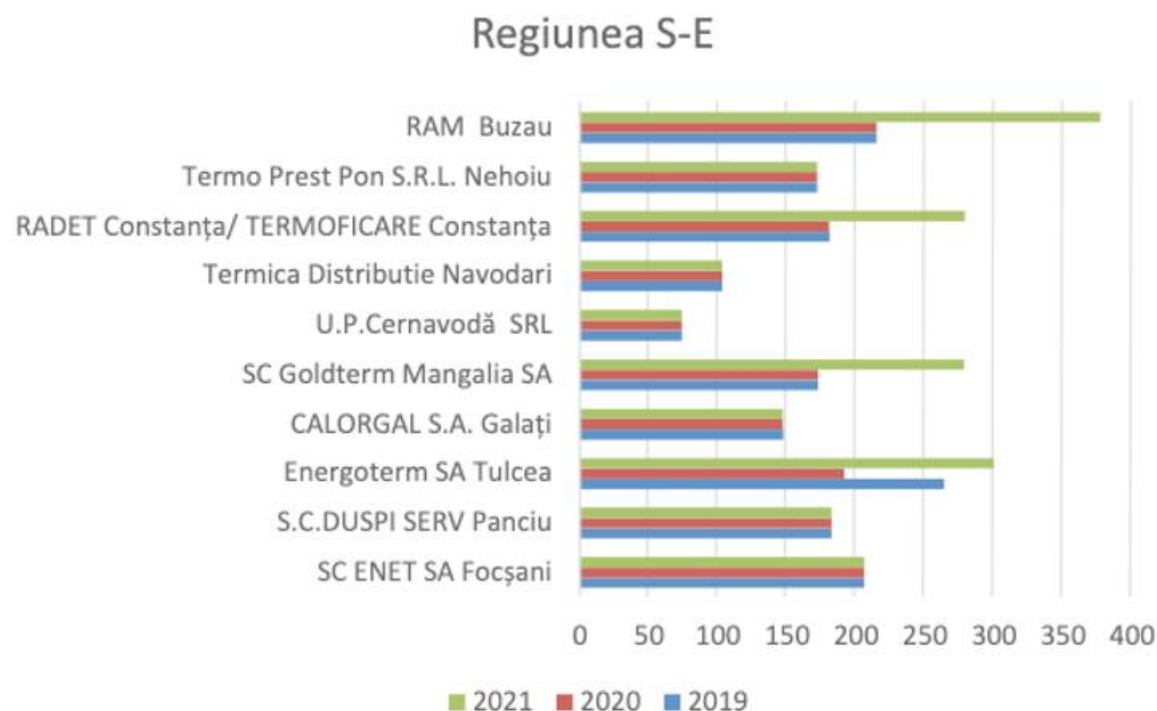


Figura 46. Evoluția prețului în lei/ MWh 2019-2021 (regiunea Sud-Est)

Iar, începând cu data de 01.04.2023 prețul local al energiei termice furnizate de Societatea Termoficare Constanța S.R.L. este de:

- 1.549,36 lei/MWh (echivalent a 1.801,91 lei/Gcal) inclusiv TVA (19%), pentru consumatorii casnici;
- 1.537,76 lei/MWh (echivalent a 1.788,41 lei/Gcal) inclusiv TVA (19%) pentru consumatorii non-casnici;

În perioada 01.04.2023-31.12.2023 prețul pentru populație al energiei termice furnizate de Societatea Termoficare Constanța S.R.L. este de:

- 386,93 lei/MWh (echivalent a 450,00 lei/Gcal) inclusiv TVA, iar Primăria Municipiului Constanța va subvenționa diferența.

Problemele identificate:

Deficiențele existente în legislația de specialitate care permit debransarea necontrolată a consumatorilor de la SACET, au ca rezultat scăderea randamentului sistemului de termoficare, creșterea consumului specific și implicit creșterea prețului, care devine tot mai greu de suportat pentru consumatorul final. Ordonanța nr. 128/2020 și Legea nr. 214/2020 de aprobare a acesteia facilitează racordarea consumatorilor casnici la rețeaua de gaze.

Debransările pot determina diminuarea portofoliului de clienți chiar până la pierderea completă a acestuia, având ca rezultat închiderea și desființarea SACET. **Acest aspect este în totală contradicție cu politicile energetice din țările dezvoltate ale U.E. care construiesc și dezvoltă sisteme centralizate de termoficare eficiente.**

Deficiențele cu care se confruntă SACET Constanța sunt semnificative atât în domeniul producției de energie cât și în partea de transport al rețelei de termoficare:

- Producția de energie se bazează în totalitate pe arderea gazului natural în cazane fără a fi folosită cogenerarea și fără a avea nici o sursă de energii regenerative.
- După anul 2016, din cauza retragerii din exploatare a grupurilor energetice bazate pe CAE1+TA1 și CAE2+TA2, CET Palas a funcționat doar în regim de centrală termică, fără a mai beneficia de bonus de cogenerare (sursa CET Palas este înscrisă pe lista capacităților de producere în cogenerare publicată de ANRE în anul 2016).
- Capacitățile existente prezintă deficiențe majore, nu respectă cerințele actuale de protecția mediului, fiind uzate fizic și moral.
- Termoficare Constanța SRL cumpără cea mai mare parte a energiei necesare în SACET de la CET Palas la un preț mult ridicat decât cel realizabil într-o sursă de cogenerare
- Pierderile în rețeaua de termoficare depășesc actual cantitativ vânzările de energie termică la consumatorii din SACET.
- Debransările continuau dinamica negativă permanentă cauzată de ineficiența sistemului
- Potențialul de folosire a cogenerării de înaltă eficiență la nivelul municipiului este grav afectat de situația precară a instalațiilor existente atât pe partea de producție la CET Palas cât și pe partea de transport a energiei termice. Pierderile din sistemul de transport și de distribuție sunt ridicate.
- Pierderile de energie termică în SACET (rețele termice primare și secundare) la nivelul anului 2022 sunt peste 60 % din cantitatea produsă pentru livrare, o valoare destul de mare, chiar și pentru sistemele de termoficare din România. Există puncte termice în ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rata de bransare scăzută, situația în care

conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile care reprezintă "consumul rețelelor" și care cantitativ rămân relativ constante raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuala a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice.

- Pierderi de fluid, de apă, în cantități foarte mari: 2.408.727 mc/an, la nivelul anului 2021 și 2.684.530 mc/an la nivelul anului 2022
- Lipsa unui sistem de monitorizare și control al rețelei primare a condus la imposibilitatea intervenției în timp real pentru eliminarea deficiențelor, ca urmare a depistării cu dificultate a locului avariei.
- Debranșări continue a consumatorilor, s-a ajuns la nivelul anului 2023 la 26866 de apartamente!
- Supradimensionarea pe anumite tronsoane a rețelelor de termoficare și în fazele de reabilitare (etapa 1-5), neținând seama de evaluarea consumatorilor și de tendințele de modernizare a rețelelor de termoficare (minim generația 4 sau 5)
- Lipsa unui reglementări bine puse la punct privind stabilirea zonele unitare SACET, în special pentru zonele dens populate, indispensabil pentru un SACET „sănătos“
- Lipsa cogenerării la sursa
- Lipsa integrării de surse regenerabile tip SER în SACET
- Pierderi de căldură actuale: 64 % !!!

Concluzii

- Din analiza datelor reiese necesitatea urgentă a retehnologizării SACET-ului atât în sectorul de producție cât și în cel al rețelei de termoficare . Deficiențe majore sunt în special privind cogenerarea (actual 0 %) , în privința nefuncționării degazării pentru apa de adaos precum și în privința pierderilor în rețeaua de termoficare.
- În propunerea consultantului din capitolele 8, 9 și 10 se regăsesc scenariile pe termen scurt pentru perioada anilor 2022-2025 precum și pe termen mediu și lung pentru perioada anilor 2026-2030. Analiza scenariilor este relevantă numai pentru sursa de producție investiții Etapa 1 și a fost dezvoltată corespunzător în cap. 10.

CAPITOL 5. Proiecții anuale pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire;

Strategia UE pentru Încălzire și Răcire (IR) promovează realizarea de unități de cogenerare și trigenerare (energie electrică, încălzire și răcire). Din acest motiv este încurajată producerea distribuită, în limitele în care aceasta se dovedește fezabilă economic.

La nivel național consumul brut de energie al României a scăzut semnificativ după 1990, ajungând în 2015 la 377 TWh (1 TWh = 0,086 mil tep), echivalentul a circa 19 MWh per capitala, iar consumul final de energie a fost 254 TWh.

Proгноza evoluției cererii de energie pe sectoare de activitate este redată mai jos :

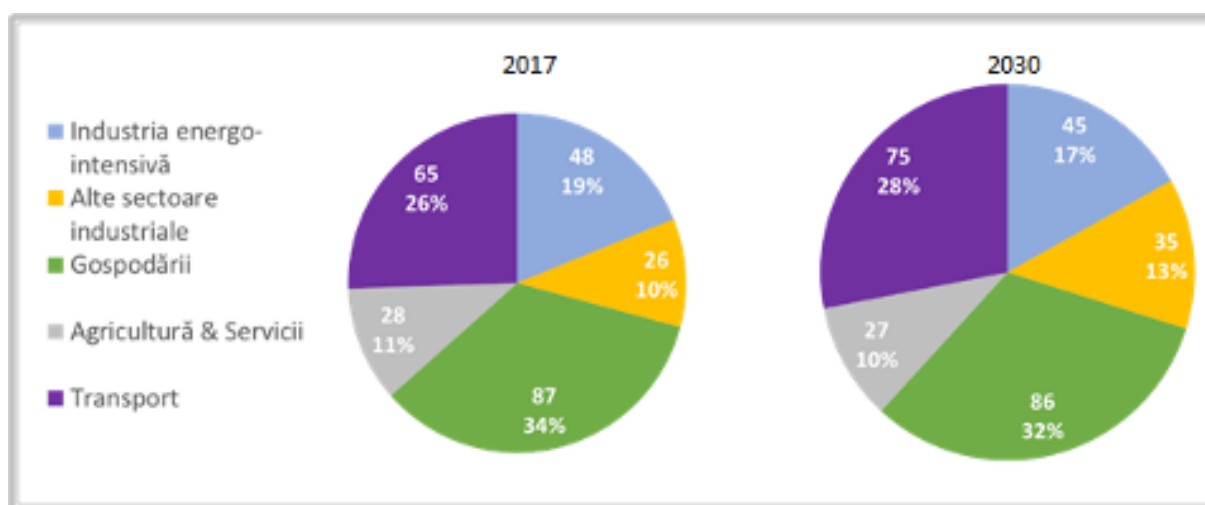


Figura 47. Cererea de energie finală pe sectoare de activitate în 2017 și 2030.

(Sursa: Primes)

În conformitate cu ghidul ANRE pentru întocmirea „Programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent localităților cu o populație mai mare de 5000 locuitori conf. art.9(12) din legea nr 121/2014” indicatorii pentru sectorul rezidențial în țările UE sunt următorii:

- consumul anual pe m^2 pentru clădiri este cca 220 kWh/ m^2 (există o mare diferență între consumul rezidențial de 200 kWh/ m^2 și cel nerezidențial al clădirilor de 295 kWh/ m^2).
- Consumul mediu de electricitate pe m^2 în țările UE este de circa 70 kWh/ m^2 , majoritatea țărilor situându-se în domeniul 40-80 kWh/ m^2 . Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 130 kWh/ m^2 în Suedia și Finlanda și ajungând la aprox. 170 kWh/ m^2 în Norvegia).

Consumul de energie pe m² în clădiri este redat în graficul de mai jos:

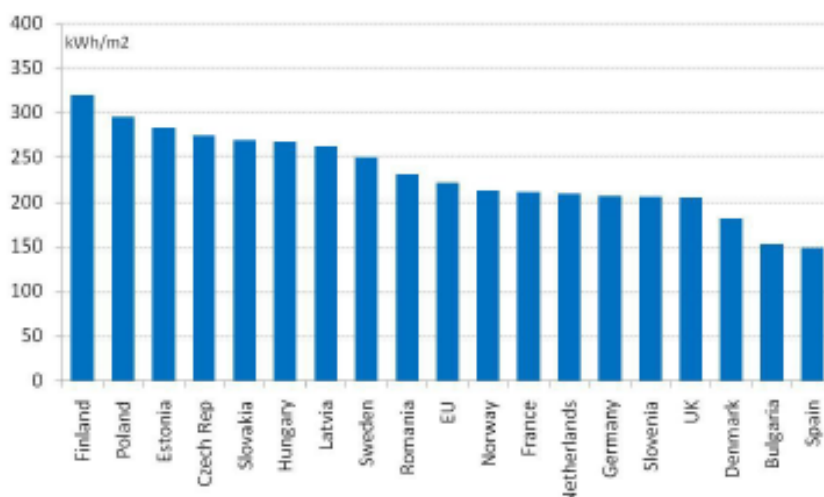


Figura 48. Consumul de energie pe m² în clădiri (în 2009, climat normal) –

Sursa: Odyssee

O reducere a consumului de energie termică datorată în principal prevederilor tot mai stricte ale standardelor pentru construcția de noi apartamente, dar și a implementării programelor naționale de reabilitare termică a clădirilor poate fi apreciată cu cca 15 % până în anul 2030 deși consumul de energie a crescut cu mai mult de 2% anual în jumătate dintre țările UE. Orizontul de consum al consumului pentru încălzire pentru anul 2030 la nivelul EU este de 130 kWh/ m² , indicator folosit în documentație și pentru Municipiul Constanța .

Pornind de la consumul mediu total actual de energie de 220 kWh/m² și luând un consum aferent de energie electrică de 50 kWh/m² consumul pentru încălzire este de 170 kWh/m² iar consumul pentru acc aferent este apreciat la 42,5 kWh/m² se poate determina prognoza în timp a consumurilor specifice și pe baza lor putem aprecia la nivelul localității și al SACET -ului necesarul de energie pentru perioada de analiza.

Obiectivul actual este atingerea unui consum de energie de 130 kWh/mp an.

Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc este redată în tabelul de mai jos:

An	Necesar energie termică livrată la gard	Energie termică vândută la consumator	Cotă ET
	MWh	MWh	%
2023	655.398	331.373	51%
2024	618.637	341.314	55%
2025	573.824	351.554	61%
2026	529.424	362.100	68%
2027	485.271	372.963	77%
2028	436.537	384.152	88%
2029	436.537	384.152	88%
2030	436.537	384.152	88%
2031	436.537	384.152	88%

2032	436.537	384.152	88%
-------------	---------	---------	-----

Tabel 53. Proiecția anuală pe orizontul strategic de timp privind evoluția necesarului local de încălzire, acc

Pierderile de energie termică în rețele de termoficare trebuie să fie $\leq 12\%$ până la nivelul anului 2028

CAPITOL 6. Utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și a cogenerării de înaltă eficiență în sisteme de încălzire și răcire urbană:

Prin folosirea SRE și de căldură reziduală din procese tehnologice disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică se obțin beneficii importante pentru societate pe plan național și local prin realizarea unei economii de energie primară folosind mai puțini combustibili fosili. Emisiile de poluanți în atmosferă sunt reduse, iar dezvoltarea regională este favorizată prin promovarea creării de locuri de muncă.

Criteriul de bază care la producerea de energie este **eficiența energetică** maximă pentru oportunitățile existente. Un sistem de înaltă eficiență utilizat astăzi pentru generarea de energie este **Cogenerarea**, un proces de producere a energiei simultan: **energie electrică și energie termică**.

Avantajul cogenerării, în afară de cel de **eficiența energetică ridicată**, este că atât căldura generată, cât și energia electrică sunt disponibile în locuri apropiate de punctul de consum. Pentru energie electrică produsă local prin cogenerare a se evita modificarea tensiunii electrice, transportul pe distanțe lungi și utilizarea energiei este mult mai eficientă. În rețelele electrice convenționale, se estimează că se pot pierde între ele **25 și 30% din electricitate** generate în timpul transportului. Pe plan național pierderea este estimată la cca. 10 % (valoare folosită și la calculul economii de GES!). O altă posibilitate de creștere a eficienței energetice este folosirea căldurii reziduale din gazele pentru răcire cu sisteme de absorbție (**Trigenerare**).

În producția de electricitate convențională utilizarea energiei chimice a combustibilului este doar **25% până la 40**. Sistemul de cogenerare asigură ridicarea procentului de utilizare a energie primare până la **95 % din energie** prin producerea de energie termică.

Beneficiile pentru producătorul de energia în cogenerare sunt printre altele :

- Eficiență și fiabilitate mai mari a producției de energie.
- Reducerea costurilor de producție.
- Calitate superioară a procesului energetic și, prin urmare, competitivitatea este crescută.

De asemenea și distribuitorul de energie electrică profită datorită unor costuri de transport și distribuție evitate (deoarece sunt consumate aproape de locul de producere) precum și de o marjă ridicată de planificare a necesarului de energie electrice.

6.1 SRE disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică;

În județul Constanța au fost identificate resurse regenerabile geotermale și biomasă precum și o intensitate favorabilă a radiației solare.

Estimarea potențialului SRE identificate:

La nivelul municipiului inclusiv zona metropolitană au fost apreciate următoarele surse de SRE valorificabile în condiții de eficiență tehnico-economică, disponibile pentru producerea de energie termică și electrică :

- **Energie geotermala de cca. ≥ 5 MW**
- **Energie solară pentru PV de cca. ≥ 17 MW**
- **Biomasa lemnoasa de cca. 7,5 MW pentru producerea în cogenerare**

- **Obținerea de materii primă din Combustibil Solid Alternativ Derivat din deșeuri biodegradabile (cantitatea nedeterminata)**

6.2 Oportunități locale de valorificare energetică a căldurii reziduale sau frigului rezidual;

Nu au fost furnizate informații privind posibilitatea de valorificare energetică a căldurii reziduale sau frigului rezidual. Va fi estimată în prealabil pe baza datelor statistice existente la nivel comunitar/național. Tehnologii de referință precum și exemple de buna practica au fost prezentate mai sus

6.3 Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înaltă eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea/ modernizarea/ eficientizarea unui SACET existent;

6.3.1 Evaluarea potențialului de cogenerare

La nivelul necesarului de energie termică luat în considerare pentru perioada de analiza de 436.537 MWh (după atingerea cotei de pierderi de min. 12% prin rețele) scenariul de dezvoltare propus tine cont de toate posibilitățile de folosire optimă a cogenerării prin implementarea unui bloc energetic cu o eficiență electrică maxim posibilă. Eficienta electrică este indicatorul de calitate al cogenerării , indicator care determina de la faza de idee de proiect pana la operarea sursei de producție calitatea transformării chimice a combustibilului în energie utilă.

În plus pentru **Ucog cu biomasă** s-a ales soluția de ultima generație a cogenerării biomasei lemnoase prin gazeificare, tehnica cu cea mai bună cifra specifică de curent (raport între EE și ET în procesul de cogenerare) accesibilă actual.

De asemenea prin folosirea energie solare la producția de **Energie electrică cu Panouri Fotovoltaice** și transformarea ei în energie termica cu cazan electric ridica gradul de folosință a cogenerării suplimentar.

6.3.2 Identificarea de instalații care generează căldură sau frig și a potențialului lor de a furniza servicii de încălzire sau răcire:

Capacități de cogenerare;

Actual calitatea unui proces de cogenerare trebuie evaluata cu un indicator care cuantifica eficienta electrica , metoda folosita de consultant in propunerea de dezvoltare a investiției la CET Palas Constanta cu blocul de energetic de cogenerare BE. Eficienta electrică trebuie neapărat folosită ca un indicator principal în procesul de evaluare a diferitelor scenarii de dezvoltare încă din faza de SF.

În cadrul strategiei au fost luate în calcul 5 motoare termice deja aprobate spre finanțare, având capacitățile de 5 x (9 MWt + 10,4 Mwe.)

Instalație de cogenerare, utilizând o Centrală termo-electrică pe biomasă de 5,0 MWt + 1,8 Mwe

Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen de 18 MWt + 25 MWe

Instalații de incinerare a deșeurilor

O posibilitate de dezvoltare pe termen mediu sau lung este arderea deșeurilor menajere RDF/SRF și folosirea energiei rezultate pentru un proces de cogenerare dezvoltat în funcție de oportunitățile de mediu, de colectarea deșeurilor și de politica de finanțare pe plan național.

Pompele de căldură

Conform (IEA, 2019), în Europa se preconizează o schimbare esențială în sectorul de încălzire, care poate contribui la reducerea semnificativă a emisiilor de CO₂ din acest sector.

În cadrul proiectului Heat Roadmap Europe (HRE4) s-au identificat diferite scenarii care arată că prin creșterea ponderii încălzirii urbane/districtuale în sectorul încălzirii, emisiile de CO₂ pot fi reduse cu mai mult de 70% comparativ cu valorile actuale.

Rolul esențial al sistemelor de încălzire districtuală în procesul de decarbonizare va accelera creșterea ponderii acestora în sectorul încălzirii în Europa, de la 12% până la 50% în anul 2050.

Nivelul de temperatură a surselor de căldură utilizate pentru pompe de căldură integrate în sistemele de încălzire centralizate sunt prezentate în tabelul de mai jos :

Tipul surselor de căldură utilizate în pompele de căldură cuplate la sistemele de încălzire centralizată și domeniul de temperaturi disponibile						
Domeniul de temperatură	2-9°C	10-12°C	11-40°C	14-46°C	10-40°C	15-75°C
Sursa de căldură	Mări, râuri, lacuri	Apă reziduală	Gaze de ardere	Căldură reziduală industrială	Stocare solară termică	Surse geotermale

Tabel 54. Nivelul de temperatură a surselor de căldură utilizate pentru pompe de căldură integrate în sistemele de încălzire centralizate

Folosirea pompelor de căldură, care sunt consumatoare de energie electrică, este prevăzută pentru perioada de analiză din strategie pentru **Ugeo de 5,0 MW**, instalație care este propusă să fie dezvoltată în incinta CET Palas unde există și sursa de producție energie electrică.

Totodată pentru SACET Constanta se propun pompe de căldură apă-apă care vor absorbi căldură din lacul Tăbăcăriei (care se găsește în vecinătate rețelei de termoficare).

Într-un punct termic existent (unde va fi posibilă selectarea sursei de energie termică între pompele de căldură și cea din rețeaua de distribuție existentă). Sarcina termică propusă a fi instalată este de **8,0 MW**.

Unități H2 Ready

Cazanele de vârf, Motoarele termice, Ciclul combinat vor avea ca și sursa de energie primară H₂ verde.

Reducerea pierderilor de căldură din rețelele existente

Prin măsurile de rețehnologizare propuse la sfârșitul etapei II de dezvoltare a proiectelor se preconizează o reducere a pierderilor sub 12 % . Un element important

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

pentru obținerea reducerilor avute în vedere este pe de o parte redimensionarea rețelei în ansamblul ei și folosirea consecventă a produselor de țevi preizolate cu cele mai mici pierderi de căldură . De asemenea folosirea unei temperaturi reduse de tur (70°C) coroborata cu branșarea de consumatori noi se va asigura o pierdere termica minima pe rețea.

Detalii despre tehnologii de producere a energiei au fost detaliate suplimentar în capitolul 3.10 Tehnologii pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

CAPITOL 7. Etape și termene de realizare a unor lucrări în vederea completării datelor și informațiilor necesare pentru stabilirea opțiunilor strategice de încălzire și răcire în sistem centralizat, dacă este cazul;

Etapele și termenele cu datele necesare privind completarea documentației se vor stabili de comun acord cu Beneficiarul

CAPITOL 8. Prezentarea opțiunilor strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare apă caldă și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual

8.1 Preambul

Scenariile analizate sunt structurate separat în opțiuni pentru dezvoltarea sursei de producție și pentru retehnologizarea rețelei de termoficare (rețea de transport și rețea de distribuție) .

În cadrul fiecărui scenariu prezentat, se determină cele mai fezabile opțiuni.

Opțiunile sunt definite pentru întregul sistem de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța: **sursă și sistem de transport și distribuție**.

Scenariile astfel definite printr-o opțiune sunt analizate comparativ pe baza indicatorilor de eficiență financiară și economică, rezultând scenariul și opțiunea optimă pentru sistemul de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța.

Metodologie și ipoteze de lucru pentru analiza energetică

Principiul de bază considerat la definirea opțiunilor este îmbunătățirea factorilor de mediu și reducerea energiei primare folosite.

Pornind de la acest considerent, obiectivul analizei din acest capitol este constituit de minimizarea costului de producere a energiei termice, cu respectarea cerințelor privind protecția mediului și totodată cu asigurarea calității și fiabilității alimentării cu energie termică.

Opțiunile care vor fi analizate în cadrul fiecărui scenariu sunt definite pentru întregul sistem de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța.

Opțiunile sunt fundamentate pe date de funcționare (înregistrări orare) realizate în ultimii ani, cu luarea în considerare a reducerii pierderilor în sistemul de transport și distribuție.

Un prim pas în definirea opțiunilor a fost acela de a încerca valorificarea structurii existente, prin prevederea de reabilitări și de echipamente de mediu. Astfel, la capacitățile existente în sistemul centralizat actual este necesară reducerea poluării și creșterea eficienței, asigurând durata de viață. La definirea opțiunilor se iau în considerare următoarele principii de bază:

- Conformarea cu cerințele privind protecția mediului, atât prin îndeplinirea obligațiilor de conformare asumate (prevederea de tehnologii pentru reducerea emisiilor de SO₂, NO_x, pulberi, cât și prin reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei;
- Conformarea cu cerințele BREF-BAT și cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului. În principiu, acestea se referă la creșterea eficienței energetice, în special prin utilizarea potențialului existent al cogenerării;

Nivelul emisiilor de CO₂ și implicațiile schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră;

Alte principii care au stat la baza analizei:

- Disponibilitatea combustibililor
- Caracteristicile tehnologiilor
- Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și costuri de operare suportabile;
- Posibilitățile de implementare locală;
- Utilizarea surselor regenerabile;
- Capacitatea operatorului de a opera tehnologii complexe.

Pe lângă aceste opțiuni, se definește un scenariu de referință SR, scenariul BAU, cu care se vor compara aceste opțiuni. Scenariul SR_ BAU presupune menținerea situației actuale la nivelul sursei și rețelelor.

Premisele utilizate ca și date de intrare pentru analiza opțiunilor au fost următoarele:

- stabilirea unui prag **maxim** de sarcina termică instalată la nivelul sursei de 265 MWt, similar dimensionării rețelei de termoficare
- pierderi de presiune în rețeaua de transport de maxim 11 bar (sistem de conducte și armături de maxim PN16)
- stabilirea unui consum maxim de 130 kWh/mp/an la nivelul consumatorilor
- utilizarea datelor istorice din anul 2017 plus o rată de rebranșare de 5% la stabilirea prognozei
- utilizarea diagramei de reglaj de temperatură aplicabil pentru rețele de joasă temperatură, de generația 4, începând din 2023

Analiza și compararea scenariilor s-a detaliat pentru acele investiții care sunt necesare a fi implementate pe TERMEN SCURT, pentru a fi conforme cerințelor BREF-BAT, cu prevederile legislației comunitare și naționale precum și în special cu cerințele privind protecția mediului.

Atât pentru sursele de producție cât și pentru rețeaua de termoficare pe lângă scenariu de referință /contrafactual SR două scenarii fezabile S1 și S2 prezentate mai jos :

Sursa de producție

Scenariul de referință SR/Contrafactual care este un scenariu ipotetic, pentru situația nefinanțării proiectelor pe termen scurt propuse în actualul document de strategie. Din analiza datelor istorice se observă o creștere a costului specific de producție „la gard” a energiei termice de la 181 lei /MWh în 2017 la 378 lei /MWh în 2021. Ținând cont de prognoza pentru dezvoltarea prețului combustibilului și al certificatelor de CO₂ este de așteptat o creștere în continuare a costului specific de producție de două până la trei ori în următorii 2-3 ani. Scenariul SR este nedorit și nu va fi analizat în continuare în detaliu. Valorile comparative necesare în analiza economică a scenariilor fezabile S1 și S2 sunt cheltuielile aferente anului 2021 pentru SR.

Din scenariile fezabile identificate pentru realizarea obiectivului de investiții pentru componenta de cogenerare „BE” au fost analizate două scenarii de bază fezabile S1 și S2.

Scenariu 1 „S1” care prevede pe termen scurt _ 2023-2026 _ realizarea unei instalații noi de cogenerare de înaltă eficiență _ BE _ cu turbine cu gaze:

- BE cu două TG cu 18 MWe și 22,5 MWt
- Cazane CAF și CA

- Ucogbio cu 1,8 MWe și 5,0 MWt

Scenariu 2 „S2” care prevede pe termen scurt _ 2023-2026 _ realizarea unei instalații noi de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare de ultima generație :

- BE cu cinci motoare cu gaz 10,4 MWe și 9 MWt
- Cazane CAF și CA
- Ucogbio cu 1,8 MWe și 5,0 MWt

Nota : Pe termen mediu și lung sunt prevăzute pentru ambele scenarii investiții în instalații de folosirea energiilor regenerabile prezentate mai jos în capitolul 8.2

Rețea de termoficare

Scenariul S1 presupune retehnologizarea rețelei de termoficare pe termen scurt în 5 etape :

ETAPA 1

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa I”	51.304.507,05	45.884.685,19

Tabel 55. Etapa 1 retehnologizare rețele S1

Presupune reabilitarea a 21,605 km traseu (43,210 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 2

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa II”	51.621.181,86	46.183.333,80

Tabel 56. Etapa 2 retehnologizare rețele S1

Presupune reabilitarea a 12,716 km traseu (25,432 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 3

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa III”	13.711.072,31	30.276.264,74

Tabel 57. Etapa 3 retehnologizare rețele S1

Presupune :

- reabilitarea a 4,030 km traseu (8,060 km de conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 3,025 km traseu (6,050 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 4

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa IV”	35.955.031,60	56.965.645,83	30.272.182,35

Tabel 58. Etapa 4 re tehnologizare rețele S1

Presupune reabilitarea a 23,255 km traseu (93,020 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 5

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”	69.764.658,42	84.868.250,03	91.966.157,23

Tabel 59. Etapa 5 re tehnologizare rețele S1

Presupune :

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum în soluția clasică cu „patru fire”

Etapa 6 presupune pe termen mediu și lung re tehnologizarea completa a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiza . rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” si mini PT-uri (module automatizate)

Scenariul S2

Configurația de dezvoltare a rețelelor în S2 este păstrată aceeași ca și în S1 pentru etapele 1-4. Pentru etapa 5a s-a ținut cont reducerea cu cca. 5 % a cheltuielilor de execuție rezultate prin redimensionarea rețelei de transport bazată pe disponibilitatea de pierdere presiune mărită în conformitate cu diagrama de presiune conform pompelor din CET iar la rețeaua de distribuție de reducerea cu cca. 10 % a cheltuielilor de execuție rezultate de folosirea tehnologiei de rețea cu „două fire”

Etapa 6 presupune pe termen mediu și lung re tehnologizarea completa a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiza . rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” si mini PT-uri (module automatizate)

8.2 Etapele de dezvoltare propuse SACET Constanța - SURSE de producție

Investițiile propuse se împart în 3 categorii principale:

- pe termen scurt
- pe termen mediu
- pe termen lung

8.2.1 Investiții necesare și obligatorii pentru a se realiza (PIF) pe termen scurt:

Pentru a găsi o soluție de dezvoltare eficientă a sursei de producție consultantul a identificat și analizat separat opțiuni fezabile pentru sursa de **cogenerare**, **Blocul energetic „BE”** corespunzător cererii de energie termică la baza și la mediul curbei de sarcină, cat și pentru acoperirea necesarului la vârful curbei de sarcină cu **cazane cu apa caldă CA**. La baza curbei de sarcină este prevăzută un „BE” cu **cogenerare cu funcționare pe biomasă lemnoasă** care asigura aburul necesar degazării apei de adaos în rețeaua de termoficare .

- Obiectele de producție îndeplinesc toate pe lângă o eficiență ridicată și îndeplinesc cerințele de decarbonizare pentru viitorul pe termen mediu și lung fiind sisteme Hidrogen Ready

- La prezentarea tehnica și metodologica consultantul a atins în totalitate cerințele obligatorii pentru finanțarea cu ajutor de stat pentru oportunitățile actuale _ în special cele din Programul de Termoficare și a celor din PNRR

-Toate opțiunile analizate îndeplinesc cerința pentru un SACET eficient energetic

Investițiile propuse se împart în 2 etape secundare:

Etapă 1a

Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz

Capacitatea termică nominală : 5 x 9 MWt

Capacitatea electrică nominală 5 x 10,4 MWe

Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Sarcina termica instalata 4 x 25 MWt

Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh

Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic

Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)

Obiecte auxiliare dezvoltate în etapa 1a :

- Stația de tratare chimica a apei + Degazor termic pentru apa de termoficare
- Stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri
- Conducte de legătură și instalații conexe modernizate în vederea conectării la în cele 2 magistrale de termoficare

Etapă 1b

Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare

Capacitatea termică nominală : 5,0 MWt

Capacitatea electrică nominală 1,8 MWe

8.2.1.1 Etapa 1a

Pentru instalațiile de cogenerare prevăzute în etapa 1a finanțarea se va face din Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) – Componenta C6 Energie pentru implementarea proiectului „Sursă de producție energie utilă termică și electrică prin cogenerare de înaltă eficiență în municipiul Constanța” cu o valoare totala de cca. 742.921.672 lei din care valoarea maximă eligibilă nerambursabilă este de cca. 69 %.

Indicatorii de proiect pentru primul an de operare :

- Respectarea cerințelor privind cogenerarea de înaltă eficiență stabilite în cadrul Directivei EED, prin atingerea unei economii anuale de energie primară în cogenerare de înaltă eficiență de minim 10% (preferabil peste 20%) față de situația producerii separate de energie termică respectiv de energie electrică cu instalații convenționale, ale căror performanțe și condiții de referință sunt stipulate în Regulamentul nr. 2402/2015/EU.
- o reducere a emisiei de CO₂ cu cca. **61.711 tCO₂/an** pentru HE CHP
- respectiv o reducere totală a emisiei de CO₂ pentru HE CHP + CA cca. **62.904 tCO₂/an**.

8.2.1.2 Etapa 1b

Având în vedere

- Condițiile de eficiență energetică stabilite în Directiva EED 27/2012/EU privind sistemele de termoficare centralizată;
- iminenta modificare a prevederilor referitoare la condițiile de eficiență energetică privind sistemele de termoficare centralizată în cadrul unei Directive EED revizuite (EED Recast), preconizată să fie validată în cursul anului 2023;
- condițiile viitoare de eficiență energetică stabilite în draft-ul 2022.06 al Directivei EED revizuite 27/2012/EU privind sistemele de termoficare centralizată

este necesar

instalarea unor soluții de producere a energiei termice din resurse energetice regenerabile (RES) care să aducă un aport de cel puțin 5% din ET necesară în SACET, cu scopul de a îndeplini *50% ET livrată dintr-o sursă combinată formată dintr-o instalație CHP GN și o instalație RES, concomitent cu asigurarea unui procent de minim 5% ET din instalația RES.*

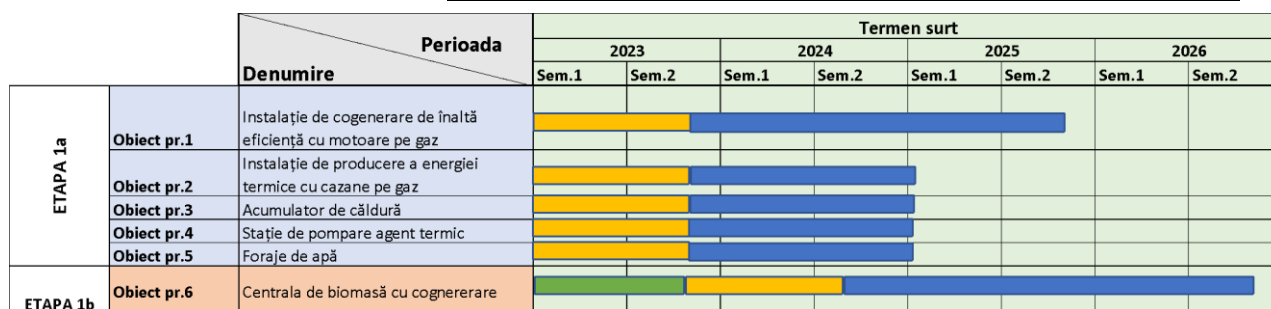
În acest context se propune implementarea în etapa 1b a unei centrale de biomasă cu cogenerare prin utilizarea biomasei lemnoase sub forma de tocătură și prin utilizarea tehnologiei de gazeificare în varianta cu „contracurent” (aerul de reacție este introdus la baza enclavei).

Scenariu care prevede o Ucogbio cu biomasa lemnoasa de ultima generație cu o putere electrică de 1,8 MWe care folosește așa numitul KombiPowerSystem (sistem brevetat) de ultima generație .

Obiectele secundare necesare a fi implementate pentru obiectele principale prevăzute pentru etapa 1b:

- Extindere stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri

Graficul de realizare pentru proiectele necesare a fi implementate **pe termen scurt** s-a stabilit a fi următoarea:



Tabel 60. Grafic de realizare investiții termen scurt sursa

LEGENDA
PREGĂTIREA PROIECTULUI
Elaborare studiu fezabilitate
Elaborarea raportului privind impactul asupra mediului
Obținere teren și finalizare transfer active către operator, dacă e cazul
Elaborare și depunere cerere de finanțare
Evaluare finanțator și semnare contract de finanțare
Semnare contract de finanțare
ACHIZIȚII PUBLICE
Elaborare, aprobare și încărcare documentație atribuire (DA) în SEAP
Elaborare depunere, evaluare oferte
Servicii de supervizare lucrări / dirigenție de șantier
Management de proiect
Informare și publicitate
Audit financiar
Adjudecare și Semnare contracte de achiziție publică
PROIECTARE SI EXECUTIE

Tabel 61. Legenda grafic realizare investiții sursa

Sursele existente pe amplasamentul CET PALAS vor funcționa pentru acoperirea sarcinii de vârf, totodată având rolul de echipamente de rezerva sau vor intra în conservare

Aceste echipamente sunt:

Instalații medii de ardere:

1. cazanul de apă fierbinte nr.2 (CAF 2) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

2. cazanul de apă fierbinte nr.3 (CAF 3) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

3. cazanul pentru producerea aburului industrial nr. 3 (CAI 3) - de tip Vulcan de 49,2 MWt cu un debit nominal de 68 t/h, la o temperatură a aburului de 250°C și o

presiune de 16,5 bar. Producția de abur industrial se realizează prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma proceselor de ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 100 de metri.

Alte surse vechi existente pe amplasamentul CET Palas vor rămâne în conservare sau se vor demola pentru a facilita construcția noilor surse prevăzute prin strategie.

8.2.2 Investiții pe termen mediu:

Pe termen mediu s-a propus creșterea și diversificarea cantității de energie produse din RES.

Pentru a atinge acest scop se propun implementarea de doua proiecte majore.

Obiect pr.7 Instalarea de panouri fotovoltaice în combinație de cazan electric

Prin acest obiect s-a propus instalarea de panouri fotovoltaice, de noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum.

Beneficiarii energiei electrice eligibili pentru autonconsum vor fi urmatoarele:

- Unități Administrativ Teritorială/Sub-unitățile Administrativ Teritoriale
- Unitățile și subunitățile din sistemul național de apărare, ordine publică și siguranță națională,
- Instituții publice
- Persoanele juridice de utilitate publică
- Cultele recunoscute oficial în România
- Instituțiile de învățământ superior de drept public
- Institutele, centrele și stațiunile de cercetare dezvoltare de drept public

Totodată o parte din panourile fotovoltaice instalate în incinta CET Palas vor putea contribui și pentru producerea de H₂ verde, asigurând energia electrică necesară (Power-to-Gas) pentru o instalație de producere a hidrogenului, amplasat în apropierea unităților de cogenerare și surse de vârf prevăzute prin **Obiectele din etapa 1**. Hidrogenul va fi amestecat cu gazul natural, pe baza raportului de amestec recomandat de producătorul echipamentelor și va fi folosit în procesul de producție a energiei termice si electrice.

Capacitatea electrică nominală estimată: 8 MWe

Rezultate:

- Energia electrică produsă prin PV va avea posibilitatea de acoperire de consum electric a cladirilor publice si va contribui la producerea energiei electrice pentru producere hidrogen verde
- Energie electrică produsă prin PV și prin instalațiile de cogenerare va avea posibilitatea utilizării într-un cazan electric de 8 MW pentru a creste cantitatea de energie termica din resurse RES
- Cazanul electric se va putea utiliza și în cazul fluctuațiilor de tensiune in SEN

Se recomandă următoarele studii de specialitate:

- Studiu de fezabilitate pentru montajul panourilor fotovoltaice pe cladirile publice nominalizate de UAT
- Studiu de fezabilitate pentru montajul panourilor fotovoltaice in incinta CET Palas. Se vor analiza solutii de amplasare atat pe sol cat si pe cladirile noi si

vechi (care nu se vor demola odata cu construirea noii surse). Studiul va cuprinde si o instalatie de productie a hidrogenului verde. Capacitatea instalatiei va depinde de disponibilitatea energiei electrice produse din surse regenerabile (fotovoltaic + biomasa), dar se va lua în calcul dupa caz si utilizarea energiei electrice produse prin cogenerare.

- Studiu de oportunitate/ oportunitate/ fezabilitate privind necesitatea implementării unui cazan electric.
- Studiu de oportunitate/ fezabilitate pentru instalatie de stocare a energie electrice in zona incintei CET Palas
- Studiu de oportunitate/ studiu de fezabilitate în vederea construirii a unei instalații de productie a hidrogenului. Având în vedere o mulțime de factori necunoscuți, pornind de la capacitatea de asigurare a energiei electrice produse prin surse regenerabile, condiții necunoscute de amplasament, parametrii de consum a echipamentelor existente pe termen mediu, caracteristicile curbei de sarcina pe anii următori, întocmirea studiului de fezabilitate este condiționată de realizarea de altor studii preliminare ținând cont de cele aminite mai sus
- Se propune întocmirea unei studii de oportunitate în vederea posibilității extinderii instalațiilor de cogenerare având la bază două blocuri energetice în ciclu simplu cu turbine pe gaz și alternativ hidrogen, cu cazane recuperatoare de energie termică pentru a fi utilizată în termoficare. Puterea nominală a unei turbine va fi de cca. 10MWe. Întocmirea unui studiu de fezabilitate este recomandată doar după primul an de funcționare a obiectelor propuse în etapa 1, pentru a putea corela cu gradul de acoperire a energiei propuse prin cogenerare de sursele deja existente si cu curba de sarcina de consum. Parametrii de funcționare a blocurilor energetice au un caracter de recomandare. Capacitățile exacte se vor stabili prin urma realizării studiului.

Obiect pr.8 Foraj geotermal în combinație cu pompe de căldura industriale

Capacitatea termica nominala: **5 MWt**

Este prevăzută execuția unui foraj de adâncime în incinta CET Palas și implementarea de pompe de căldura apa-apa cu COP>4.2

Obiectele secundare necesare a fi implementate pentru obiectele principale prevăzute pentru etapa 2:

- Extindere stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri

Studii de specialitate necesare:

Realizarea unui studiu de fezabilitate care să identifice pe bază de foraje executate potențialul geotermal (debit, temperatură la nivelul solului după extracție, disponibilitate pentru următorii 15-20 ani) și în funcție de rezultatele forajelor să se stabilească soluția tehnică de valorificare a potențialului geotermal (soluții tehnice bazate pe pompe de căldură sau pe schimbătoare de căldură).

În funcție de rezultatele forajelor se va stabili existența surselor de energie termică bazată pe energia geotermală și modul de utilizare al acestora, fie prin racordarea la

SACET, fie prin racordarea directă la punctele de consum (consumatori de energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum).

Este necesar ca pe lângă forajele de extracție să fie prevăzute și foraje de injecție a energiei extrase, astfel încât să fie maximizată durata de viață a zăcămintului de apă geotermală.

Graficul de implementare a proiectelor prevăzute pe termen mediu:

ETAPA 2	Denumire	Perioada	Termen scurt		Termen mediu			
			2026		2027		2028	
			Sem.1	Sem.2	Sem.1	Sem.2	Sem.1	Sem.2
ETAPA 2	Obiect pr.7	Instalarea de panouri fotovoltaice in combinatie de cazan electric in incinta CET Palas						
	Obiect pr.8	Foraj geotermal in combinatie cu pompe de caldura industriale						

Tabel 62. Grafic de realizare investiții termen mediu sursa

LEGENDA
PREGĂTIREA PROIECTULUI
ACHIZIȚII PUBLICE
PROIECTARE SI EXECUTIE

Sursele existente pe amplasamentul CET PALAS vor funcționa pentru acoperirea sarcinii de vârf , totodată având rolul de echipamente de rezerva sau vor intra in conservare

Aceste echipamente sunt:

Instalații medii de ardere:

1. cazanul de apă fierbinte nr.2 (CAF 2) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

2. cazanul de apă fierbinte nr.3 (CAF 3) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

3. cazanul pentru producerea aburului industrial nr. 3 (CAI 3) - de tip Vulcan de 49,2 MWt cu un debit nominal de 68 t/h, la o temperatură a aburului de 250°C și o presiune de 16,5 bar. Producția de abur industrial se realizează prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma proceselor de ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 100 de metri.

Alte echipamente vechi existente pe amplasamentul CET Palas vor rămâne în conservare sau se vor demola pentru a facilita construcția noilor surse prevăzute prin strategie.

Curba de sarcina aferentă proiectelor prevăzute prin etapa 1+2 este redată mai jos :

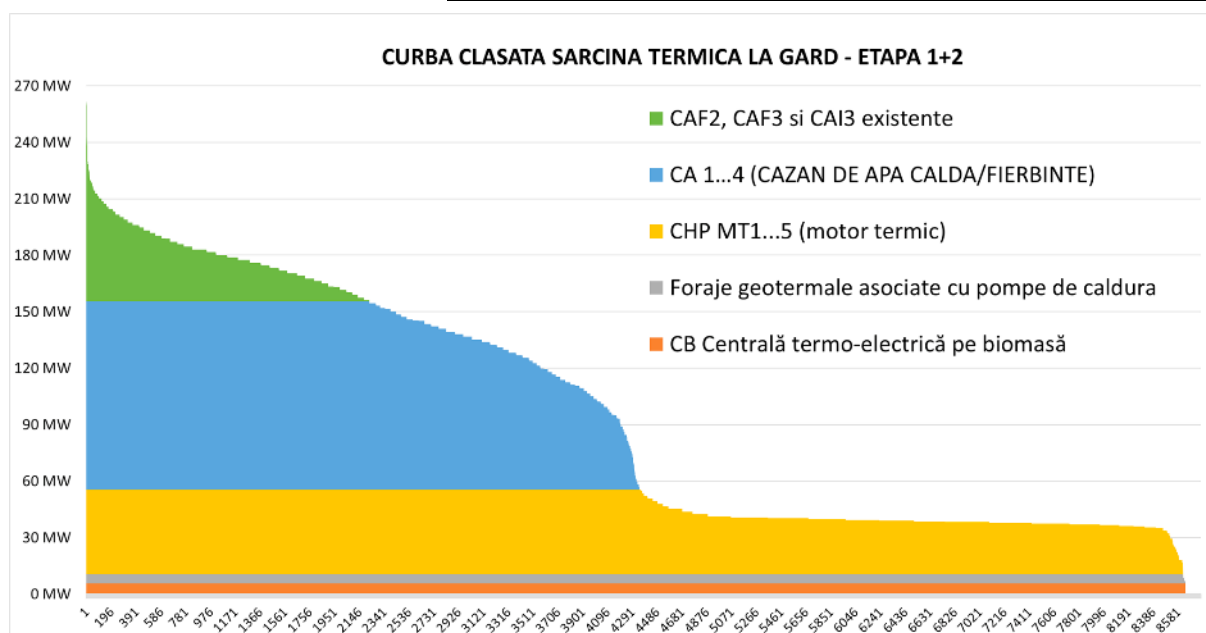


Figura 49. Curba de sarcina aferentă proiectelor prevăzute prin etapa 1+2

În cadrul investițiilor prevăzute pe termen mediu se propune și realizarea investiției: Conducta de legătură la rețea gaz de înaltă presiune prin Transgaz. Având în vedere că beneficiarul direct a acestei investiții este societatea Trangaz S.A. ar trebui tratat realizarea investiției direct cu Trangaz și de analizat o eventuală introducere a proiectului în *Planul de Dezvoltare al Sistemului Național de Transport gaze naturale* pentru perioada următoare. Prin realizarea investiției CET Palas va beneficia de achiziționarea gazului natural la preț aferent rețelei de transport.

8.2.3 Investiții necesare a se realiza (PIF) pe termen lung:

Pe termen lung s-a propus creșterea și diversificarea cantității de energie termică produse pentru a asigura 80% ET livrată dintr-o combinație de surse CHP GN + RES, din care minim 20...35% ET RES și s-a propus posibilitatea de valorificare a deșeurilor municipale ca și sursa de energie primară

Pentru a atinge acest scop se propune implementarea următoarelor proiecte majore.

Obiect pr. 9 Instalație modernă de incinerarea deșeurilor în cogenerare, pentru producerea de energie termică și electrică

Capacitatea termică nominală : 10 MWt

Capacitatea electrică nominală : 5 MWe

Rezultat:

- Posibilitate de utilizare deșeu tip RDF, care este un amalgam din deșeurile menajere și comerciale, care includ materiale biodegradabile și materiale plastice (Refuse Derived Fuel –RDF)

- Posibilitate de utilizare deșeu tip SRF care este o alternativă de înaltă calitate a combustibililor fosili, realizată în principal din deșeuri comerciale nepericuloase, cum ar fi hârtie, carton, lemn, textile și plastic (Solid Recovered Fuel- SRF)

Studii de specialitate necesare:

Realizarea unui studiu de fezabilitate "WASTE to ENERGY" în care vor fi comparate cel puțin 2 soluții optime și supuse spre aprobare prin „Sistem de Management Integrat al Deșeurilor în Constanța” Prin studiu se va stabili cantitatea maximă anuală de deșeu non reciclabil colectat ce poate fi transformată în energie

Tehnologia de execuție se va stabili în momentul elaborării studiului de fezabilitate aferent .

Obiect pr. 10 și 13 Sistem de producție energie electrică cu panouri fotovoltaice și unitate de acumulare energie electrică - implementat prin 2 etape principale

Capacitatea electrică nominală: **30 MWe**

Rezultat:

- Mărirea capacității de producere energie electrică prin instalare de panouri fotovoltaice și posibilitatea de acumulare a acestuia
- Achiziționarea de terenuri pentru un parc fotovoltaic PV

Descriere soluție:

Implementarea soluției se propune a se realiza în 2 etape:

1. Instalarea panouri fotovoltaice
2. Implementarea soluției de stocare a energiei electrice produse

Avantaje:

Echilibrarea rețelei de energie electrică – Fără stocare, electricitatea trebuie să fie generată și consumată în același timp, ceea ce poate însemna că operatorii de rețea iau o parte din generație offline sau o „reduce”, pentru a evita supragenerarea și problemele de fiabilitate a rețelei.

Generarea solară „întărită” – Stocarea pe termen scurt poate asigura că schimbările rapide ale producției nu afectează în mare măsură randamentul unei centrale solare.

Asigurarea rezervei –prin stocarea energiei se poate furniza energie de rezervă în timpul unei întreruperi electrice. Ei pot menține instalațiile critice în funcțiune pentru a asigura servicii esențiale continue, cum ar fi instalațiile de telecomunicații.

Tehnologia de stocare a energiei electrice se va stabili în momentul elaborării studiului de fezabilitate aferent .

Obiect pr. 11 Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen

Sarcina termică nominală: 18 MWt

Sarcina electrică nominală: 25 MWe**Rezultat:**

- Instalarea de turbine cu gaz și alternativ hidrogen în ciclu combinat, cu recuperare de căldură de abur, turbina de abur și unitate de recuperare căldură din turbina de abur pentru termoficare
- Obținerea unei eficiențe electrice de minim 55%
- Randament global de minim 90%

Descriere soluție:

Pentru diversificarea combustibilului și folosirea celor mai bune posibilități de asigurarea energiei primare este prevăzut instalarea unei turbine cu gaz de tip aeroderivat și integrarea ei într-un ciclu combinat prin folosirea echipamentelor disponibile la CET Constanța prin Repowering (Tehnică care face posibilă îmbunătățirea performanței instalațiilor de abur existente prin instalarea unei unități de turbină cu gaz prin reutilizarea unei părți a utilajelor deja în funcțiune. Refolosirea cazanului implică utilizarea gazelor de eșapament ale turbinei cu gaz cu un conținut de oxigen de aproximativ 15% ca combustibil în arzătoarele sistemului de abur pentru a înlocui aerul primar necesar arderii. Contribuția de entalpie a gazelor de eșapament este ridicată, reducând astfel debitul de combustibil necesar. Creșterea puterii este de până 30-40%).

În cazul în care integrarea echipamentelor existente în configurația de ciclu combinat nu va fi disponibilă din considerente tehnologice sau de mediu se vor face demersurile pentru achiziția de echipamente noi. Costurile de implementare s-au considerat a fi aproximativ egale în ambele cazuri. Soluția optimă din punct de vedere tehnic și financiar se va dezvolta în faza de studiu de fezabilitate.

TG cu sarcina electrica propusa de 25 MWe va putea funcționa în trei moduri diferite de operare, aproape la „apăsarea unui buton”. Primul mod de funcționare, „Numai gaz natural”, este funcționarea convențională numai cu gaz natural. Al doilea mod de funcționare „Blend Gas” reprezintă funcționarea în amestec cu gaze, prin care pot fi setate diferite amestecuri de gaze de la 1% la 99% hidrogen. Al treilea mod de funcționare „Numai H2Gas” reprezintă funcționarea inovatoare cu hidrogen pur.

În funcție de disponibilitatea combustibilului este posibilă o redimensionare în concordanță de folosirea optimă a instalațiilor de cogenerare existente actual în stare de conservare .

Dimensionarea propusă :

- sarcina nominală electrică cca. ≥ 25 MWe .
- sarcina nominală termică de 18 MWt.

Tehnologia de execuție concretă se va stabili în momentul elaborării studiului de fezabilitate aferent.

Notă:

În cazul în care UAT Constanța nu preia activele cazanelor de abur de înaltă presiune de la CET Palas se poate renunța la Ob. 11.

Obiect pr. 12 Producere de energie termica cu pompe de căldura industriale apă-apă

Capacitatea termica nominala: **8 MWt**

Rezultat:

- Posibilitatea utilizarea sursei de energie termice din lacul Tăbăcăriei
- Implementarea de pompe de căldură sol-apă sau apa-apa cu $COP > 4.2$
- Posibilitatea utilizării punctelor termice în apropiere pentru instalarea pompelor de căldura

Descriere soluție:

Pomparea apei se va face într-un rezervor subteran/îngropat de pe uscat, într-un spațiu protejat (de ex. Un punct termic transformat în acest scop), apa intră într-un sistem de conducte. acesta trece printr-un schimbător de căldură conectat la sistemul de termoficare. Apa lacului nu intră niciodată în contact cu alte substanțe, deci poate fi pompat direct înapoi în lac.

Cantitatea de energie electrică folosită pentru încălzire este mai mare decât cantitatea folosită pentru răcire. Chiar și atunci, impactul asupra mediului este mic în comparație cu un sistem tradițional care utilizează combustibili fosili (gaz). Producând căldură cu acest sistem, se reduc emisiile de CO₂ cu ~80%.

O schema posibila de funcționare este redată mai jos :

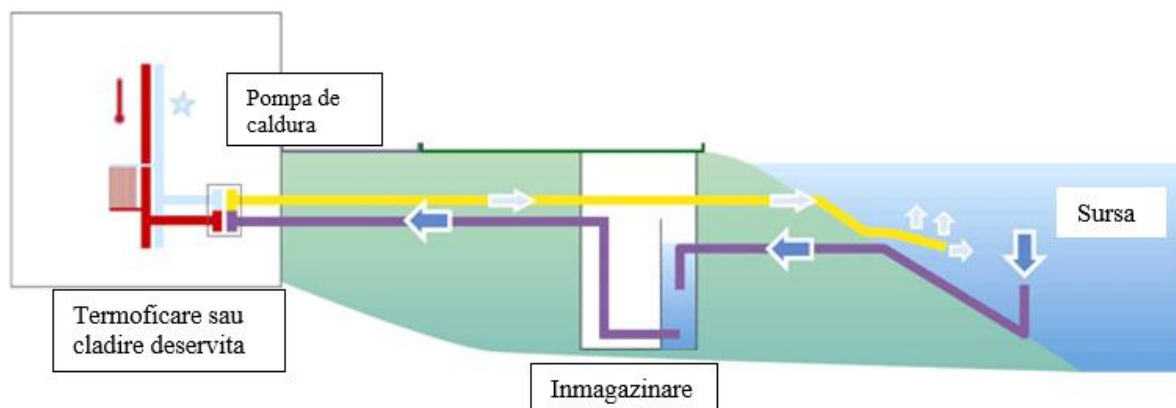


Figura 50. Schema de principiu pompa de căldură apă-apă (sursa lac)

Avantaje:

Energia electrică produsă direct prin cogenerare sau prin SRE (panouri fotovoltaice) se va putea folosi în mod direct pentru producerea de energie termica SRE utilizând energia lacului.

Studii de specialitate necesare:

Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru identificarea zonelor unde pot fi utilizate pompele de căldură.

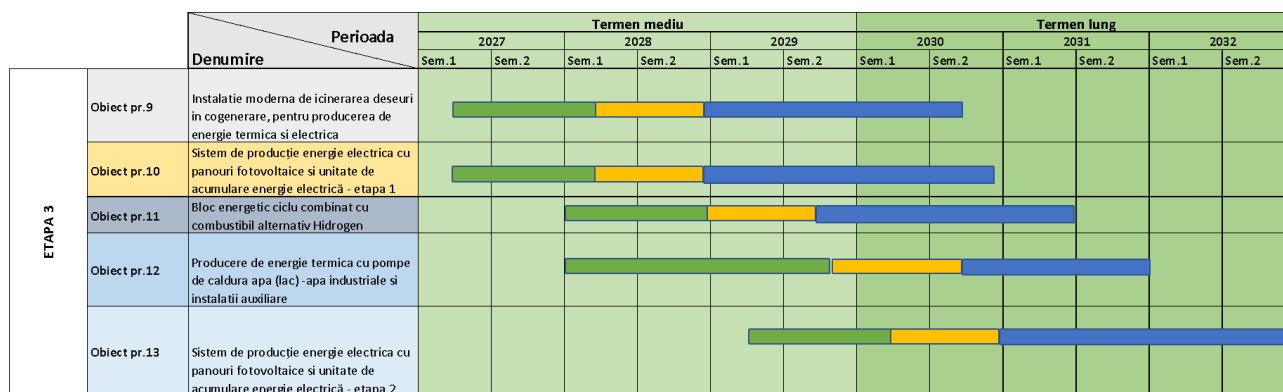
Totodată este necesara parcurgerea etapelor de mediu, întocmire studiu de impact asupra mediului pentru a stabili efectele de variații de temperatura în lac asupra biodiversității existente.

Adăugarea sau extragerea căldurii nu ar trebui să provoace o variație a temperaturii apei cu mai mult de 0,5 °C față de ceea ce este în stare naturală.

Obiectele secundare necesare prevăzute pentru etapa 3:

- Extindere stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri

Graficul de implementare a proiectelor prevăzute pe termen lung:



Tabel 63. Grafic de realizare investiții termen lung sursa

LEGENDA
PREGĂTIREA PROIECTULUI
ACHIZIȚII PUBLICE
PROIECTARE SI EXECUTIE

Sursele existente pe amplasamentul CET PALAS vor funcționa pentru acoperirea sarcinii de vârf, totodată având rolul de echipamente de rezerva sau vor intra în conservare începând de anul 2030, după expirarea avizului integrat de mediu.

Aceste echipamente sunt:

Instalații medii de ardere:

1. cazanul de apă fierbinte nr.2 (CAF 2) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

2. cazanul de apă fierbinte nr.3 (CAF 3) de 49,5 MWt, ce poate produce 42,56 Gcal/h. Energia termică sub formă de apă fierbinte este produsă prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma procesului de ardere sunt evacuate prin coșul de fum individual de 50 de metri.

3. cazanul pentru producerea aburului industrial nr. 3 (CAI 3) - de tip Vulcan de 49,2 MWt cu un debit nominal de 68 t/h, la o temperatură a aburului de 250°C și o presiune de 16,5 bar. Producția de abur industrial se realizează prin arderea gazelor naturale, iar gazele rezultate în urma proceselor de ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 100 de metri.

Alte echipamente vechi existente pe amplasamentul CET Palas vor rămâne în conservare sau se vor demola pentru a facilita construcția noilor surse prevăzute prin strategie.

Curba de sarcina propusă după finalul implementării proiectelor prevăzute prin etapa 3:

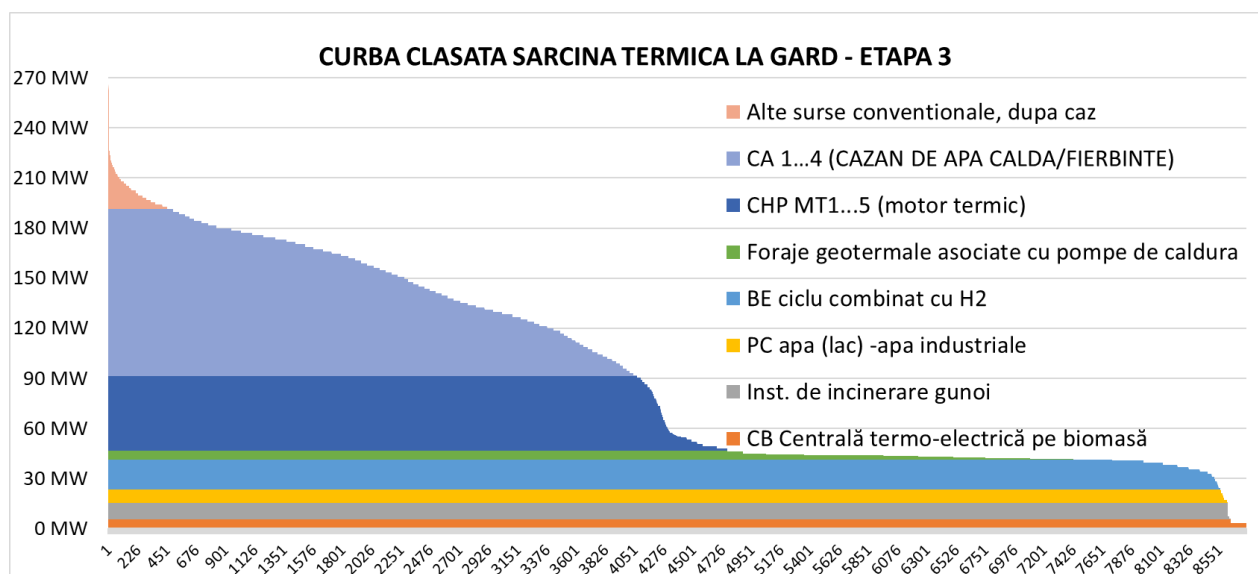


Figura 51. Curba de sarcina aferentă proiectelor prevăzute după etapa 3 sursa

8.2.4 Scenariile fezabile analizate – termen scurt:

8.2.4.1 Scenariul fără proiect

Este scenariul de referință (SR). Această variantă pornește de la presupunerea că nici una din scenariile identificate și propuse pentru proiect nu se implementează. Scenariul fără proiect reprezintă scenariul de bază în realizarea analizei financiare și a analizei economice utilizând metoda incrementală.

Acest scenariu nu este însă unul de dorit, deoarece:

- instalația existentă nu poate asigura necesarul de energie termică la parametrii cantitativi și calitativi urmăriți pe termen lung;
- echipamentele existente au fiabilitate scăzută, un grad avansat de uzură, durata de serviciu depășită, reparații curente și capitale frecvente, costuri de exploatare ridicate și importante pierderi de agent termic și de căldură.
- Durata de viață a componentelor principale este deja cu mult depășită

Nota : Acest scenariu este unul nedorit deoarece într-un interval de maxim 3-5 ani pe măsura debransării consumatorilor din SACET se va ajunge la un număr de clienți, ceea ce raportat la costurile fixe de funcționare ale SACET raportat la

nivelul actual de pierderi de căldură sistemul centralizat de termoficare va intra în colaps .

8.2.4.2 Scenariul cu proiect pentru sursa de producție energie termica si electrica

Din grupul scenariilor identificate au fost alese și propuse **trei** variante fezabile bazate pe tehnologia adecvată a unității de cogenerare UCog.:

8.2.4.2.1 S1: Scenariu cu CHP, cu turbina cu gaz 2*18 MW, UcoG biomasa 1,8 MWe /5,0 MWt și CA 4*25 MW

Această soluție / configurație de surse implică:

- instalație de cogenerare cu 2 turbine cu gaze având fiecare o capacitate electrică nominală de cca. 18 MWe și un recuperator de căldură gaze/apă cu o capacitate termică de cca. 22,5 MWt, în condiții de referință (aer cu 15 °C și 60 %RH, la altitudinea de 50 m, generatoare de 10,5 kV cu $\cos(\phi) = 0,9$).
- centrală pe biomasă de minim 1,8 MWe și minim 5,0 MWt pentru îndeplinirea cerinței privind sistemele eficiente de termoficare centralizată de producere a energiei termice din surse regenerabile astfel încât, prin combinația celor două surse, împreună cu instalația de cogenerare, să se asigure cel puțin 50% din energia termică livrată în SACET (la gardul centralei).
- instalație de completare a producției de energie termică cu 4 cazane de apă caldă / fierbinte cu o capacitate totală de 100 MWt și 2 cazane de abur saturat cu o capacitate totală de cca. 15 MWt.
- **Obiect principal 1:**

Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbine cu gaze (UcoG)

Instalația CHP utilizează la intrare combustibil de bază gaz natural. Instalația se compune din:

- Turbina de gaz, care va utiliza drept combustibil principal gaz natural comprimat
- Recuperatorul de căldură generator de apă caldă pentru termoficare
- Instalațiile auxiliare pentru alimentare cu energie electrică, aer instrumental, apă, etc.

Configurația tehnică propusă asigură, prin cogenerare de înaltă eficiență:

- producție de apă caldă pentru termoficare și pentru preîncălzirea apei de adaos
- producție de energie electrică pentru piața liberă

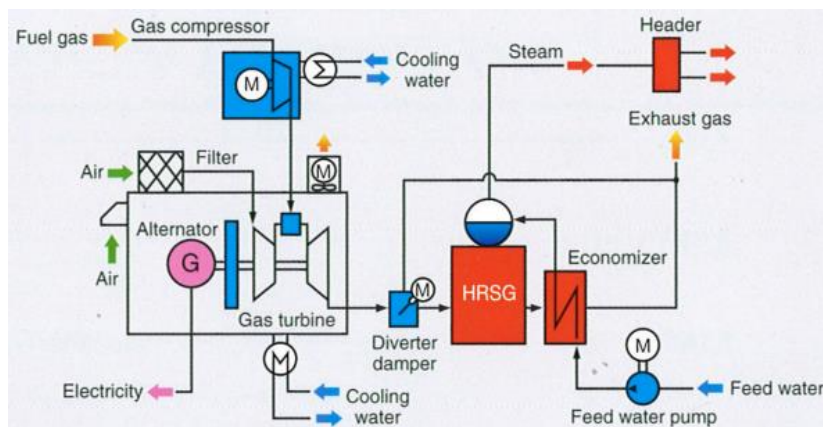


Figura 52.

Schema de proces a instalației CHP cu TG (generic)

Legenda tradusă în limba română:

Air – aer

Fuel gas – gaze de ardere

Cooling water – Apa de răcire

Steam – abur

Header – distribuitor

Filter – filtru

Gas turbine – turbina de gaz

Diverter damper – clapeta de derivatie

HRSG (heat recovery steam generator) – recuperator de căldură pe aburi

Feed water pump – pompa apă de adaos

Economizer – economizor

Exhasut gas – gaze arse

Performanțele pentru turbina cu gaze aleasă se prezintă în tabelul următor.

Parametru	U.M	Valoare	Valoare
Număr de unități CHP	buc	1	2
Căldură	MWt	22,5	45,0
Putere electrică	MWe	18	36
Randament termic	%	54,2	54,2
Randament electric	%	34,0	34,0
Randament global	%	88,2	88,2

Tabel 64.

Performanțele instalației CHP cu TG 14,1 MWe

Notă: celelalte obiecte prezentate în cadrul scenariului cu CHP cu turbine de gaz sunt aceleași, singura diferență fiind utilizarea motoarelor în locul turbinei de gaz. Aceste obiecte vor fi prezentate în cadrul scenariul S2

Efortul investițional prevăzut :

Centralizator S1	Costuri fără TVA	
Obiecte Scenariu S1 TG : 2*18 Mwe	lei	Euro
Obiecte principale		
Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbine pe gaz	316.699.020	63.979.600
Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz	56.707.200	11.456.000
Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh	25.819.200	5.216.000
Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic	24.735.150	4.997.000
Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)	2.687.850	543.000
Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare	90.154.350	18.213.000
Obiecte secundare		
Stație de tratare chimică a apei	618.750	125.000
Degazor termic pentru termoficare	12.097.800	2.444.000
Stație electrică și sistem de control distribuit	52.960.050	10.699.000
Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri	69.171.300	13.974.000
Total costuri investiția de baza	651.650.670	131.646.600

Tabel 65.

Efortul investițional S1

8.2.4.2.2 S2: Scenariu cu CHP, cu motoare termice 5*10,4 MW, Ucoq biomasa 1,8 MWe /5,0 MWt și CAF 4*25 MW

Această soluție / configurație de surse implică:

- o instalație de cogenerare cu 5 motoare termice cu gaze având o capacitate termică de cca. 45 MWt și o capacitate electrică de cca. 52 Mwe
- centrală pe biomasă de minim 1,8 MWe și minim 5,0 MWt pentru îndeplinirea cerinței privind sistemele eficiente de termoficare centralizată de producere a energiei termice din resurse regenerabile astfel încât, prin combinația celor două surse, împreună cu instalația de cogenerare, să se asigure cel puțin 50% din energia termică livrată în SACET (la gardul centralei).
- o instalație de completare a producției de energie termică cu 4 cazane de apă caldă / fierbinte cu o capacitate totală de 100 MWt și 2 cazane de abur saturat cu o capacitate totală de cca. 15 MWt

Obiect principal 1:

Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare cu gaze (Ucoq)

Această configurație include o instalație CHP cu 5 (cinci) motoare de ultimă generație, cu două trepte de turbo-compresoare, proiectate pentru utilizarea optimă în cadrul sistemelor de termoficare centralizată, flexibile, pe gaz, cu capacitatea nominală totală de 52 MWe + 45 MWt și capacitatea nominală individuală de cca. 10,4 MWe + 9 MWt, în condiții de referință ISO (aer cu 25 °C și 30 %RH, la altitudinea de 50 m, generator de 10,5 kV cu $\cos(\phi) = 0,9$).

BILANȚ ENERGETIC CHP MOTOR 10,4 MWe + 9 MWt - performanțe minime

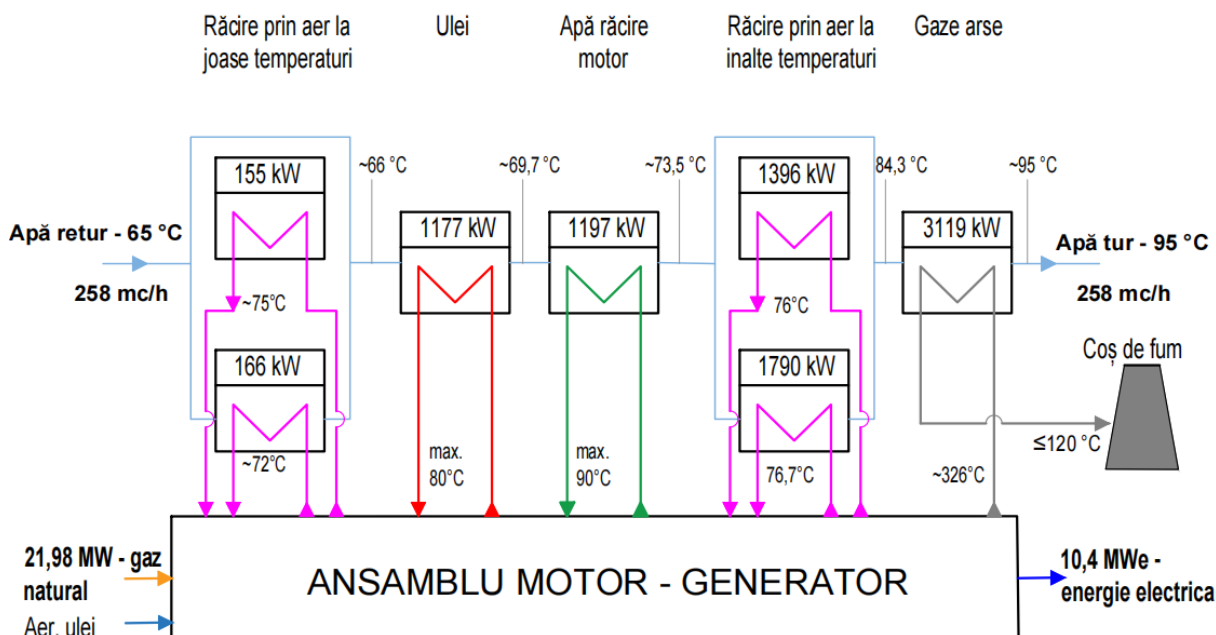


Figura 53. Schema Bilanț energetic motor termic

Obiect principal 2:

Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Pentru acoperirea producției de energie termică sub formă de apă caldă / fierbinte la partea superioară a necesarului mediu și la vârful curbei de sarcină, respectiv pentru a permite în viitor utilizarea unor gaze cu potențial de emisie scăzută de CO₂, precum hidrogenul verde, cu scopul de a îndeplini viitoarele cerințe privind eficiența energetică preconizate a se adopta la nivelul Uniunii Europene, au fost prevăzute în cadrul configurației noii centrale 4 (patru) cazane de apă caldă cu funcționare pe gaz natural, cu posibilitatea utilizării hidrogenului verde în amestec cu gazul natural în proporție de până la 20-25%, având fiecare capacitatea termică nominală de producere de 25 MWt. Având în vedere tehnologiile actuale avansate de ardere și de recuperare a căldurii de înaltă eficiență, randamentul termic al cazanelor va fi de minim 95%. La funcționarea pe gaz natural, factorul de emisie specifică de CO₂ este sub pragul de 250 gCO₂/kWh impus prin reglementările europene. Conținutul de hidrogen verde în amestec cu gazul natural poate crește prin upgrade-ul arzătoarelor în viitor, atunci când vor fi create premisele pentru utilizarea hidrogenului verde pe scară largă și cu costuri optime.

Obiect principal 3:**Acumulator de căldură**

Stocarea căldurii permite operarea instalației de cogenerare propuse la capacitatea maximă pentru o perioadă de timp determinată, în perioade cu consum de energie termică mai redus, fără a fi necesară modularea permanentă a sarcinii termice. Totodată, se maximizează producția de energie electrică la eficiența maximă posibilă pentru punctul nominal de funcționare. În consecință, decuplarea dintre generarea și cererea de căldură este deosebit de utilă în cazul unei centrale de cogenerare asigurând astfel o funcționare flexibilă și o fiabilitate mai ridicată a acestora.

Obiect principal 4:**Stație de pompare agent termic**

Stația de pompare va asigura debitul și presiunea necesară în circuitul de termoficare, fiind dimensionată să livreze agentul de termoficare către punctele termice, modulele termice și consumatorii racordați la rețeaua termică primară. Pentru stabilirea optimă a debitului se vor utiliza un număr de patru electropompe centrifugale, echipate cu convertizoare de frecvență (VFD), astfel încât să se asigure atât debitul maxim necesar din sezonul rece cât și debitul minim posibil în sezonul cald. Sistemul va funcționa automat în funcție de presiunea și de consumul din rețea. În acest sens vor fi incluse toate echipamentele de măsură, control și protecție specifice acestui obiect. În funcție de amplasarea stației de pompare în raport cu celelalte obiecte ale centralei, sistemul de alimentare va presupune realizarea unei camere electrice în care se vor instala două transformatoare auxiliare 10,5/0,4 kV de capacitate adecvată, pe lângă tabloul de alimentare și control TF+TA aferent acestui obiectiv. Convertizoarele de frecvență vor asigura bypass pentru conectarea directă a motoarelor pompelor la sursa de alimentare.

Obiect principal 5:**Foraje de apă (puțuri de apă)**

Având în vedere problemele de alimentare cu apă din rețeaua orășenească în anumite momente dar și prețul acesteia, este oportună realizarea unei surse de alimentare cu apă pentru necesarul tehnologic, cu un debit situat între 60 și 250 m³/h, acest consum fiind preponderent legat de pierderile masive de apă din SACET.

Din aceste motive, în cadrul configurației noii centrale este prevăzută realizarea unui număr de foraje (puțuri) de apă subterană în incinta CET Palas.

În acest fel, prin realizarea acestei surse de apă, se va reduce dependența față de fluctuațiile de debit și presiune din rețeaua municipală, vor scădea costurile cu apa tehnologică, respectiv va crește siguranța în exploatare.

Obiecte secundare:**Auxiliare Stației de tratare chimica a apei + Degazor termic pentru apa de termoficare**

Pentru alimentarea centralei cu apă tratată, sunt necesare două sortimente de apă:

- apă dedurizată, necesară în primul rând pentru umplerea / completarea rețelei de termoficare în scopul compensării pierderilor existente în rețeaua de transport și în rețelele de distribuție aferente punctelor termice centrale, precum și pentru umplerea / completarea circuitelor interne ale noii centrale (circuitelor termice proprii motoarelor și cazanelor), după caz
- apă demineralizată, necesară pentru alimentarea cu apă a cazanelor generatoare de abur produs pentru degazare, precum și pentru umplerea / completarea circuitelor interne ale noii centrale (circuitelor termice proprii motoarelor și cazanelor), după caz

Stația de tratare apă ST va asigura debitele de apă dedurizată și apă demineralizată necesare noii centrale.

Degazarea apei de termoficare vehiculată prin rețeaua termică primară joacă un rol esențial în exploatarea corespunzătoare a SACET pe termen lung. Pentru protejarea rețelelor termice (parte care face obiectul unor investiții separate de modernizare / reabilitare), apa de termoficare trebuie să fie menținută la o anumită calitate, de natură să nu afecteze integritatea fizică a acesteia prin coroziuni, depuneri, colmatări. Prin urmare, în cadrul configurației centralei este prevăzut un sistem degazor care să asigure tratarea necesarului de apă de adaos actual și care să se adapteze ușor pentru situația viitoare când rețelele de termoficare vor fi reabilitate și pierderile se vor diminua.

Stație electrică și sistem de control distribuit – etapa 1a

Pentru evacuarea puterii electrice generate la nivelul noii centrale precum și pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenți obiectelor descrise anterior, s-a prevăzut o stație electrică (SE) pe nivelul de tensiune 10,5 kV, interconectată corespunzător cu stația electrică existentă pentru conectare la SEN pe nivelul de tensiune de 110 kV, prin intermediul a două transformatoare ridicatoare noi 110/10,5 kV, de capacitate egală 50 MVA, cu răcire ONAF.

Noua stație electrică SE va fi include întregul sistem de control distribuit și conducere a proceselor tehnologice ale noii centrale (DCS), bazat pe microprocesoare, care să asigure toate funcțiile specifice, de operare, conducere, supervizare, reglare, comandă, automatizări, protecție, diagnoză, mentenanță, alarmare, raportare, configurare, acces securizat

Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri – etapa 1a

Pentru realizarea noii centrale, toate obiectele prezentate vor fi interconectate și interfațate corespunzător, în scopul asigurării unei funcționări integrate și eficiente. Toate activitățile de proiectare și execuție vor lua în considerare obiectele și necesitățile acestora de a realiza interconexiunile și racordurile la sistemele externe (utilități, electricitate, gaz natural, apă).

Obiect principal 6:**Centrală termo-electrică pe biomasă**

În măsura în care noua centrală se bazează preponderent pe căldura cogenerată din gaz natural într-o primă fază de exploatare, pentru îndeplinirea cerinței privind sistemele eficiente de termoficare centralizată este necesar să se utilizeze o instalație de producere a energiei termice din resurse regenerabile astfel încât, prin combinația celor două surse, să se asigure cel puțin 50% din energia termică livrată în SACET (la gardul centralei).

Din acest motiv, scenariul optim propus include o centrală termo-electrică ce utilizează la bază biomasa lemnoasă (abreviată CB, sau Ucogbio, sau BCHIP), convertită în combustibil gazos și lichid. Configurația tehnică a centralei pe biomasă asigură producția de abur tehnologic necesar pentru degazare, apă caldă pentru termoficare și pentru preîncălzirea apei de adaos. Capacitatea utilă necesară a centralei pe biomasă a fost stabilită la minim 1,8 MWe și minim 5,0 MWt. Randamentul minim garantat al instalației în ansamblu va fi de minim 82%

Schema de proces simplificată pentru centrala termo-electrică pe biomasă este redată mai jos :

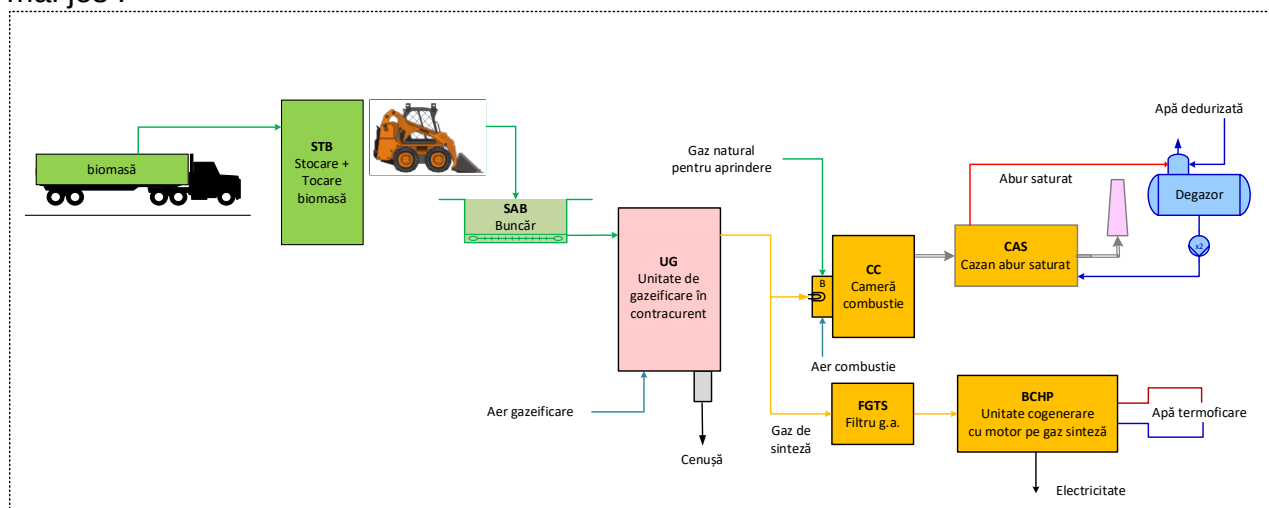


Figura 54. Schema de proces CB

Valorile de funcționare sunt redată sintetic în tabelul de mai jos :

Nr.crt.	Date tehnice	UM	Valoarea
1	Putere electrică nominală	kW	1970
2	Sarcină nominală unit. Gazeificare	MW	2x4.5
3	Căldură combustibil	kW	6982
4	Cantitate biomasă (vrac)	Sm ³ /h	10
5	Energie termica cazan recuperator	kW	1752
6	Energie termica recuperata din răcirea motorului	kW	993
7	Energie termica recuperata din răcirea gazelor arse la coș	kW	1100
8	Opțiune : Condensare gaze arse	kW	1332
9	Capacitate termică nominală temperatură ridicată	kW	2744
10	Capacitate termică nominală totală cu condensatie	kW	5177
11	Capacitate termică nominală totală fără condensatie	kW	3844
12	Eficiență electrică	%	28,22
13	Cifra specifică de curent	-	0,51

14	Randament global cu condensatie	%	102,4
15	Randament global fără condensatie	%	83,3
16	Emisii de praf	mg / nm ³	< 5
17	Toate valorile maxime actuale de emisii sunt respectate		
18	Nu este nevoie de filtru		DA
19	Reglaj de sarcină rapid		DA
20	Calitatea biomasei nepretențioasă		DA
21	Foarte puțină cenușă		DA
22	grad ridicat de folosință în SACET-uri		DA
23	Energie termică cogenerare	kW	3844

Tabel 66. Parametrii de funcționare UcoG Biomasa

Stație electrică și sistem de control distribuit – etapa 1b

Pentru o secțiune 10,5 kV va fi alocat un grup nou de generator –1 GenSet de 1,8 MWe din cadrul centralei pe biomasă. Secțiunea va fi cuplată la SE 110kV prin intermediul unui transformator ridicător 10.5/110 kV. Transformatoarele ridicător va fi dotat cu dulap de protecție și control și sistem de stingere. generator va fi contorizat

Centrala de biomasa va fi integrat în DCS bazat pe microprocesoare, care să asigure toate funcțiile specifice, de operare, conducere, supervizare, reglare, comandă, automatizări, protecție, diagnoză, mentenanță, alarmare, raportare, configurare, acces securizat.

Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri – etapa 1b

Pentru centrala de biomasa, toate obiectele prezentate vor fi interconectate și interfațate corespunzător, în scopul asigurării unei funcționări integrate și eficiente. Toate activitățile de proiectare și execuție vor lua în considerare obiectele și necesitățile acestora de a realiza interconexiunile și racordurile la sistemele externe (utilități, electricitate, gaz natural, apă).

Centralizator S2	Costuri fără TVA	
Obiecte Scenariu S2 Motoare 5*10,4 Mwe	lei	Euro
Obiecte principale		
Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz	284.135.940	57.401.200
Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz	56.707.200	11.456.000
Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh	25.819.200	5.216.000
Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic	24.735.150	4.997.000
Obiect pr.5 Foraje de apă	2.687.850	543.000
Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare	90.154.350	18.213.000
Obiecte secundare		
Stație de tratare chimică a apei	618.750	125.000
Degazor termic pentru termoficare	12.097.800	2.444.000
Stație electrică și sistem de control distribuit	52.960.050	10.699.000
Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri	69.171.300	13.974.000
Total costuri investiția de baza	619.087.590	125.068.200

Tabel 67. Efortul investițional S2

Amplasamentul

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

Amplasamentul alocat proiectului este situat în România, județul Constanța, Municipiul Constanța, în incinta CET Palas aparținând Electrocentrale Constanța SA, obiectiv situat la adresa Bd. Aurel Vlaicu nr. 123 în localitatea Constanta , jud. Constanta, pe terenurile aflate în proprietatea beneficiarului.

Amplasament în incinta CET Palas: Teren alocat pentru noua sursă pentru Scenariul S2



Figura 55. Plan de situație – teren alocat pentru Sursa nouă în CET Palas – etapa 1a+etapa 1b

În anexa 1 este prezentată Schema electrică de principiu – etapa 1a+etapa 1b

8.2.4.2.3 S3 : Scenariu cu CHP, cu turbine cu gaz : 1 turbină cu gaze de 25 MWe și 30 MWt, 1 turbină cu gaze 45 MWe și 50 MWt cu cazan recuperator prevăzut cu arzător suplimentar de 17 MWt și 2*CAF de 58 MWt (50 Gcal/h) (soluție prevăzută în strategia existentă din 2019!)

Scenariu S3	
Obiecte	Costuri € fără TVA
1 cazan de abur saturat 10 T/h	1.870.000
1 turbină cu gaze de 25 MWE și 30 MWt	45.628.000
2 CAF-uri de 58 MWt(50 Gcal/h)	8.228.000
1 turbină cu gaze 45 MWe și 50 MWt cu cazan recuperator prevăzut cu arzător suplimentar de 17 MWt	81.719.000
Total	137.445.000

Tabel 68. Efortul investițional S3

Nota : Costurile pentru S3 au fost actualizate la nivelul 2022

În această opțiune necesarul de energie termică (160 MWt) va fi asigurat prin operarea capacităților noi instalate :

- cazanul de abur asigura consumul intern al centralei (inclusiv necesarul pentru degazarea apei de adaos rețea) : cca. 7 MWt
- baza curbei de sarcină se acoperă din turbina de gaze (7-37,8 MWh)
- sarcină medie (37,8-104,8) va fi asigurată de TG2
- sarcină de vârf (104,8-162,9) va fi asigurată de cazan CAF1. Cazanul CAF 2 este în rezerva pentru situații de revizii respectiv avarii

Curba de sarcină termică este redată mai jos :

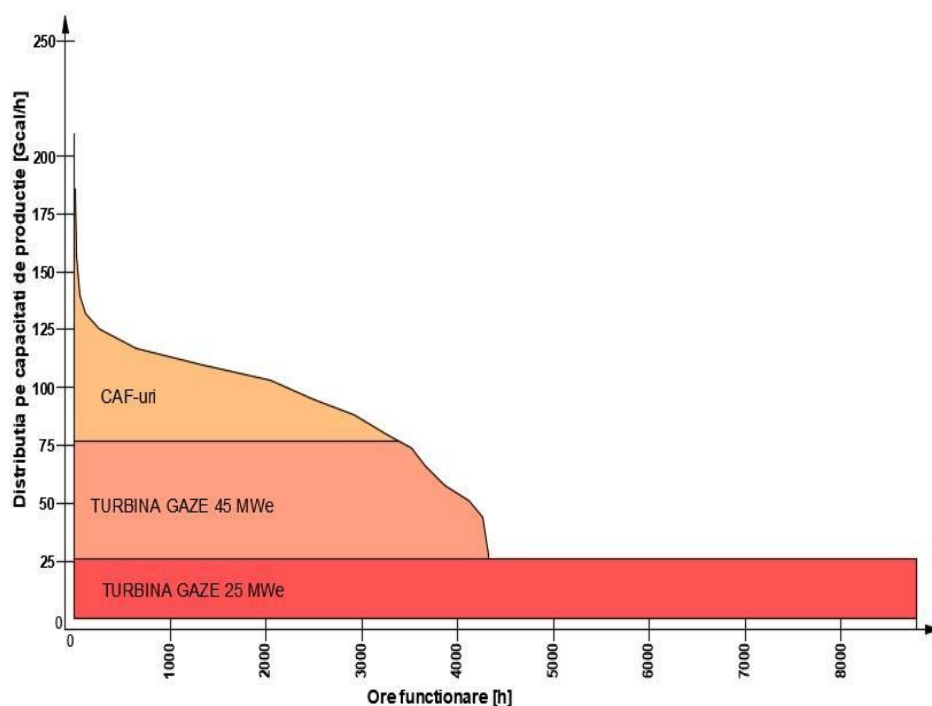


Figura 56. Curba de sarcina termica S3

Cantitatea de energie electrica aferenta curbei de sarcina termica de mai sus este de cca. 340.000 MWh.

Scenariile propuse au în vedere adaptarea soluției tehnice la necesitățile actuale ale SACET Constanța cauzate de schimbările de ordin tehnic precum și de ordin legislativ. De asemenea scenariile propuse îndeplinesc condițiile impuse pentru:

- impact pozitiv asupra mediului
- sporirea confortului termic și al siguranței de operare în SACET Constanța
- menținerea costurilor energiei termice la un nivel cât mai redus cu un impact pozitiv asupra nivelului de trai și asigurarea condițiilor decente de locuit în Municipiul Constanța

Toate scenariile nou propuse au în vedere adaptarea soluției tehnice la necesitățile actuale ale SACET Constanța cauzate de schimbările de ordin tehnic precum și de ordin legislativ.

În cadrul analizei comparative pentru propunerea scenariului optim consultantul a efectuat o preselecție a scenariilor având la bază pe lângă costurile de investiție „absolut + specific” și necesitatea respectării criteriului de eficiența energetică. Instalația propusă trebuie să îndeplinească cerințele privind „sistemele eficiente de termoficare și răcire centralizată” astfel cum sunt definite la art. 2 punctul 41 din Directiva 2021/27/UE, respectiv: „sistem eficient de termoficare și răcire centralizată” înseamnă un sistem de termoficare sau răcire centralizat care utilizează cel puțin 50% energie din surse regenerabile, cel puțin 50% căldură reziduală, cel puțin 75% energie termică cogenerată sau cel puțin 50% dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor sus-menționate.

Notă: Deoarece în scenariul S3 nu sunt prevăzute unități funcționale cu energii regenerabile pentru calculul similar în toate scenariile în datele comparative la

valoarea efortului investițional s-a renunțat la valoarea investiției pentru Ucog cu biomasa.

Calculul efortului investițional pentru analiza comparativa este redat mai jos :

Scenarii	Costuri fără TVA	Capacitate	Cogenerare en.electrica	Costuri spec.
	€	MWe	MWh/an	€/MWhe
Scenariu S1	131.646.600	36	299.574	439,45
Scenariu S2	125.068.200	52	426.378	293,33
Scenariu S3	137.445.000	70	340.000	404,25

Tabel 69. Valorile de analiza S1, S2 și S3

Datorită costurilor de investiție mai mari pentru S3 (absolut , specifice) și a configurației tehnice cu funcționare mixtă cu impact negativ de costuri de operare (apa caldă , abur, personal suplimentar etc.) se vor dezvolta în continuare numai scenariile S1 și S2 .

8.2.4.2.4 Analiza comparativa a unității de cogenerare în S1 vs S2

Datele tehnice comparative S1 și S2 pentru selectare scenariu recomandat (Comparatie fără CHPbio ; prețuri conform ACB) conform curbei de sarcină sunt redade sintetic în tabelele de mai jos :

Date tehnice comparative S1 și S2 pentru selectare scenariu recomandat ; Primul an de operare				
nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru Scenariu 1	Valoarea pentru Scenariu 2
1	2	3	4	5
1	Durata anuală de funcționare	ore/an	7925	7925
4	Capacitatea electrică nominală	MW	36	52
5	Energia electrică produsă	MWh/an	299.574	426.378
6	Consum servicii proprii (compresor gaz, auxiliare TG, CR) - 2%	MW	0,72	1,04
		MWh/an	5991,5	8527,6
7	Energia electrică livrată	MWh/an	293583	426378
9	Energia termica livrata, apă caldă pentru SACET	MW	45	45
		MWh/an	400.210	400.210
14	Eficiența electrică	%	34	49
15	Randamentul mediu	%	88	88
16	Energia utilă produsă	MWh/an	699784	826588

17	Consumul anual total de combustibil	MWh/an	795210	939305
18	Calcul de eficiența energetică			
19	Randamentul termic al instalației de cogenerare	%	54	39
20	Randamentul global al instalației de cogenerare	%	88	88
20	Randamentul electric de referință față de producerea separată, conf. Regulamentului delegat al CE nr. 2402/2015, condiții ISO	%	53	53
22	Randamentul termic de referință față de producerea separată energiei termice conf. Regulamentului delegat al CE nr. 2402/2015	%	87	87
22a	Consum energie primară la producerea separată	MWh/an	1025246	1264499
22b	Consum energie primară sursa scenarii	MWh/an	795210	939305
23	Economia de energie primară (PES) față de producerea separată, conf. Regulamentului delegat al CE nr. 2402/2015	MWh/an	230037	325194
EMISII POLUANTE, conf. legii 278/2013				
24	Valori limita ale emisiilor (VLE) conf. legii 278/2013, anexa 5, partea 2 respectiv valori BAT 2022	-		
	- NOx	Nmc/kg	50	50
	- CO	Nmc/kg	100	100
25	Valorile emisiilor conf. fise tehnice			
	- NOx	mg/Nm3	50	75
	- CO	mg/Nm3	100	100

Tabel 70. Datele tehnice comparative pentru selecție scenariu

Din datele de analiza prezentate economia de energie primară anuală (comparativ cu producerea separată a energiei fără cogenerare) în scenariul S2 este mai mare cu aproape 95.000 MWh decât cea în scenariul S1

OPEX pentru cele două scenarii comparate s1 și S2 :

OPEX pentru cele două scenarii				
nr. crt.	Denumirea	U.M.	S1	S2
1	2	3	4	5
1	Durata anuală de funcționare	ore/an	7925	7925
	Energia termică produsă	MWh	400.210	400.210
	en. Termica SACET	MWh	618.636,00	618.636
	Energia electrică produsă	MWh	299574,2963	426378
	Energia electrică livrată	MWh	293582	426372
2	Cheltuieli variabile, total din care:	lei	326988025,2	384049795,9
2,1	Cheltuieli cu combustibilul gaz natural	lei	314903005,2	371964775,9
	- preț combustibil	lei/MWh	396	396
2,3	Cheltuieli cu materialele	lei	99000	99000
		euro	20000	20000
2,4	Cheltuieli variabile de mentenanță	lei	7628920	7628920
2,5	Cheltuieli anuale cu CO2	lei	73494323	86811808
	- cantitatea anuală de emisii de CO2	t/an	160632	189740
	(factor emisie=0,202 tCO2/MWh)			
	- pret CO2 -	lei/t	457,53	457,53
2,6	Cheltuieli anual cu apa demi	lei	4357100	4357100
	2 euro/mc	mc	467500	467500
3	Cheltuieli fixe de mentenanța	lei	349500	349500
4	Alte cheltuieli (asigurari, etc) - 1% din poz 2+poz 3	lei	3273375	3843993
5	Total cheltuieli	lei	404105223	475055097
6	Venit energia termica	lei	183413151	183413151

7	Venit energie electrică	lei	132057357	191790460
8	Venit bonus cogenerare	lei	144919444	210470415
9	Total venituri	lei	460389951	585674026
10	TOTAL OPEX	lei	56284728	110618930
	S2 vs S1			54334201

Tabel 71. OPEX pentru cele două scenarii identificate

Din datele de analiza prezentate mai sus în scenariul S2 rezultatul economic anual este mai mare cu peste 54.000 mii lei decât cea în scenariul S1

8.2.4.2.5 Analiza SWOT „Motor cu gaz” versus „Turbina cu gaz”

În tabelul de mai jos sunt prezentate comparativ tehnologiile moderne de producție „Motor cu gaz” versus „Turbina cu gaz”, sub forma unei analize SWOT.

	Motor cu combustie	Turbină cu gaz
Puncte tari	• Motoarele cu combustie pot arde o varietate de combustibili, inclusiv gaze naturale, combustibil lichid ușor, inclusiv Biodiesel; răspund cu ușurință la schimbările de disponibilitate a combustibilului • Sunt H2-Ready • Flexibilitatea combustibilului asigură economii în ceea ce privește costurile • Trecerea instantanee de la gaz la combustibil lichid ușor • Unele motoare au posibilitatea de a funcționa CONCOMITENT cu 2 combustibili • Consumă aproape 50% mai puțină apă decât o centrală electrică cu turbina pe gaz de dimensiuni similare • Schimbarea sarcinii de la 10% la 100% în mai puțin de 1 minut • Schimbarea sarcinii nu afectează programul de întreținere/ mentenanță • Timp de pornire rapid • Se pot opri într-un minut • Motoarele cu combustie sunt mai puțin sensibile la temperatură și umiditate, păstrându-și eficiența și puterea nominală într-o gamă mai largă de condiții de mediu • Motoarele sunt eficiente și în regim de funcționare intermitentă • Pornirea rapidă a motorului reduce în regim de funcționare intermitentă consumul total de combustibil	• Combustibil gaze naturale, păcură și combustibili sintetici • Eficiența ridicată la cicluri de funcționare de peste 8 ore la încărcarea de baza la sarcina completă • Centrala cu turbină cu gaz necesită mai puține sisteme auxiliare, precum și mai puține dispozitive suplimentare de evacuare a gazelor

	● Condițiile de pornire la cald pot fi menținute pentru asigurarea unui start rapid și pot ajunge la sarcina nominală în cel mult două (2) minute în condiții de „pornire la cald” în care apa de răcire este preîncălzită și menținută la peste 70 ° C ● Gazele de eșapament provenite de la motorul cu ardere internă cu piston sunt în jur de 360 ° C, o temperatură mult mai scăzută decât temperatura de evacuare la turbinele cu gaz ● Motoarele cu combustie au o eficiență mai mare a ciclului simplu (eficiența electrică brută fără cogenerare), de pana la 51%. ● Costurile de întreținere a motorului pe gaz se dovedesc adesea mai mici decât cele pentru turbine (fazele de mentenanță A,B și C pot fi făcute de către personalul specializat al beneficiarului) ● Motoarele oferă o putere de încărcare completă la orice altitudine de până la 1.000 de metri deasupra nivelului mării ● Cerințele scăzute de presiune de admisie a gazelor pentru motoare (6-9 bari comparativ cu aproximativ 21 - 40 bar pentru turbine) reduc costurile și riscurile infrastructurii și permit plasarea acestor generatoare în apropierea consumatorilor ● Sisteme avansate de recuperare a căldurii din gazele de ardere asigura o eficiența globală a unității de cogenerare care poate ajunge la peste 90 %	
Puncte slabe	● Sarcina nominală a motorului scade la temperaturi ridicate ale mediului ambiant minimal (cu 1,1% la 40° C în comparație cu condițiile ISO) ● Centralele cu motoare necesita sisteme auxiliare precum și dispozitive suplimentare de evacuare a gazelor arse	● Trecerea de pe CLU pe gaz se poate face doar în 10 min ● Turbinele cu gaz își reduc disponibilitatea și producția atunci când funcționează cu CLU ● Sensibile la metalele și sărurile din CLU din aceasta cauza combustibilii lichizi prezintă multe provocări pentru turbinele cu gaz, deoarece pot conține săruri solubile în apă, concentrații mari de metale grele și alte impurități ● Consum de apa: 790 l/ MWh față de 400 l/MWh consumați de centralele cu motor cu combustie ● O combinație de condiționare a păcurei (curățare, amestecare,

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

	încălzire și presurizare) și cicluri de întreținere mai frecvente sunt necesare pentru turbinele pe gaz care funcționează pe păcură • Posibilitatea de creștere a încărcării este mai lentă, fiind limitată pentru a preveni stresul termic din componentele instalației • Cele mai rapide modele de turbină cu gaz produc 30% sarcină livrată după 7 minute și durează aproape 30 de minute pentru a atinge puterea completă în condiții de pornire la cald • Eficiența ciclului simplă a unei turbine cu gaz este de cca. 35% la 40 ° C temperatura mediului ambiant (scade cu 3,5%) • Producția CCGT scade cu 15 până la 18% la 40 ° C în comparație cu condițiile de referință ISO • Eficiența centralelor electrice cu turbină cu gaz se degradează la încărcare parțială • Instalația CCGT nu este profitabilă la funcționarea cu pulsuri de scurtă durată • Timpul de pornire și sarcina minimă de exploatare cresc timpul total în care funcționează instalația CCGT - și astfel consumul total de energie (combustibil) și cheltuielile de exploatare • Pentru a permite un start rapid a turbinei de gaz trebuie menținute condițiile de pornire la cald și anume temperatura și presiunea în porțiunea de aburi a ciclului combinat • Turbinele cu gaz scad la o eficiență mai mică de 30% la încărcarea la jumătate de sarcină • Sarcina minimă de mediu pentru majoritatea turbinelor cu gaz este de aproximativ 50 la sută din producția nominală deoarece operarea la sarcini mai mici poate duce la reducerea temperaturii de ardere, la o conversie mai mică de CO în CO₂ și la depășirile potențiale ale emisiilor • Condițiile de pornire la cald pentru CCGT variază oarecum în funcție de producător, menținerea sistemelor electrice energizate,
--	--

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	--------------------------------	-------------------------------

		creditul de purjare și controlul temperaturii aburului permit timpii de pornire pentru CCGT de aproximativ 30 până la 35 de minute de la inițierea secvenței de pornire • Instalațiile cu turbină cu gaz simplă au o medie cu o eficiență mai mică de 30% la gazul natural și în jur de 25 la sută la CLU. Centralele electrice cu ciclu combinat pot obține eficiențe electrice până la 57%. • Producția turbinei cu gaz industrial scade cu 10% de la 0 m altitudine la 1000 m altitudine.
Oportunități	• Asigura o sursă de alimentare sigură pe măsură ce furnizorii de combustibil se schimbă în timp • Producerea de energie solară și eoliană se poate schimba în câteva minute, operatorii de rețele electrice se bazează pe centrale electrice care pot furniza o sarcină suplimentară (sau reducerea sarcinii) pe aceeași perioadă de timp ca variațiile producției regenerabile • În producția de energie se pune accent pe centralele electrice convenționale extrem de eficiente, flexibile și mai curate. • O cerință comună a sistemelor energetice actuale este reprezentată de scenariile de încărcare intermediară și de vârf, cu nevoia de echipamente rapide ca și răspuns la frecvențele creșteri de cerere, pentru perioade de funcționare limitate de câteva ore	• Turbinele cu gaz sunt una dintre tehnologii de generare a energiei electrice cele mai utilizate pe scară largă
Amenințări	• Lipsa de combustibil, întreruperile de aprovizionare și constrângerile de preț - chiar și doar temporare - prezintă riscuri considerabile de fiabilitate economică și electrică	• Prețurile ridicate ale gazelor naturale din Europa au afectat viabilitatea economică a turbinelor cu gaze • Variațiile mari ale producției de energie regenerabile impun centralelor cu turbine cu gaz să funcționeze la sarcini parțiale și cu cicluri de creștere și reducere a încărcării multiple. Acest fapt va conduce la scăderea eficienței acestora și imposibilitatea acoperirii costurilor de producție.

8.3 Etapele de dezvoltare SACET Constanța – Rețeaua de termoficare

8.3.1 Scenariul de referință SR/Contrafactual rețele de termoficare

Scenariul de referință SR/Contrafactual care este un scenariu ipotetic, pentru situația nefinanțării proiectelor pe termen scurt propuse în actualul document de strategie.

8.3.2 Scenariul S1 rețele de termoficare

Descrierea scurtă a soluțiilor propuse:

Scopul scenariului prezentat este de analiza posibilitatea de reabilitare a întregului sistem de termoficare:

- Rețea de termoficare primară
- Rețea de termoficare secundară (distribuție)
- Reabilitarea punctelor termice, după caz
- Modernizarea sistemului SCADA și sistemului de automatizare

Etapele 1-4 prezentate mai jos sunt proiecte pentru care s-a semnat deja contractul de finanțare.

Pentru etapa 5 prezentat de mai jos s-au utilizat ca și date de intrare studiul de fezabilitate existent la semnarea contractului privind elaborarea strategiei.

Pentru etapa 6 s-au utilizat date primite de la Beneficiar privind situația existentă a întregului sistem de termoficare pe baza căruia s-a analizat diferența de rețea de termoficare care mai necesită reabilitare.

Scenariul S1 prezintă rețea de termoficare în felul următor:

- Etapele 1-6 (inclusiv etapa finală): Rețea de termoficare în sistem de 4 fire

Notă informativă: Etapele analizate sunt doar informative, soluțiile analizate în strategie arată doar direcția în care trebuie dezvoltată proiectul. Începând de la etapa 5, în funcție de sursa de finanțare și funcție de bugetul aprobat în viitor privind finanțarea proiectului, indicatorii de proiect pot suferi modificări.

Datele utilizate de consultant în strategie, ca și scop prioritar, au fost utilizate pentru a compara cele 2 scenarii.

Scenariul S1 presupune rețehnologizarea rețelei de termoficare pe termen scurt în 6 etape :

ETAPA 1

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa I”	51.304.507,05	45.884.685,19

Tabel 72.

Efort investițional etapa 1 rețele S1

Presupune reabilitarea a 21,605 km traseu (43,210 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 2

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
------------------------	----------------	-----------------

„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa II”	51.621.181,86	46.183.333,80
---	---------------	---------------

Tabel 73. Efort investițional etapa 2 rețele S1

Presupune reabilitarea a 12,716 km traseu (25,432 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 3

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa III”	13.711.072,31	30.276.264,74

Tabel 74. Efort investițional etapa 3 rețele S1

Presupune :

- reabilitarea a 4,030 km traseu (8,060 km de conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 3,025 km traseu (6,050 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 4

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa IV”	35.955.031,60	56.965.645,83	30.272.182,35

Tabel 75. Efort investițional etapa 4 rețele S1

Presupune reabilitarea a 23,255 km traseu (93,020 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 5

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”	69.764.658,42	84.868.250,03	91.966.157,23

Tabel 76. Efort investițional etapa 5 rețele S1

Presupune :

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum în soluția clasică cu „patru fire”

Etapa 6 presupune pe termen mediu și lung retehnologizarea completa a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiza. Rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” și mini PT-uri (module automatizate)

8.3.3 Scenariul S2 rețele de termoficare

Descrierea scurtă a soluțiilor propuse:

Scopul scenariului prezentat este de analiza posibilitatea de reabilitare a întregului sistem de termoficare:

- Rețea de termoficare primară
- Rețea de termoficare secundară (distribuție)
- Reabilitarea punctelor termice/ instalare module termice, după caz
- Modernizarea sistemului SCADA și sistemului de automatizare

Etapele 1-4 prezentate mai jos sunt proiecte pentru care s-a semnat deja contractul de finanțare.

Pentru etapa 5 prezentat de mai jos s-au utilizat ca și date de intrare studiul de fezabilitate existent la semnarea contractului privind elaborarea strategiei.

Pentru etapa 6 s-au utilizat date primite de la Beneficiar privind situația existentă a întregului sistem de termoficare pe baza căruia s-a analizat diferența de rețea de termoficare care mai necesită reabilitare.

Scenariul S2 prezintă rețea de termoficare în felul următor:

- Etapele 1-4 Rețea de termoficare în sistem de 4 fire
- Etapele 5a-6 ((inclusiv etapa finală): Rețea de termoficare în sistem de 2 fire

Notă informativă: Etapele analizate sunt doar informative, soluțiile analizate în strategie arată doar direcția în care trebuie dezvoltată proiectul. Începând de la etapa 5, în funcție de sursa de finanțare și funcție de bugetul aprobat în viitor privind finanțarea proiectului, indicatorii de proiect pot suferi modificări.

Datele utilizate de consultant în strategie, ca și scop prioritar, au fost utilizate pentru a compara cele 2 scenarii.

Scenariul S2 presupune rețehnologizarea rețelei de termoficare pe termen scurt în 5 etape :

ETAPA 1

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa I”	51.304.507,05	45.884.685,19

Tabel 77. Efort investițional etapa 1 rețele S2

Presupune reabilitarea a 21,605 km traseu (43,210 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 2

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – Etapa II”	51.621.181,86	46.183.333,80

Tabel 78. Efort investițional etapa 2 rețele S2

Presupune reabilitarea a 12,716 km traseu (25,432 km de conducte) rețele termice primare;

ETAPA 3

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa III”	13.711.072,31	30.276.264,74

Tabel 79.

Efort investițional etapa 3 rețele S2

Presupune :

- reabilitarea a 4,030 km traseu (8,060 km de conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 3,025 km traseu (6,050 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 4

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa IV”	35.955.031,60	56.965.645,83	30.272.182,35

Tabel 80.

Efort investițional etapa 4 rețele S2

Presupune reabilitarea a 23,255 km traseu (93,020 km de conducte) rețele termice secundare în soluția clasică cu „patru fire”

ETAPA 5

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”	69.764.658,42	84.868.250,03	91.966.157,23

Tabel 81.

Efort investițional etapa 5 rețele S2

Presupune :

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare redimensionate în concordanță cu diagrama de presiune aferentă
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum în soluția modernă cu „două fire” și mini PT-uri (module automatizate)

Etapa 6 presupune pe termen mediu și lung rețehnologizarea completă a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiză. Rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” și mini PT-uri (module automatizate)

8.3.4 Scenarii fezabile comparate rețea de termoficare

8.3.4.1 Scenariul fără proiect

Scenariul de referință presupune păstrarea actualei configurații a rețelei de termoficare cu rețeaua de transport și de distribuție fără rețehnologizările prevăzute în lucrările în desfășurare.

8.3.4.2 Scenariu 1 RT Rețeaua de transport

Pentru modernizarea rețelei de transport au fost deja aprobate spre finanțare proiectele necesare.

8.3.4.3 Scenariu 1 Rețeaua de distribuție

Sistemul de distribuție a căldurii este compus din puncte termice și rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu căldură și apă caldă de consum. Tehnologia pentru rețehnologizarea rețelelor de distribuție propusă în SF-urile existente este cea tradițională cu "patru fire", soluție folosită mai ales pentru proiectele de rețehnologizare în care înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în subteran (n.n : canal termic beton), cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente :

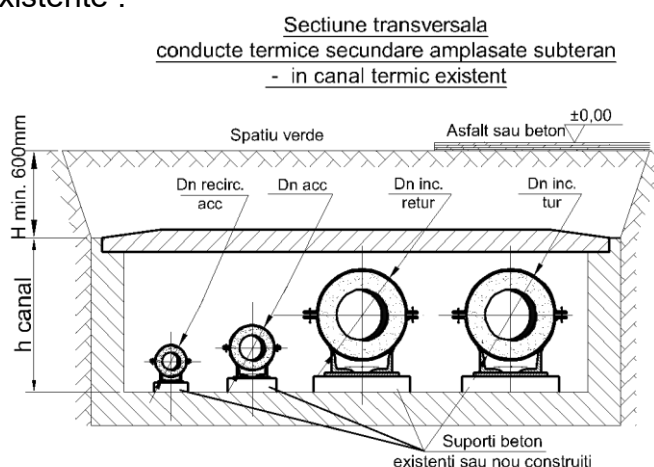


Figura 57. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – în canal termic existent

În situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip :

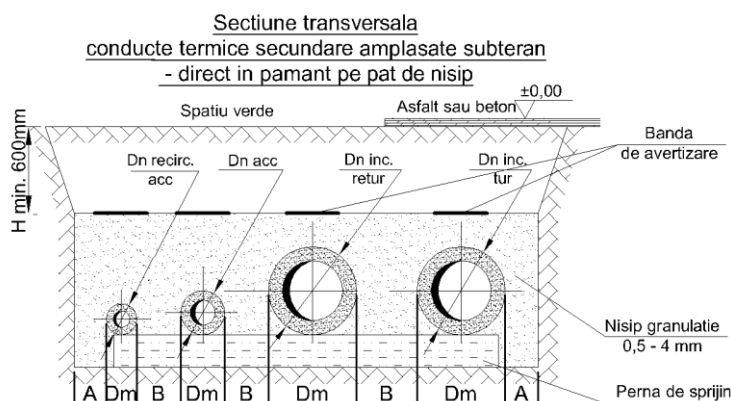


Figura 58. Secțiune transversală conducte termice secundare amplasate subteran – direct în pământ pe pat de nisip

În cadrul reabilitării, pentru rețeaua termică secundară /distribuție RD se înlocuiesc conducte având diametre cuprinse între Dn 20 și Dn 250. Lungimea de traseu și

diametrele, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de lungimile nou proiectate și necesarul de încălzire și apă caldă de consum de la consumatorii arondați punctului termic.

Canalul termic are lățimi cuprinse între 0,7 și 2,8 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%.

În scenariu S1 pentru RD se vor înlocui toate vanele de secționare, racord, golire și aerisire.

Lungimile de traseu de traseu prezentate în tabelul de mai sus sunt informative, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de măsurători și de soluția tehnică de preluare a dilatărilor conductelor (nu se admit compensatori one-time).

Sinteza etapelor de investiție pentru scenariul S1 rețea de termoficare este redată mai jos :

Nr. crt	Etapa și denumire proiect scenariu S1	Termen de finalizare
1	Retehnologizare conducte rețea primara Etapa 1:	30.06.2023
2	Retehnologizare conducte rețea primara Etapa 2:	31.12.2023
3	Retehnologizare conducte rețea primara Etapa 3 si rețea secundară cu patru fire	31.12.2023
4	Retehnologizare rețea secundară cu patru fire Etapa 4	31.12.2023
5	Retehnologizare conducte rețea primara si rețea secundara cu patru fire Etapa 5	26.12.2023
6	Retehnologizare conducte rețea secundară cu doua fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6 a	01.09.2026
7	Retehnologizare conducte rețea secundară cu doua fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6b	01.09.2027
8	Retehnologizare conducte rețea secundară cu doua fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6c	01.06.2028
9	Retehnologizare conducte rețea secundară cu doua fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6d	01.10.2028

Tabel 82. Date caracteristice etape rețele S1

8.3.4.4 Scenariu 2 Rețeaua de transport

Pentru modernizarea rețelei de transport au fost deja aprobate spre finanțare proiectele necesare.

8.3.4.5 Scenariu 2 Rețeaua de distribuție

Sistemul de distribuție a căldurii este compus din puncte termice și rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu căldura și apa caldă de consum. Tehnologia pentru rețehnologizarea rețelelor de distribuție în opțiunea S2 este propusă în SF-urile existente pentru etapele 3 și 4: cea tradițională cu "patru fire", soluție folosită mai ales pentru proiectele de rețehnologizare în care înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în subteran (n.n.: canal termic beton), cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente. Pentru etapa 5a este prevăzută soluția modernă cu două fire și mini PT-uri.

Sinteza etapelor de investiție pentru scenariul S2 rețea de termoficare este redată mai jos:

Nr. crt	Etapa și denumire proiect scenariu S2	Termen de finalizare
1	Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 1	30.06.2023
2	Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 2	31.12.2023
3	Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 3 și rețea secundară cu patru fire	31.12.2023
4	Retehnologizare rețea secundară cu patru fire Etapa 4	31.12.2023
5	Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 5a și rețea secundară cu două fire și mini PT-uri automatizate Etapa 5a	26.12.2024
6	Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 6a și rețea secundară cu două fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6a	01.09.2026
7	Retehnologizare conducte rețea secundară cu două fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6b	01.09.2027
8	Retehnologizare conducte rețea secundară cu două fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6c	01.06.2028
9	Retehnologizare conducte rețea secundară cu două fire și mini PT-uri automatizate Etapa 6d	01.10.2028

Tabel 83. Date caracteristice etape rețele S2

8.3.4.6 Efortul investițional rețea de termoficare**8.3.4.6.1 Scenariul 1 rețea de termoficare**

Efortul investițional, sursele de finanțare și etapizarea investiției pentru fiecare etapă sunt redade sintetic mai jos :

Etapă 1**Costurile investiției**

Etapă 1	Valoarea fara TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	97.189.192	20.079.997	21605	929,4
Cost RD	/	/	/	/

Tabel 84. Cost investiție S1 etapă 1 rețea

Surse de finanțare

Etapă 1	lei
Contribuția de la bugetul local	1.943.784
Contribuția de la bugetul de stat	12.634.595
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	82.610.813
Total exclusiv TVA	97.189.192

Tabel 85. Surse finanțare S1 etapă 1 rețea

Etapă 2**Costurile investiției**

Etapă 2	Valoarea fara TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	97.804.516,00	20.207.127,00	12617	1601,6
Cost RD	/	/	/	/

Tabel 86. Cost investiție S1 etapă 2 rețea

Surse de finanțare

Etapă 2	lei
Contribuția de la bugetul local	1.956.090
Contribuția de la bugetul de stat	12.714.587
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	83.133.838
Total exclusiv TVA	97.804.516

Tabel 87. Surse finanțare S1 etapă 2 rețea

Etapă 3**Costurile investiției**

Etapă 3	Valoarea fara TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	26.904.823,40	5.437.624,73	4030	1349,3

Cost RD	17.082.513,65	3.452.477,55	3.025	1.141
---------	---------------	--------------	-------	-------

Tabel 88. Cost investiție S1 etapa 3 rețea

Surse de finanțare

Etapa 3	lei
Contribuția de la bugetul local	879.747
Contribuția de la bugetul de stat	5.718.354
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	37.389.236
Total exclusiv TVA	43.987.337

Tabel 89. Surse finanțare S1 etapa 3 rețea

Etapa 4**Costurile investiției**

Etapa 4	Valoarea fara TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	/	/	/	/
Cost RD	123.192.860	24.898.009	23.255,00	1.070,65

Tabel 90. Cost investiție S1 etapa 4 rețea

Surse de finanțare

Etapa 4	lei
Contribuția de la bugetul local	18.478.929
Contribuția de la bugetul de stat	0
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	104.713.931
Total exclusiv TVA	123.192.860

Tabel 91. Surse finanțare S1 etapa 4 rețea

Etapa 5**Costurile investiției**

Etapa 5	Valoarea fara TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	174.330.149,51	35.231.735,32	20725	1700,0
Cost RD	72.268.916,16	14.605.387,15	11265	1.297

Tabel 92. Cost investiție S1 etapa 5 rețea

Surse de finanțare

Etapa 5	lei
Contribuția de la bugetul local	4.460.194
Contribuția de la bugetul de stat	0
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	242.138.872
Total exclusiv TVA	246.599.066

Tabel 93. Surse finanțare S1 etapa 5 rețea

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S1 etapele 1-5 este redată sintetic în tabelul de mai jos :

Scenariu S1											
Euro = 4,8401RON din data de 22.07.20Euro = 4,8401RON din data de 22.07.20											
Specificație Investiție exclusiv TVA	ETAPA 1			ETAPA 2			ETAPA 3			ETAPA 4	
	Prețuri lei	Euro	Prețuri lei	Euro	Prețuri lei	Euro	Prețuri lei	Euro	Prețuri lei	Euro	Euro
Contribuția de la bugetul local	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro
	1.943.784	401.600	1.956.090	404.143	879.747	177.802	879.747	177.802	18.478.929	3.734.701	
Contribuția de la bugetul de stat	12.634.595	2.610.400	12.714.587	2.626.927	5.718.354	1.155.713	5.718.354	1.155.713	0	0	
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională/MDRAP/ Fond modernizare	82.610.813	17.067.997	83.133.838	17.176.058	37.389.236	7.556.587	37.389.236	7.556.587	104.713.931	21.163.308	
Total exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	
										246.599.066	49.837.122
										608.772.970	123.912.358
										608.772.970	123.912.358
										27.718.744	5.619.641
										31.067.536	6.393.039
										549.986.691	111.899.677
										608.772.970	123.912.358

Fond contribuție	FEDR	FEDR	FEDR	MDRAP	Fond Modernizare
	85%	85%	85%	85%	98%
Buget local	2%	2%	2%	15%	2%
	13%	13%	13%	0%	0%
					5%

Tabel 94. Sinteza eforturilor investiționale S1 etapa 1-5 rețele

Etapa 6 presupune pe termen „mediu și lung” re tehnologizarea completa a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiza. Rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” si mini PT-uri (module automatizate).

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S1 și S2 etapa 6 :

Cheltuieli pe obiect

Etapa 6	Valoarea fără TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	93.874.266	18.964.498	14035	1351,2
Cost RD	802.108.884	162.042.199	165971	976,3
Total	895.983.149	181.006.697		

Tabel 95. Cheltuieli pe obiect S1 și S2 etapa 6

Cheltuieli Etapa 6 pentru rețea S1 și S2				
Denumire	Valoare lei (fără TVA)	Valoare eur (fără TVA)		
	lei	Euro	Traseu (m)	€/m
Deviz pe obiect REȚEA TERMICA PRIMARA	93.874.266	18.964.498	14.035	1.351
Deviz pe obiect REȚEA TERMICA SECUNDARA	802.108.884	162.042.199	165.971	976
Cheltuieli pentru Proiectare și Asistență tehnică	12.845.245	2.595.995		
Alte cheltuieli	27.008.073	5.458.271		
Cheltuieli pentru instruire, probe tehnologice și teste	415.473	83.966		
Total	936.251.940	189.144.930		

Tabel 96. Cheltuieli totale S1 și S2 etapa 6

	Etapa 6a	Etapa 6b	Etapa 6c	Etapa 6d
Lucrarea de investiție	An I lei	An I lei	An I lei	An I lei
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”	93.874.265,67	267.369.627,88	267.369.627,88	267.369.628
Total	895.983.149			

Tabel 97. Defalcare investiție S1 și S2 etapa 6

Investiții rețea termoficare scenariu S1				
Etapă 1-5			Etapa 6	Total
Rețea primara	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	73.098	73.098	73.098
Reabilitată	m	59.076	14035	73098
Nereabilitată	%	19,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	363.632.498	93.874.266	457.506.764
Rețea secundară	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	221.000	221.000	221.000
Reabilitată	m	55.051	165971	221.022
Nereabilitată	%	75,1	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	171.101.674	895.983.149	1.067.084.823
Rețea SACET	m	294.098	294098	294098
Reabilitată	m	114.127	179971	294.098
Nereabilitată	%	61,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	534.734.172	895983149	1.430.717.321

Tabel 98. Centralizator investiție S1 etapa 1-6

8.3.4.6.2 Indicatorii de scenariu S1

Nota : Valorile de scenariu de mai jos țin cont numai de etapele 1-5 . Pentru etapa 6 sunt prevăzute numai câteva valori indicative .

Datele de dezvoltare a rețelei de termoficare fără etapa 6 (numai costurile pe obiect _ capitolul 4 din devizul general) _ Scenariul 1 _ sunt redactate sintetic mai jos :

Investiții rețea termoficare scenariu S1		
Rețea primara	UM	Valoarea
Lungime	m	73.098
Reabilitată	m	59.076
Nereabilitată	%	19,2
Efort investițional	mii lei fără TVA	363.632.498
Rețea secundară	UM	Valoarea
Lungime	m	221.000
Reabilitată	m	55.051
Nereabilitată	%	75,1
Efort investițional	mii lei fără TVA	171.101.674
Rețea SACET	m	
Reabilitată	m	114.127
Nereabilitată	%	61,2
Efort investițional	mii lei fără TVA	534.734.172

Tabel 99. Centralizator investiție S1 etapa 6

Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S1” versus „SR” privind pierderile de energie termică în rețeaua de termoficare care determina consumul de energie primara precum si valorile de emisii de CO2 este prezentată sintetic mai jos:

Rețele S1	ETAPE					Total
Indicator de performanță	1	2	3	4	5	1+2+3+4+5
Rețeauă transport						
Pierderi RT						
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de investiție	66537	51892	257338		285890	661657
După investiție	17338	12384	244.300		214023	488045

Reducere	49199	39508	13.039		71866	173612
Energie primara						
UM	tep	tep	tep	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție	5721	4462	22127		24582	56892
După realizare investiție	1491	1065	21006		18403	41964
Reducere	4230	3397	1121		6179	14928
Emisii CO2						
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție	13414	10461	51879		57635	133390
După realizare investiție	3495	2497	49251		43147	98390
Reducere	9918	7965	2629		14488	35000
Rețeaua distribuție						
Pierderi RD						
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de realizare investiție			103455	88971	97381	289807
După realizare investiție			102050	85780	94436	282266
Reducere			1404	3191	2945	7541
Energie primara(pt.pierderi)						
UM	tep	tep	tep	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție			8895	7650	8373	24919
După realizare investiție			8775	7376	8120	24271
Reducere			121	274	253	648
Emisii CO2						
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție			20860	17939	19635	58434
După realizare investiție			20576	17296	19041	56913
Reducere			284	643	594	1521

Tabel 100. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S1” versus „SR

8.3.4.6.3 Scenariul 2 rețea de termoficare

Efortul investițional, sursele de finanțare și etapizarea investiției pentru fiecare etapă sunt redată sintetic mai jos :

Etapă 1

A se vedea scenariul S1

Etapă 2

A se vedea scenariul S1

Etapă 3

A se vedea scenariul S1

Etapă 4

A se vedea scenariul S1

Etapă 5a

Configurația de dezvoltare a rețelelor în S2 este păstrată aceeași ca și în S1 pentru etapele 1-4. Etapa 5a presupune :

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum în soluția modernă cu „doua fire”

Pentru evaluarea costurilor de investiție în etapa 5a s-a ținut cont de :

- reducerea cu cca. 5 % a cheltuielilor de execuție rezultate prin redimensionare a rețelei de transport bazată pe disponibilitatea de pierdere presiune mărită în conformitate cu diagrama de presiune conform pompelor din CET redată în graficul de mai jos :

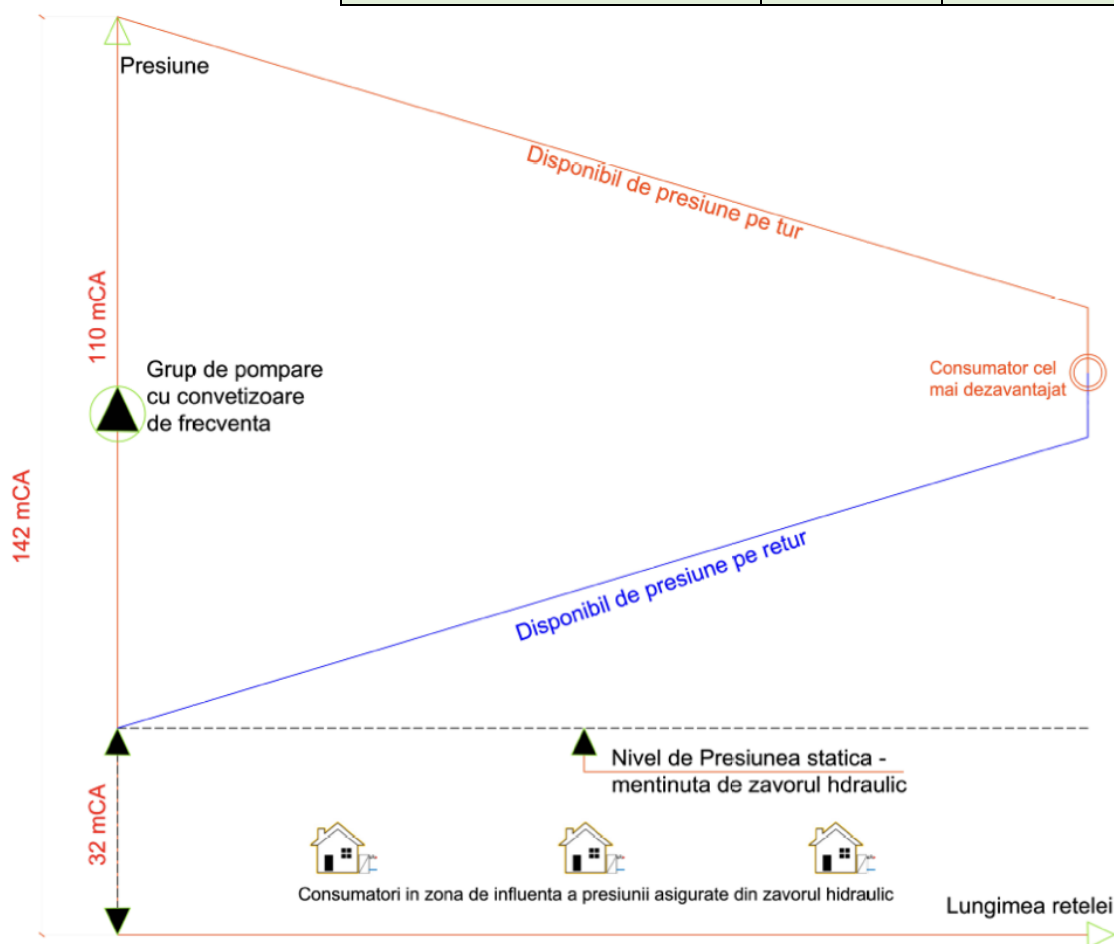


Figura 59. Diagrama de presiune rețea de termoficare

- iar la rețeaua de distribuție de reducerea cu cca. 10 % a cheltuielilor de execuție rezultate de folosirea tehnologiei de rețea cu „doua fire” .

Mai jos se regăsește eșalonarea investiției pentru etapa 5a :

ETAPA 5a

Lucrarea de investiție	An I (mii lei)	An II (mii lei)	An III (mii lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa 5a”	66.276.425,50	80.624.837,53	86.357.905,97

Tabel 101. Eșalonare investiție rețea de termoficare S2 etapa 5a

Etapa 6 presupune pe termen „mediu și lung” re tehnologizarea completă a rețelelor de termoficare rămase fără investiții în etapele 1-5 precum și extinderile necesare pentru rețele noi aferente dezvoltărilor imobiliare în perioada de analiza. Rețeaua de distribuție în soluția modernă cu „două fire” și mini PT-uri (module automatizate)

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapa 5a (pentru etapa 1-4 a se vedea S1)

Costurile de investiție :

Etapa 5a	Valoarea fără TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	167.482.989	33.847.940	20725	1633,2
Cost RD	65.776.180	13.293.219	11265	1.180

Tabel 102. Efort investițional rețea de termoficare S2 etapa 5a

Surse de finanțare

Etapa 5a	lei
Contribuția de la bugetul local	4.665.183
Contribuția de la bugetul de stat	0
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională	228.593.986
Total exclusiv TVA	233.259.169

Tabel 103. Surse de finanțare rețea de termoficare S2 etapa 5a

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a este redată sintetic în tabelul de mai jos :

Scenariu S2													
1 Euro=4,8401 RON din data de 22.07.2020 Euro=4,8401 RON din data de 22.07.2020 martie 2022 de 4,9479 lei/euro martie 2022 de 4,9479 lei/euro octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro													
Specificație	ETAPA 1			ETAPA 2			ETAPA 3			ETAPA 4			TOTAL
	Prețuri curente			Prețuri curente			Prețuri curente			ETAPA 4			
Investiție exclusiv TVA	lei	Euro		lei	Euro		lei	Euro		lei	Euro		Euro
	97.189.192	20.079.997		97.804.516	20.207.127		43.987.337	8.890.102		123.192.860	24.898.009		28.004.587
	1.943.784	401.600		1.956.090	404.143		879.747	177.802		18.478.929	3.734.701		506.514
Contribuția de la bugetul local	12.634.595	2.610.400		12.714.587	2.626.927		5.718.354	1.155.713		0	0		0
Contribuția de la bugetul de stat													
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională/MDRAP/ Fond modernizare	82.610.813	17.067.997		83.133.838	17.176.058		37.389.236	7.556.587		104.713.931	21.163.308		27.498.073
Total exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997		97.804.516	20.207.127		43.987.337	8.890.102		123.192.860	24.898.009		28.004.587
													595.433.074
													120.289.510
													5.551.004
													6.276.270
													108.462.237
													120.289.510

Fond contribuție	FEDR	85%		FEDR	85%		MDRAP		Fond Modernizare	
										90%
Buget local		2%			2%			15%		2%
										5%
Buget de stat		13%			13%			0%		0%
										5%

Tabel 104. Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a rețele

Nota : Valorile de scenariu de mai sus țin cont numai de etapele 1-5a . Pentru etapa 6 sunt prevăzute numai câteva valori indicative .

Datele de dezvoltare a rețelei de termoficare fără etapa 6 (numai costurile pe obiect _ capitolul 4 din devizul general) _ Scenariul 2 _ sunt redade sintetic mai jos :

Cheltuieli pe obiect

Etapa 6	Valoarea fără TVA		Traseu	Cost unitar
Denumire	lei	Euro	m	€/m
Cost RT	93.874.266	18.964.498	14035	1351,2
Cost RD	802.108.884	162.042.199	165971	976,3
Total	895.983.149	181.006.697		

Tabel 105. Cheltuieli pe obiect S2 etapa 6 rețele

Cheltuieli Etapa 6 pentru rețea S1 și S2 /Deviz general				
Denumire	Valoare lei (fără TVA)	Valoare eur (fără TVA)		
	lei	Euro	Traseu (m)	€/m
Deviz pe obiect REȚEA TERMICA PRIMARA	93.874.266	18.964.498	14.035	1.351
Deviz pe obiect REȚEA TERMICA SECUNDARA	802.108.884	162.042.199	165.971	976
Cheltuieli pentru Proiectare și Asistență tehnică	12.845.245	2.595.995		
Alte cheltuieli	27.008.073	5.458.271		
Cheltuieli pentru instruire, probe tehnologice și teste	415.473	83.966		
Total	936.251.940	189.144.930		

Tabel 106. Cheltuieli totale S2 etapa 6 rețele

	Etapa 6a	Etapa 6b	Etapa 6c	Etapa 6d
Lucrarea de investiție Deviz pe obiecte	An I lei	An I lei	An I lei	An I lei
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa 6”	93.874.265,67	267.369.627,88	267.369.627,88	267369628
Total	895983149			

Tabel 107. Defalcare investiție S2 etapa 6 rețele

8.3.4.6.4 Indicatorii de scenariu S2

Nota : Valorile de scenariu de mai jos țin cont numai de etapele 1-5 . Pentru etapa 6 sunt prevăzute numai câteva valori indicative .

Datele de dezvoltare a rețelei de termoficare fără etapa 6 (numai costurile pe obiect _ capitolul 4 din devizul general) _ Scenariul 1 _ sunt redade sintetic mai jos :

Investiții rețea termoficare scenariu S2		
Rețea primara	UM	Valoarea
Lungime	m	73.098
Reabilitată	m	59.076
Nereabilitată	%	19,2
Efort investițional	mii lei fără TVA	356.339.367
Rețea secundară	UM	Valoarea
Lungime	m	221.000
Reabilitată	m	55.051
Nereabilitată	%	75,1
Efort investițional	mii lei fără TVA	165.054.909
Rețea SACET	m	294.098
Reabilitată	m	114.127
Nereabilitată	%	61,2
Efort investițional	mii lei fără TVA	521.394.276

Tabel 108. Date de dezvoltare a rețelei de termoficare fără etapa 6 S2 -costuri pe obiect

Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „SR” privind pierderile de energie termica în rețeaua de termoficare care determina consumul de energie primara precum si valorile de emisii de CO2 este prezentată sintetic mai jos:

Retele S2	ETAPE					Total
Indicator de performanță	1	2	3	4	5a	1+2+3+4+5a
Reteaua transport						
Pierderi RT						
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de investiție	66537	51892	257338		285890	661657
După investiție	17338	12384	244.300		200548	474570
Reducere	49199	39508	13.039		85341	187087
Energie primara						
UM	tep	tep	tep	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție	5721	4462	22127		24582	56892
După realizare investiție	1491	1065	21006		17244	40806
Reducere	4230	3397	1121		7338	16087
Emisii CO2						
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție	13414	10461	51879		57635	133390
După realizare investiție	3495	2497	49251		40430	95673
Reducere	9918	7965	2629		17205	37717
Reteaua distributie						
Pierderi RD						
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de realizare investiție			103455	88971	97381	289807
După realizare investiție			102050	85780	55157	242987
Reducere			1404	3191	42225	46820
Energie primara(pt.pierderi)						
UM	tep	tep	tep	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție			8895	7650	8373	24919
După realizare investiție			8775	7376	4743	20893
Reducere			121	274	3631	4026
Emisii CO2						
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție			20860	17939	19632	58431
După realizare investiție			20576	17296	11120	48992
Reducere			284	643	8513	9440

Tabel 109. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „SR”

Valorile de scenariu S2 rețea pentru perioada de analiza sunt redade mai jos :

Investiții rețea termoficare scenariu S2				
Etape 1-5			Etapa 6	Total
Rețea primara	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	73.098	73.098	73.098
Reabilitată	m	59.076	14035	73098
Nereabilitată	%	19,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	356.339.367	93.874.266	450.213.632
Rețea secundară	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	221.000	221.000	221.000
Reabilitată	m	55.051	165971	221.022
Nereabilitată	%	75,1	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	165.054.909	895.983.149	1.061.038.059
Rețea SACET	m	294.098	294098	294098
Reabilitată	m	114.127	179971	294.098
Nereabilitată	%	61,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	521.394.276	895983149	1.417.377.425

Tabel 110. Investiții rețea termoficare scenariu S2

” Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta”	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
--	-------------------------	------------------------

8.3.4.6.5 Date comparative S2 rețea versus S1 rețea

Datele comparative cheltuieli scenariu S1 și S2 pentru rețeaua de termoficare _ RT și RD _ sunt redacte sintetic mai jos :

Denumire	S1 (etapa 5)			S2 (etapa 5a)			S2-S1	
	Valoare lei (fără TVA)	Valoare eur (fără TVA)		Valoare lei (fără TVA)	Valoare eur (fără TVA)		lei	€
	lei	Euro	Traseu (m)	Traseu (m)	Euro	Traseu (m)	€ /m	
Deviz pe obiect RETEA TERMICA PRIMARA	145.862.628	29.478.512	20.725	1.422	28.004.587	20725	1351,2	-1.473.926
Deviz pe obiect RETEA TERMICA SECUNDARA	60.467.647	12.220.377	11.265	1.085	10.998.339	11265	976,3	-1.222.038
Cheltuieli pentru Proiectare și Asistență tehnică	12.845.245	2.595.995			2.595.995			
Alte cheltuieli	27.008.073	5.458.271			5.458.271			
Cheltuieli pentru instruire, probe tehnologice și teste	415.473	83.966			83.966			
Total	246.599.066	49.837.122			47.141.159			-2.695.963
					233.259.169		-13.339.896	

Tabel 111. Date comparative S2 rețea versus S1 rețea

Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „S1” privind pierderile de energie termica in rețeaua de termoficare care determina consumul de energie primara precum si valorile de emisii de CO2 este prezentată sintetic mai jos:

	S1	S2	S2-S1
Indicator de performanță			
Rețeaua transport			
Pierderi RT			
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de investiție	661657	661657	0
După investiție	488045	474570	-13475
Reducere	173612	187087	13475
Energie primara			
UM	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție	56892	56892	0
După realizare investiție	41964	40806	-1159
Reducere	14928	16087	1159
Emisii CO2			
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție	133390	133390	0
După realizare investiție	98390	95673	-2717
Reducere	35000	37717	2717
Rețeaua distribuție			
Pierderi RD			
UM	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Înainte de realizare investiție	289807	289807	0
După realizare investiție	282266	242987	-39280
Reducere	7541	46820	39280
Energie primara(pt.pierderi)			
UM	tep	tep	tep
Înainte de realizare investiție	24919	24919	0
După realizare investiție	24271	20893	-3377
Reducere	648	4026	3377
Emisii CO2			
UM	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Înainte de realizare investiție	58434	58434	0
După realizare investiție	56913	48992	-7919
Reducere	1521	9440	7919

Tabel 112. Situația comparativă a indicatorilor de mediu „S2” versus „S1” privind pierderile de energie termica in rețeaua de termoficare

8.4 Aspecte tehnice de luat în calcul la dimensionarea rețelei de termoficare

Scenariile nou propuse vor avea în vedere adaptarea soluției tehnice la necesitățile actuale ale SACET Constanta cauzate de schimbările de ordin tehnic (realizarea investiției la sursa) precum și de ordin legislativ. Se vor analiza două posibilități de realizare a rețelei de distribuție:

- a) Soluția tehnică existentă cu 4 fire
- b) Soluția cu doua fire și Mini PT-uri

Se va întocmi un Studiu de Fezabilitate – conform conținutului cadru din HG 907/2016.

Studiul de fezabilitate va fi elaborat ținându-se cont de cerințele beneficiarului conform temei de proiectare și va îndeplini condițiile necesare pentru obținerea avizului tehnic emis de autoritatea de reglementare competentă (Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei/Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice).

Parametrii de funcționare conform tema de proiectare:

Circuitul primar:

- temperatura intrare/ieșire iarna: 105°C/55°C
- temperatura maximă de operare, pe durate limitate: 110°C
- presiune maximă de operare: 16 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă în punctul termic: 1,0 bar

Circuit secundar de încălzire:

- temperatura nominală tur/retur: 70°C/40°C presiunea maximă operare: 10 bar

Circuit secundar pentru preparare apă caldă de consum:

- temperatura intrare/ieșire: 10/60°C
- presiune maximă rețea apă rece: 10 bar

SF-urile vor asigura atingerea următoarelor obiective :

1.Modernizarea, reabilitarea și extinderea rețelei de distribuție

Rețeaua secundară aferentă consumatorilor finali (Mini PT-uri) se va reabilita, extinde și se va asigura echilibrarea hidraulică a sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire, la nivel de branșament, respectiv utilizator (punct de măsură). Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire, lor și echilibrarea hidraulică la nivel de branșament se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la acestea, precum și acei parametri ai agenților termici care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a punctelor termice și a rețelelor de distribuție aferente acestora. Consultantul va asigura în studiul de fezabilitate realizarea integrală a cerințelor principale în conformitate cu cerințele din Tema de proiectare (TP) și cu obligațiile relevante din domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă, conform prevederii de la art. 64 alin. (2) din Legea nr. 99/2016 . De asemenea se va ține cont de :

- Posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctele termice și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.
- Echilibrarea hidraulică a sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire, la nivel de branșament, respectiv utilizator (punct de măsură)

1.1 Reabilitare rețea secundară . Cerințe minime obligatorii

- Se vor prevedea vane de secționare în câteva noduri importante, pe principalele ramificații ale rețelei fiecărui punct termic, astfel încât să se poată izola diferite ramuri în mod independent.
- Recircularea va fi condusă doar la capetele fiecărei ramuri.
- Se vor prevedea cămine de golire și/sau aerisire funcție de situațiile specifice întâlnite în teren.
- Se va asigura legătura din căminele de racord nou proiectate la rețeaua existentă.

1.2 Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 16 și rezistente la temperaturi de 90 °C, montate prin sudură sau cu flanșe, în cămine de racordare sau cu vane preizolate îngropate.

Cerințele minime pe care trebuie să le îndeplinească armăturile de închidere montate pe rețeaua de distribuție sunt:

- fluid de lucru - apa caldă, 16 bar, 90°C
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanță.
- tipul de montaj: cu flanșe, pentru montaj în cămin - cu racorduri sudabile, pentru montaj îngropat;
- carcasă din oțel sau fontă, PN 16 bar;
- funcționalitate comutabilă până la o presiune diferențială de 10 bar;
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).

1.3 Țeava

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare se vor prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar.

Pentru circuitul de încălzire, se vor analiza două variante:

1. Conduce din oțel, preizolate;
- 2 Pentru diametre de până la DN 100 mm, se vor prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar, iar pentru diametre mai mari de DN 100, unde nu există furnitură PEX preizolată flexibilă, se vor prevedea conducte și fittinguri preizolate din oțel.

1.4 Ramificații preizolate

Ramificațiile din oțel, vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate livrate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Ramificațiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

1.5 Coturile

Coturile preizolate din oțel vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbă $R=1,5 \text{ DN}$, cu aceleași caracteristici - calitatea oțelului și grosimea peretelui - ca și conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate; se vor folosi următoarele componente: cot forjat fără sudură conform EN 10253-2, capete din țeavă laminată, fără sudură, cu aceleași caracteristici - material și grosimea materialului - ca și ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 - 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

1.6 Punctele fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

- Calitatea oțelului și grosimea peretelui vor fi aceleași ca și a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

- Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

1.7 Mantaua de protecție

Mantaua de protecție, atât pentru conductele din oțel cât și pentru cele din PEX, este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul “corona” sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Materialul utilizat va fi din polietilenă de mare densitate (minim 942 kg/m conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan.

1.8 Izolația termică

Izolația țevelor metalice (de serviciu) la conductele preizolate, respectiv la cele din PEX, se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametri corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m³ (în miez) și totală de 80 kg/m³, efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR EN 253 și rezistență de durată la 90° C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim $T_{ax} > 0,3$ MPA. În sistem legat, izolația din spumă de poliuretan trebuie să asigure o aderență deplină între elementele componente, astfel încât spuma poliuretanică să preia în mod uniform tensiunile și să conducă la dilatări termice uniforme.

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea țevelor "Protocolul de spumare" care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretane.

Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent, pentru tronsoanele de țevă din oțel.

După terminarea montajului și înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conducte trebuie efectuată și documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

1.9 Căciulile de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

1.10 Manșoanele și izolarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuității sistemului preizolat se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare. Pentru realizarea continuității sistemului preizolat se vor utiliza manșoane termocontractibile. Operația de manșonare se va face numai după verificarea sudurilor și efectuarea probelor de presiune.

După mufare se injectează spumă poliuretanică în spațiul inelar dintre conducta de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevilor preizolate.

1.11 Pernele de dilatare

Pernele de dilatare se vor instala numai pentru compensarea dilatărilor. Acestea vor fi livrate de către furnizorul de conducte preizolate.

CAPITOL 9. Evaluarea efortului investițional aferent opțiunilor strategice prezentate, total și pe fiecare dintre componentele SACET, după caz, și identificarea posibilelor surse de finanțare, inclusiv fonduri europene, programe de cofinanțare, scheme de ajutor de stat etc.;

9.1 Surse de finanțare identificate

Sursele de finanțare care pot fi accesate pentru realizarea investițiilor sunt următoarele:

9.1.1 Programul Termoficare 2020-2027 (PT)

SCOP:

Programul Termoficare se implementează în perioada 2019-2027 și va finanța proiecte de investiții noi și proiecte aflate în derulare care au fost începute în temeiul HG nr. 462/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, cu respectarea prevederilor OUG nr. 53/2019 și ale HG nr. 1.069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020.

Scopul Programului Termoficare este de a asigura continuarea lucrărilor de investiții pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților.

FINANȚARE:

Finanțarea Programului Termoficare se realizează din următoarele surse:

- sume din transferuri de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației;
- sume din transferuri din bugetul Fondului pentru mediu, în limita sumei de 400.000 mii lei;
- sume din bugetele locale.

Cota de cofinanțare din bugetul MDLPA este de maximum 85% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectului, iar contribuția de la bugetul local va fi de minim 15%.

Cofinanțarea obiectivelor/proiectelor din cadrul Programului Termoficare cu sume din bugetul M.L.P.D.A. se realizează prin transferuri către bugetele locale, în limita creditelor de angajament și a creditelor bugetare prevăzute anual cu această destinație.

SUME ALOCATE:

Pentru anul 2022, potrivit Legii bugetului de stat pe anul 2022 nr. 317/2021, pentru Programul Termoficare sunt prevăzute:

- credite bugetare: 50 milioane lei;
- credite de angajament: 290 milioane lei.
- Pentru anul 2021, de la Fondul de mediu au fost prevăzute următoarele sume:
- credite bugetare: 66,5 milioane lei;
- credite de angajament: 30 milioane lei

LEGISLAȚIE:

- O.U.G. nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006
- Ordinul MLPDA/MMAP/MFP nr. 3194/1084/3734/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea Programului Termoficare

- Ordinul ANRE nr. 13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare. Abrogă Ordinul ANRE nr. 188/2019.

DOCUMENTE NECESARE:

- Cererea de finanțare împreună cu documentele anexă solicitate în OUG 53/2019
- Strategia de alimentare cu energie termică a localității, care cuprinde lucrările ce se doresc finanțate
- Hotărârea Consiliului Local/Județean de aprobare a Strategiei de alimentare cu energie termică a localității
- Studiul de fezabilitate al proiectului, întocmit conform normelor în vigoare (va conține calculul EEP, calculul de reducere GES, durata de recuperare a investiției)
- Hotărârea Consiliului Local/Județean de aprobare a Studiului de Fezabilitate
- Avizul tehnic ANRE privind eficiența energetică, presupune înaintarea unei documentații formată din documentele mai sus menționate la care se adaugă:
 - a) Cererea pentru solicitarea avizului tehnic ANRE privind eficiența energetică
 - b) Fișa privind eficiența investiției, completată conform Regulament ANRE
 - c) Memoriul tehnico-economic aferent fișei privind eficiența investiției

CONDIȚII DE ELIGIBILITATE:

- Sunt eligibile soluțiile de producere a energiei termice care să demonstreze definiția pentru “*sisteme eficiente de alimentare centralizată cu energie termică*” stabilită în cadrul Directivei EED 27/2012/EU privind eficiența energetică (art. 2 pct. 41), prin care livrarea ET în cadrul SACET trebuie obținută astfel: cel puțin 50% ET produsă din surse regenerabile, sau cel puțin 50% ET produsă din căldură reziduală, sau cel puțin 75% ET produsă în cogenerare de înaltă eficiență, sau cel puțin 50% ET produsă dintr-o combinație de surse ET de tipul celor sus-menționate
- Fundamentarea investiției se face printr-un studiu de fezabilitate corelat cu strategia locală de alimentare cu energie termică a localității și cu programul propriu de îmbunătățire a eficienței energetice.

Mai multe detalii regăsiți aici:

<https://www.mdipa.ro/pages/programultermoficare20062020>

9.1.2 Programul Național de Redresare și Reziliență 2022-2026

Ministerul Energiei anunță că începând cu anul 2022 investițiile în sectorul energetic pot fi finanțate din mai multe surse disponibile atât din resurse naționale, cât și din fonduri europene nerambursabile.

Planul Național de Relansare și Reziliență (PNRR), în baza prevederilor Regulamentului CE nr. 241/2021, cu o alocare estimată în prezent la 1,62 miliarde euro, iar perioada de implementare este până în august 2026.

- a) I.2 Infrastructura de distribuție de gaz natural în combinație cu hidrogenul verde precum și capacități de producție de hidrogen verde și/sau folosirea acestuia pentru stocarea energiei electrice
Buget alocat: 460.000.000 EURO
- b) I.3. Investiții în capacități de producție flexibile și eficiente de energie electrică și termică, pe gaz, pregătite pentru atingerea unei decarbonări adânci
Budget alocat: 300.000.000 EURO

- c) I.4. Lanț industrial de producție și/sau asamblare și/sau reciclare a bateriilor, a celulelor și panourilor fotovoltaice (inclusiv echipamente auxiliare), producție a materiilor prime folosite în industria asociată, precum și noi capacități de stocare a energiei electrice

Budget alocat: 280.000.000 EURO

Sursă: <https://energie.gov.ro/ministerul-energiei-prezinta-oportunitatile-de-accesare-a-fondurilor-ce-vor-fi-acordate-pentru-investitiile-din-sectorul-energetic/>

9.1.3 Programul Operațional Dezvoltare Durabilă 2020-2024 (PODD)

Programul Operațional Dezvoltare Durabilă Axa prioritară 1: Promovarea eficienței energetice, a sistemelor și rețelelor inteligente de energie și a soluțiilor de stocare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

DOMENIU:

- Digitalizare
- Eficiență energetică
- Energie
- Tranziție verde

BUGET:

470 milioane EUR, din care:

- 400 mil. EUR finanțare UE
- 70 mil. EUR de la Bugetul de stat

FINANȚARE:

Finanțarea UE se va realiza astfel:

- din FEDR : 300 mil EURO
- din FC: 100 mil EURO

COFINANȚARE:

- 85% pentru regiunile mai puțin dezvoltate
- 40% pentru regiunile mai dezvoltate

PĂRȚI IMPLICATE:

- Instituția finanțatoare: Comisia Europeană
- Direcția Generală din cadrul Comisiei Europene care gestionează programul: Direcția Generală Mediu (DG ENV)
- Autoritatea de Management: Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene

OBIECTIVE SPECIFICE:

- promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
- dezvoltarea de sisteme inteligente de energie, rețele și stocare în afara TEN-E

AXE DE FINANȚARE:

1. Îmbunătățirea eficienței energetice a IMM-urilor și a întreprinderilor mari
2. Sisteme de distribuție inteligentă a energiei electrice și soluții de stocare sau Sisteme și rețele inteligente de energie și soluții de stocare

ACTIVITĂȚI ELIGIBILE:

- proiecte demonstrative și de eficiență energetică în IMM-uri și măsuri de sprijin adiacente

- proiecte de eficiență energetică în întreprinderile mari și măsuri de sprijin adiacente
- modernizarea/ extinderea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de alimentare cu energie termică, inclusiv a punctelor termice
- cogenerare de înaltă eficiență în termoficare urbană
- construcție rețele noi de distribuție a gazelor naturale doar pentru conectarea noilor centrale pe gaz care înlocuiesc vechile centrale pe cărbune
- promovarea utilizării de echipamente și sisteme inteligente pentru asigurarea calității energiei electrice
- implementarea de soluții digitale pentru localizarea/ izolarea defectelor și realimentarea cu energie în mediul rural și urban
- digitalizarea stațiilor de transformare și soluții privind controlul rețelei de la distanță - integrare stații în SCADA
- măsuri de creștere a adecvanței SEN prin investiții în soluții de flexibilitate
- implementarea de soluții privind stocarea energiei “behind the meter”
- implementarea de soluții privind stocarea energiei

COMPLEMENTARITATE CU ALTE PROGRAME:

- Programul Operațional Regional, care sprijină dezvoltarea de regiuni cu orașe smart și prietenoase cu mediul, educate și atractive
- Programul Operațional Tranziție Justă Axa 2, care susține investiții în tehnologii și infrastructuri pentru o energie curată cu emisii reduse
- Fondul de acțiune în domeniul managementului energiei durabile, care susține managementul energiei durabile la nivelul localităților sărace/ subdezvoltate din România, prin investiții în furnizarea de energie și termoficare
- Planul Național de Redresare și Reziliență, prin promovarea acțiunilor legate dezvoltarea infrastructurii de gaze naturale și alte gaze verzi sau referitor la reforma sectorului industrial, a IMM-urilor și / sau a întreprinderilor mari prin creșterea indicatorului de eficiență energetică
- Granturile SEE și Norvegiene, care finanțează și proiecte din domeniul securității energetice, prin creșterea accesului la electricitate a gospodăriilor
- Mecanismul Interconectarea Europei, care își propune dezvoltarea rețelelor electrice transeuropene și digitalizarea acestora, inclusiv sporirea capacității de stocare a energiei
- Orizont Europa, în ceea ce privește investițiile inovatoare în energie
- Fondul de modernizare, care finanțează acțiuni privind eficiența energetică și modernizarea rețelelor și sistemelor energetice
- Fondul de inovare, care susține tehnologiile inovative cu emisii reduse de carbon din sectoare precum energie regenerabilă și stocare de energie produsă de aceste instalații sau captarea și stocarea carbonului
- Fondul european pentru eficiență energetică, care vizează investițiile de eficiență energetică și energie regenerabilă la scară mică, în special în mediul urban, promovate de autoritățile locale, inclusiv investiții legate de cogenerarea de înaltă eficiență, microgenerare, rețele de încălzire/ răcire centralizată

LEGISLAȚIE:

- Regulamentul 1060/2021/EU:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX32021R1060>

9.1.4 Fondul de modernizare 2021-2030 (FM)

Detaliile privind accesarea finanțărilor prin Fondul de Modernizare se regăsesc la adresa următoare:

<http://energie.gov.ro/fondul-de-modernizare/>

- a) Program-cheie 1: SRE ȘI STOCAREA ENERGIEI – Suport pentru realizarea de noi centrale electrice și sisteme de încălzire-răcire bazate pe surse regenerabile de energie și pentru realizarea de capacități de stocare a energiei electrice;
- b) Program-cheie 2: ÎNLOCUIREA CĂRBUNELUI ȘI ECHILIBRAREA REȚELEI – Suport pentru realizarea de centrale electrice de tip turbină cu gaz cu ciclu combinat, ce pot fi adaptate pentru funcționarea pe hidrogen, necesare pentru realizarea tranziției de la cărbune și pentru echilibrarea rețelei;
- c) Program-cheie 3: MODERNIZAREA ȘI CONSTRUCȚIA DE NOI TRONSOANE DE INFRASTRUCTURĂ ENERGETICĂ – Suport pentru modernizarea și realizarea de noi tronsoane în rețelele de transport și distribuție de energie electrică și gaze naturale (inclusiv pentru tranziția la rețele de transport și distribuție a gazelor naturale capabile să preia hidrogen verde) și pentru creșterea nivelului de inter conectivitate al rețelei electrice de transport;
- d) Program-cheie 4: HIDROGEN VERDE – Suport pentru producția de hidrogen verde și folosirea acestuia în aplicații industriale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- e) Program-cheie 5: COGENERARE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ ȘI MODERNIZAREA REȚELELOR DE TERMIFICARE – Suport pentru realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare;
- f) Program-cheie 7: EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ÎN INSTALAȚII INDUSTRIALE INCLUSE ÎN EU-ETS – Suport pentru achiziționarea și folosirea de instalații de captare și folosire a CO₂ (CCS/CCU) și pentru modernizarea la nivel BAT a instalațiilor incluse în EU ETS din industriile oțelului, cimentului, petrolului și gazelor, producției de energie și din alte industrii intens poluatoare;

9.1.5 Programul Dezvoltare Durabilă

Programul Dezvoltare Durabilă va crea premisele pentru realizarea coeziunii sociale, economice și teritoriale prin sprijinirea unei economii cu emisii scăzute de gaze cu efect de seră, astfel încât să se atingă neutralitatea climatică până în 2050 și să se asigure utilizarea eficientă a resurselor naturale.

Sursă: <https://www.fonduri-structurale.ro/program-operational/31/dezvoltare-durabila>

Prioritatea 4. Eficiență energetică, sisteme și rețele inteligente de energie și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

- Acțiunea 4.1. Îmbunătățirea eficienței energetice în IMM-uri și în întreprinderile mari
- Acțiunea 4.2. Reducere emisii de GES și creșterea eficienței energetice în sistemele de producere a energiei termice
- Acțiunea 4.3 Reducere emisii de GES și creșterea eficienței energetice în sistemele de distribuție și transport a energiei termice
- Acțiunea 4.4. Promovarea utilizării surselor de energie regenerabilă
- Acțiunea 4.5. Sisteme și rețele inteligente de energie
- Acțiunea 4.6 Conversia, modernizarea și extinderea rețelelor de transport și distribuție a gazelor

9.1.6 Fondul European pentru Eficiență Energetică

Buget Total

265.000.000 euro

Direcția Generală din cadrul Comisiei Europene care gestionează programul

- Comisia Europeană
- Banca Europeană pentru Investiții

Obiectivul general al programului

Obiectivul programului este să susțină investițiile de eficiență energetică și energie regenerabilă la scară mică, în special în mediul urban, promovate de autoritățile locale, implicit transport curat și rețele inteligente

Obiective specifice

- Atenuarea schimbărilor climatice și tranziția către o infrastructură rezistentă, eficientă din punct de vedere energetic și ecologică
- Realizarea sustenabilității ecologice și economice a Fondului
- Promovarea parteneriatelor public-private pentru finanțarea acțiunilor privind schimbările climatice

Activități eligibile/Cheltuieli eligibile

- investiții de eficientizare energetică a clădirilor
- investiții cogenerare de înaltă eficiență, microgenerare, rețele de încălzire/ răcire centralizată
- investiții în surse descentralizate de energie regenerabilă, inclusiv microgenerare
- transport urban curat
- modernizarea infrastructurii, cum ar fi iluminatul stradal și rețelele inteligente, precum și investițiile în energii durabile cu potențial de inovare și creștere

Rata de cofinanțare

- Împrumuturi senior și junior, garanții sau participare la capital, pentru investiții < 50.000.000 euro
- Granturi de asistență tehnică legate de pregătirea proiectelor
- Promovare

Sursă: <https://oportunitati-ue.gov.ro/fondul-european-pentru-eficienta-energetica/>**9.1.7 Mecanismul Uniunii de finanțare a energiei din surse regenerabile**

Bugetul se constituie din:

- plăți voluntare ale guvernelor țărilor UE
- sprijin oferit de sectorul privat, cu opțiunea de a indica proiectul, tehnologia sau utilizarea finală pe care ar dori să o susțină
- alte programe și fonduri ale UE ce pot aduce contribuții, în special pentru a reduce costul capitalului pentru proiectele de energie din surse regenerabile sau pentru a sprijini cooperarea regională în interiorul UE și cu țările din afara UE

Instituția finanțatoare:

https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1294/oj

Direcția Generală din cadrul Comisiei Europene care gestionează programul DG Energy: EU renewable energy financing mechanism | Energy (europa.eu)

Agenția Executivă Europeană pentru Climă, Infrastructură și Mediu: EU Renewable Energy Financing Mechanism (europa.eu)

Obiectivul general al programului

Obiectivul programului este de a permite statelor membre să colaboreze mai strâns pentru a-și îndeplini obiectivele individuale și colective de energie regenerabilă, printr-o mai bună valorificare a sursele regenerabile de energie în zone care sunt mai potrivite pentru aceasta din punct de vedere geografic și al resurselor naturale.

Programul se bazează pe angajamentul statului membru gazdă de a autoriza instalații RES pe teritoriul său și al statului membru care efectuează plăți către mecanism.

Obiective specifice

- Oferă sprijin pentru noi proiecte în domeniul energiei din surse regenerabile desfășurate în Uniune în scopul eliminării unui decalaj față de traiectoria orientativă a Uniunii.
- Contribuie la cadrul favorabil în temeiul articolului 33 alineatul (2) din Regulamentul (UE) 2018/1999, astfel sprijinind utilizarea energiei din surse regenerabile în întreaga Uniune, indiferent dacă există un decalaj față de traiectoria orientativă a Uniunii.

Activități eligibile/Cheltuieli eligibile

Acțiuni care pun în aplicare obiectivele programului respectiv: investiții pentru a crește capacitatea de producție de energie din surse regenerabile.

Rata de cofinanțare

- Granturi la nivel de capacitate instalată, kW sau de producție de energie, kWh, astfel: sprijin pentru investiții sau sprijin operațional (prime fixe și variabile pentru a stimula funcționarea instalațiilor de energie din surse regenerabile)
- Împrumuturi

Rezultatele programului

Creșteri verificate ale capacităților de energie din surse regenerabile sau ale producției de energie din surse regenerabile în sectoarele energiei electrice, ale încălzirii și răcirii sau ale transporturilor.

Sursă: <https://oportunitati-ue.gov.ro/mecanismul-uniunii-de-finantare-a-energiei-din-surse-regenerabile-2020/>

9.1.8 Asistență europeană pentru energie locală (ELENA)

Buget Total

97.000.000 EUR

Direcția Generală din cadrul Comisiei Europene care gestionează programul Facilitatea Asistență Europeană pentru Energie Locală este gestionată de:

- Comisia Europeană
- Banca Europeană pentru Investiții

Obiectivul general al programului

Obiectivul programului este să ofere asistență tehnică pentru investiții în eficiență energetică și energie regenerabilă în sectorul clădirilor și transportului urban inovativ.

Activități eligibile/Cheltuieli eligibile

Asistență pentru dezvoltare proiecte precum:

- studii tehnice
- audituri energetice
- planuri de afaceri și consultanță financiară
- consultanță juridică și proceduri de achiziție
- management de proiect

*pentru investiții în: eficientizare energetică a clădirilor, rețele de termoficare/ încălzire-răcire, integrarea surselor regenerabile de energie în mediul construit și renovare, transport urban curat, iluminat public

Rata de cofinanțare

Până la 90% din costurile de asistență tehnică/ dezvoltare proiecte (pentru investiții >30.000.000 euro)

9.1.9 InvestEU – Infrastructura durabilă (C1)

Sursă: <https://oportunitati-ue.gov.ro/investeu-obiectivul-1/>

Obiective specifice

Sprijinirea operațiunilor de finanțare și de investiții legate de infrastructura durabilă în domeniile eligibile

Activități eligibile/Cheltuieli eligibile

Investiții durabile în sectorul transporturilor, inclusiv în transportul multimodal, în siguranța rutieră, inclusiv în reînnoirea și întreținerea infrastructurii feroviare și rutiere, **în energie, în special în energia din surse regenerabile, în eficiența energetică, în proiectele de renovare a clădirilor axate pe economiile de energie și pe integrarea clădirilor într-un sistem energetic**, de stocare, digital și de transport conectat, în îmbunătățirea nivelurilor de interconectare, a conectivității și a accesului digital, inclusiv în zonele rurale, în aprovizionarea cu materii prime și în prelucrarea acestora, în spațiu, oceane, ape, inclusiv căi navigabile interioare, în managementul deșeurilor în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu economia circulară, în natură și în alte infrastructuri de mediu, în patrimoniul cultural, în turism, în echipamente, în active mobile și în implementarea tehnologiilor inovatoare care contribuie la îndeplinirea obiectivelor de mediu legate de reziliența la schimbările climatice sau de durabilitate socială ale Uniunii.

Rata de cofinanțare

În cazul finanțării rambursabile în cadrul programului InvestEU, nivelul de finanțare depinde de specificul proiectului și de produsul financiar utilizat. La nivelul beneficiarului se poate combina finanțarea nerambursabilă, pe bază de grant, cu finanțarea rambursabilă în cadrul InvestEU.

9.1.10 Programul operațional infrastructura mare – POIM 6.1

Oficial, s-a anunțat prelungirea termenului de depunere a proiectelor pe apelul POIM 6.1. Pe această axă pot fi depuse proiecte pentru surse de biomasă durabile și sustenabile din punct de vedere al costurilor de achiziție.

9.1.11 Surse nerambursabile din schema de finanțare EU-ETS

Există posibilitatea și oportunitatea de accesare a unei finanțări nerambursabile prin Schema de sprijin pentru reducerea de emisii de gaze cu efect de seră, prin apelul 10c/10d, conform Directivelor CE de “clean energy package” și mai ales, Directivei 410, conform căreia Municipiul Constanța este eligibil pe mecanismele 10c/10d. În acest scop, ulterior Strategiei este necesară realizarea unui Studiu de fezabilitate.

9.1.12 Fondul Român pentru Eficiența Energiei – FREE

Fondul Român pentru Eficiența Energiei este un organism de interes public, cu personalitate juridică, independent și autonom financiar. Obiectul principal de activitate constă în finanțarea proiectelor de investiții (prin acordarea de împrumuturi în condiții comerciale competitive și avantajoase), pentru creșterea utilizării eficiente a energiei. Pentru finanțarea proiectelor de eficiență energetică sunt folosite criteriile transparente de evaluare și selecție (publicate la <https://free.org.ro>) și proceduri operaționale conform standardelor internaționale. Clienții Fondului Român pentru Eficiența Energiei sunt autoritățile contractante, autorități și instituții publice de interes local sau național și operatori privați, care solicită finanțare pentru proiecte de investiții în domeniul eficienței energetice. La nivelul instituțiilor publice din cadrul municipalităților, un loc aparte este ocupat de sectorul serviciilor publice de gospodărire comunală: alimentare centralizată cu energie termică, iluminat public, alimentare cu apă potabilă, transport local etc.

Împrumutul solicitat se situează până la 1 milion dolari SUA (excepțional 2 milioane dolari SUA) iar contractarea acestuia se face în dolari SUA, cu mențiunea că transferurile/rambursările se fac în lei la cursul BNR din ziua operațiunii; rata anuală a dobânzii (% p.a.) reprezintă suma dintre LIBOR_{3M} și marjă. Un minim 20% din finanțare trebuie să fie acoperită de beneficiar (surse proprii sau atrase).

Până în prezent, Fondul Român pentru Eficiența Energiei a încheiat 43 contracte de finanțare cu 40 de clienți, în valoare totală de aprox. 27 milioane dolari SUA.

9.1.13 Companii de servicii energetice – ESCO

O companie ESCO oferă soluții integrate având drept scop reducerea cheltuielilor cu energia și care este remunerată în funcție de performanța soluțiilor implementate.

Firmele ESCO oferă clienților următoarele elemente inovatoare:

- garantarea performanțelor proiectului;
- garantarea economiilor de energie;
- implementarea proiectului cu respectarea bugetului anual de operare al beneficiarului;

- modalități flexibile de finanțare prin finanțarea totală sau parțială a investiției;
- încheierea cu autoritatea locală a unui Contract de performanță energetică (CPE) pe o perioadă lungă de timp (uzual, 8-10 ani) .

Firmele ESCO se diferențiază de firmele convenționale de consultanță energetică prin asigurarea soluțiilor integrate și legătura dintre remunerare și performanțe.

Garantarea economiilor se face prin contractul încheiat între ESCO și client. Un contract cu performanțe garantate poate fi definit ca și un contract prin care firma ESCO oferă servicii complete sau parțiale care conduc la realizarea de economii de energie în cadrul unei clădiri sau a unei companii, cu garanția că economiile rezultate din proiect vor fi suficiente pentru rambursarea tuturor cheltuielilor de implementare ale programului într-o anumită perioadă de timp.

Este extrem de important de subliniat faptul că acest contract nu este numai o simplă garanție a funcționării corecte a echipamentului, ci că firma ESCO garantează că măsurile de eficiență energetică recomandate și implementate vor reduce cheltuielile energetice până la un anumit nivel.

Nivelul economiilor garantate de ESCO este mai mare decât costurile de finanțare ale proiectului și cheltuielile ESCO. Așadar, clientul este asigurat că, din momentul implementării proiectului, costurile totale cu energia vor scădea și el va putea beneficia de o parte din aceste economii.

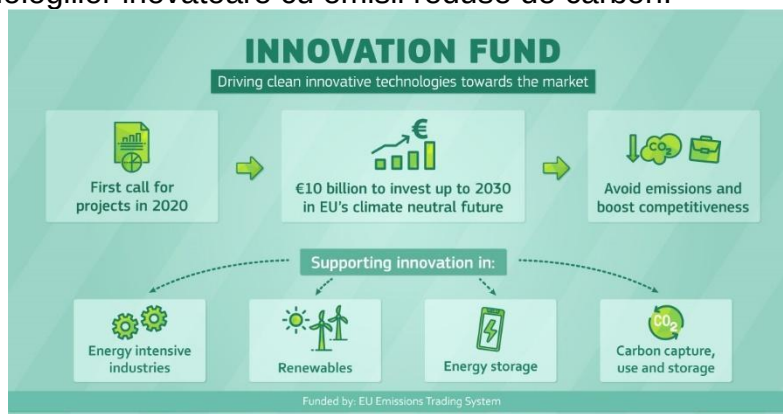
9.1.14 Finanțare de la Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD)

În 2016, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (“BERD”) a lansat un nou program numit Orașe Verzi care constă din împrumuturi către guverne, municipalități, companii municipale și private care prestează servicii publice. Obiectivul major al acestui program este să servească drept catalizator al întregului sector vizând în special provocărilor de mediu la nivel de oraș. Acest scop major se intenționează să fie atins prin pregătirea și implementarea ulterioară a Planului de Acțiuni Orașe Verzi.

Metodologia Planului de Acțiuni Orașe Verzi a fost elaborată de BERD, împreună cu Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) și Consiliul Internațional pentru Inițiative Locale de Mediu (ICLEI).

9.1.15 Innovation fund

Fondul pentru inovare este unul dintre cele mai mari programe de finanțare din lume pentru demonstrarea tehnologiilor inovatoare cu emisii reduse de carbon.



Sursă: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/funding-climate-action/innovation-fund_en

9.2 Sinergii și complementarități programe de finanțare

- **Programul Operațional Regional Axa 3**, care sprijină dezvoltarea de regiuni cu orașe smart și prietenoase cu mediul
- **Programul Operațional Tranziție Justă Axa 2**, care susține investiții în tehnologii și infrastructuri pentru o energie curată cu emisii reduse și investiții în achiziționarea de material rulant și a rețelelor de stații de încărcare pentru transport verde
- **Fondul de mediu**, care susține proiecte și programe dedicate protecției mediului, precum promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente energetic și a infrastructurii aferente
- **Fondul de acțiune în domeniul managementului energiei durabile**, care susține managementul energiei durabile la nivelul localităților sărace/ subdezvoltate din România, prin îmbunătățirea infrastructurii municipale, sporirea capacității și gradului de conștientizare cu privire la eficiența energetică și energia regenerabilă
- **Planul Național de Redresare și Reziliență**, prin promovarea acțiunilor legate de tranziția energetică, exploatarea surselor regenerabile de energie, eficiența energetică a clădirilor
- **Interreg**, al cărui scop este de a dezvolta capacitatea administrativă și de găsi, prin acțiuni de cooperare, soluții comune în domenii diverse, inclusiv în domeniul energiei durabile
- **Mecanismul pentru Interconectarea Europei**, care își propune dezvoltarea rețelelor electrice transeuropene și cooperarea în domeniul energiei din surse regenerabile
- **Orizont Europa**, în ceea ce privește investițiile inovatoare în energie, tehnologie
- **LIFE**, la nivelul sub-programului Tranziția energiei curate, care vizează dezvoltarea capacității de a crea cadrul și condițiile pentru tranziția energetică
- **Fondul pentru inovare**, care vizează implementarea de tehnologii, produse și procese inovatoare, cu emisii reduse de carbon
- **InvestEU**, care sprijină investițiile în energie regenerabilă și eficiență energetică, inovarea și digitalizarea
- **Mecanismul pentru Interconectarea Europei**, care își propune dezvoltarea rețelelor electrice transeuropene și cooperarea în domeniul energiei din surse regenerabile
- **Granturile SEE și Norvegiene**, care finanțează și proiecte din domeniul energie regenerabilă și securitate energetică, ori de eficiență energetică (**fonduri epuizate**)
- **Facilitatea Asistență Europeană pentru Energie Locală**, care oferă asistență tehnică pentru investiții în eficiență energetică și energie regenerabilă în sectorul clădirilor și transportului urban inovativ
- **Europa Creativă** care sprijină societățile deschise, favorabile incluziunii și creative și competitivitatea sectoarelor culturale și creative, stimulând creșterea economică și crearea de locuri de muncă.
- **Justiție, drepturi și valori** care sprijină societățile deschise, democratice și favorabile incluziunii
- **UE pentru sănătate** care vizează sporirea gradului de pregătire a UE în fața amenințărilor transfrontaliere majore la adresa sănătății și consolidarea sistemelor de sănătate

9.3 Sursa de producere energie termica si electrica

Pentru investițiile aferente instalațiilor de cogenerare și prevăzute a se realiza pe termen scurt (scenariu S2 analizat) există deja contract de finanțare semnat prin cadrul proiectului cu titlul:

“Sursă de producție energie utilă, termică și electrică, prin cogenerare de înaltă eficiență” realizat în cadrul apelului Măsură de investiții 3 - Dezvoltarea de capacități de producție pe gaz, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde: Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 45 MWt (5x9 MWt) și 52 MWe (5x10,4 MWe)

Proiect finanțat prin PNRR : “Sursă de producție energie utilă, termică și electrică, prin cogenerare de înaltă eficiență”

Valoarea totală a investiției, cu TVA: 742,921,672.15 lei,

Din care valoare TVA: 118,366,558.15 lei,

Valoarea finanțării publice a proiectului (valoare eligibilă): 520,025,710.05 lei

Contribuția proprie: 222,895,962.10 lei

Grad de finanțare din fonduri europene pentru sursa de finanțare aprobată prin PNRR	
Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 45 MWt (5x9 MWt) și 52 MWe (5x10,4 MWe)	Valoare (fără TVA)
Costul investițional	126.954.998,27 €
Deficit de finanțare (diferență VNAF/C S2 – VNAF/C SR)	87.548.834,66 €
Grad de finanțare	69,0 %

Tabel 113. Grad de finanțare din fonduri europene pentru sursa de finanțare aprobată prin PNRR

Resursele necesare beneficiarului pentru managementul proiectului și dirigenția de șantier vor fi stabilite de Beneficiar în cadrul planificării proprii pentru managementul proiectului, prin intermediul echipei UIP.

Resursele necesare realizării implementării lucrărilor proiectului de investiție vor fi asigurate de către antreprenorii angajați de Beneficiar

Totodată pentru deficitul de finanțare calculat, UAT Constanța va finanța din bugetul local și din bugetul de stat.

Efortul investițional aferent celor 2 scenarii, S1,S2, prezentate cu posibilitate de implementare pe termen scurt:

Centralizator S1	Costuri fără TVA	
Obiecte Scenariu S1 TG : 2*18 Mwe	lei	Euro
Obiecte principale		
Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbine pe gaz	316.699.020	63.979.600
Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz	56.707.200	11.456.000
Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh	25.819.200	5.216.000
Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic	24.735.150	4.997.000
Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)	2.687.850	543.000
Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare	90.154.350	18.213.000
Obiecte secundare		
Stație de tratare chimică a apei	618.750	125.000
Degazor termic pentru termoficare	12.097.800	2.444.000
Stație electrică și sistem de control distribuit	52.960.050	10.699.000

Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri	69.171.300	13.974.000
Total costuri investiția de baza	651.650.670	131.646.600

Tabel 114. Efortul investițional S1

Centralizator S2	Costuri fără TVA	
Obiecte Scenariu S2 Motoare 5*10,4 Mwe	lei	Euro
Obiecte principale		
Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz	284.135.940	57.401.200
Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz	56.707.200	11.456.000
Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh	25.819.200	5.216.000
Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic	24.735.150	4.997.000
Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)	2.687.850	543.000
Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare	90.154.350	18.213.000
Obiecte secundare		
Stație de tratare chimică a apei	618.750	125.000
Degazor termic pentru termoficare	12.097.800	2.444.000
Stație electrică și sistem de control distribuit	52.960.050	10.699.000
Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri	69.171.300	13.974.000
Total costuri investiția de baza	619.087.590	125.068.200

Tabel 115. Efortul investițional S2

Centralizatorul efortului investițional pentru fiecare etapă în parte, S1 și S2 a fost prezentat în următoarele 2 tabele:

Etapă	Obiecte	Scenariu 1	
		DENUMIRE	Costuri
			[lei]
ETAPA 1	Obiect pr.1	Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbina cu gaz+Cazane+Ucog bio	651.650.670
ETAPA 2	Obiect pr.7	Instalarea de panouri fotovoltaice în combinație cu cazan electric	40.132.296
	Obiect pr.8	Foraj geotermal în combinație cu pompe de căldură industriale	38.148.028
ETAPA 3	Obiect pr.9	Instalație modernă de incinerare deșeurilor în cogenerare, pentru producerea de energie termică și electrică	129.751.749

	Obiect pr.10+13	Sistem de producție energie electrică cu panouri fotovoltaice și unitate de acumulare energie electrică - etapa 1+2	240.593.669
	Obiect pr.11	Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen	345.780.474
	Obiect pr.12	Producere de energie termica cu pompe de căldură apa (lac) - ape industriale si instalații auxiliare	68.692.894
TOTAL			1.514.749.782

Tabel 116. Centralizator costuri investiționale sursa etapa 1+2+3 S1

Etapa	Obiecte	Scenariu 2	
		DENUMIRE	Costuri
			[lei]
ETAPA 1	Obiect pr.1	Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz+cazane+Ucog bio	619.087.590
	Obiect pr.7	Instalarea de panouri fotovoltaice în combinație de cazan electric	40.132.296
ETAPA 2	Obiect pr.8	Foraj geotermal în combinație cu pompe de căldură industriale	38.148.028
	Obiect pr.9	Instalație modernă de incinerare deșeuri în cogenerare, pentru producerea de energie termica si electrica	129.751.749
ETAPA 3	Obiect pr.10+13	Sistem de producție energie electrică cu panouri fotovoltaice și unitate de acumulare energie electrică - etapa 1+2	240.593.669
	Obiect pr.11	Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen	345.780.474

	Obiect pr.12	Producere de energie termica cu pompe de căldură apa (lac) -apa industriale si instalații auxiliare	68.692.894
		TOTAL	1.482.186.702

Tabel 117. Centralizator costuri investiționale sursa etapa 1+2+3 S2

Baze de date care s-au consultat pentru evaluarea prețurilor actuale a tehnologiilor curente sunt:

- **Annual Energy Outlook 2023 – EIA - *Perspectiva anuală a energiei (AEO)* prezintă o evaluare de către U.S. Energy Information Administration a perspectivelor piețelor de energie până în 2050.**
- **IRENA – International Renewable Energy Agency**
- **International energy agency (IEA)**
- **TU Wien: Technische Universität Wien, TUW**
- **Ecofys 2015**
- **Experiență consultant**

9.4 Rețele de termoficare

Pentru etapele 1-5 conform descrierii din capitol 8 există deja sursele de finanțare aprobate. Atât etapa 5 prevăzută în cadrul scenariului S1 cât și etapa 5a prevăzută în cadrul scenariului S2 se va finanța prin **Fondul de Modernizare**.

Sinteza eforturilor investiționale atât pentru S1 cat și pentru S2 a fost sintetizată în tabelele de mai jos.

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S1 etapele 1-5 este redată sintetic în tabelul de mai jos :

Scenariu S1											
Euro= 4.8401RON din data de 22.07.2021			Euro= 4.8401RON din data de 22.07.2021			Euro= 4.8401RON din data de 22.07.2021			Euro= 4.8401RON din data de 22.07.2021		
ETAPA 1			ETAPA 2			ETAPA 3			ETAPA 4		
Prețuri curente			Prețuri curente			Prețuri curente			ETAPA 5		
Investiție	lei	Euro	lei	Euro	lei	lei	Euro	lei	lei	Euro	Euro
exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	246.599.066	49.837.122	608.772.970
Contribuția de la bugetul local	1.943.784	401.600	1.956.090	404.143	879.747	177.802	18.478.929	3.734.701	4.460.194	901.395	27.718.744
Contribuția de la bugetul de stat	12.634.595	2.610.400	12.714.587	2.626.927	5.718.354	1.155.713	0	0	0	0	31.067.536
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională/MDRAP/ Fond modernizare	82.610.813	17.067.997	83.133.838	17.176.058	37.389.236	7.556.587	104.713.931	21.163.308	242.138.872	48.935.727	549.986.691
Total exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	246.599.066	49.837.122	608.772.970
											123.912.358

Fond contribuție	FEDR	85%	FEDR	85%	FEDR	85%	MDRAP	Fond Modernizare	
		2%		2%		2%			98%
		13%		13%		13%			2%
Buget local									0%
Buget de stat									5%

Tabel 118. Sinteza eforturilor investiționale etapa 1-5 rețele

Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a este redată sintetic în tabelul de mai jos :

Scenariu S2											
Euro=4.8401 RON din data de 22.07.2021			Euro=4.8401 RON din data de 22.07.2021			Euro=4.8401 RON din data de 22.07.2021			Euro=4.8401 RON din data de 22.07.2021		
ETAPA 1			ETAPA 2			ETAPA 3			ETAPA 4		
Prețuri curente			Prețuri curente			Prețuri curente			ETAPA 5a		
Investiție	lei	Euro	lei	Euro	lei	lei	Euro	lei	lei	Euro	Euro
exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	233.259.169	28.004.587	595.433.074
Contribuția de la bugetul local	1.943.784	401.600	1.956.090	404.143	879.747	177.802	18.478.929	3.734.701	4.218.918	506.514	120.289.510
Contribuția de la bugetul de stat	12.634.595	2.610.400	12.714.587	2.626.927	5.718.354	1.155.713	0	0	0	0	27.477.467
Contribuția din fondul european de dezvoltare regională/MDRAP/ Fond modernizare	82.610.813	17.067.997	83.133.838	17.176.058	37.389.236	7.556.587	104.713.931	21.163.308	229.040.252	27.498.073	5.551.004
Total exclusiv TVA	97.189.192	20.079.997	97.804.516	20.207.127	43.987.337	8.890.102	123.192.860	24.898.009	233.259.169	28.004.587	6.276.270
											108.462.237
											120.289.510

Fond contribuție	FEDR	85%	FEDR	85%	MDRAP	Fond Modernizare	
		2%		2%			98%
		13%		13%			2%
Buget local							5%
Buget de stat							5%

Tabel 119. Sinteza eforturilor investiționale pentru scenariu S2 etapele 1-5a rețele

Valorile totale ale investițiilor necesare pentru rețeaua de termoficare, luând în calcul investițiile în curs de implementare, atât pentru S1 și S2 a fost prezentat în tabelele de mai jos:

Investiții rețea termoficare scenariu S1				
Etape 1-5			Etapă 6	Total
Retea primara	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	73.098	73.098	73.098
Reabilitată	m	59.076	14035	73098
Nereabilitată	%	19,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	363.632.498	93.874.266	457.506.764
Retea secundară	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	221.000	221.000	221.000
Reabilitată	m	55.051	165971	221.022
Nereabilitată	%	75,1	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	171.101.674	895.983.149	1.067.084.823
Retea SACET	m	294.098	294098	294098
Reabilitată	m	114.127	179971	294.098
Nereabilitată	%	61,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	534.734.172	895983149	1.430.717.321

Tabel 120. Centralizator investiție S1 etapă 1-6

Valorile de scenariu S2 rețea pentru perioada de analiza sunt redate mai jos :

Investiții rețea termoficare scenariu S2				
Etape 1-5			Etapa 6	Total
Rețea primara	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	73.098	73.098	73.098
Reabilitată	m	59.076	14035	73098
Nereabilitată	%	19,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	356.339.367	93.874.266	450.213.632
Rețea secundară	UM	Valoarea	Valoarea	Valoarea
Lungime	m	221.000	221.000	221.000
Reabilitată	m	55.051	165971	221.022
Nereabilitată	%	75,1	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	165.054.909	895.983.149	1.061.038.059
Rețea SACET	m	294.098	294098	294098
Reabilitată	m	114.127	179971	294.098
Nereabilitată	%	61,2	0	0
Efort investițional	lei fără TVA	521.394.276	895983149	1.417.377.425

Tabel 121. Investiții rețea termoficare scenariu S2

CAPITOL 10. Compararea opțiunilor strategice și alegerea scenariului optim, inclusiv, dacă este cazul, etape și termene de realizare a unor studii de fezabilitate pentru proiectele de investiții aferente scenariului optim

Oportunități tehnice și economice de eficientizare

În contextul actual de reglementare a pieței de energie, suprapus cu criza Covid și cu războiul din Ucraina a condus la o accelerare a creșterii prețurilor la energie cu o dinamică similar întâlnită doar în criza petrolului din anii 70. În prezent, piața a fost supra-reglementată din nou în sensul plafonării și compensării prețului energiei electrice și gazului metan.

Astfel, este greu de precizat o evoluție predictibilă a pieței de energie în condițiile în care în România există un deficit sever de capacități de producere a energiei electrice, care nu poate fi acoperit imediat, interconexiunile din sistemul electroenergetic național cu vecinii sunt la limita maximă de încărcare, iar pe piața de energie se practică dominant tariful monom nediferențiat. De asemenea actual asistăm la nivel național la un val al instalării de surse regenerabile în special fotovoltaice, cu un impact ridicat în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, dar în același timp cu un impact ridicat și în schimburile de energie din SEN și asupra rețelelor. În scopul eficientizării sistemului de alimentare cu căldură în municipiul Constanța, urgența o reprezintă implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice pe întreg lanțul și anume, izolarea termică a clădirilor, reabilitarea sistemelor interne de consum căldură pentru încălzire și apă caldă menajeră din locuințe, viabilă fiind alimentarea pe orizontală și contorizarea individuală, reabilitarea sistemelor de distribuție, puncte termice și rețea primară de transport a energiei termice. Din punct de vedere al surselor de producere a energiei termice, este necesară realizarea lucrărilor care să permită producerea integrală a energiei termice în CET, precum și creșterea cantității de energie electrică produsă în cogenerare pentru care trebuie solicitat bonus.

10.1 Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități

La stabilirea opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire consultantul a luat în considerare evoluția pieței de energie la nivel comunitar și național în special de evoluția:

- gazului natural care rămâne cel mai scump combustibil, dar produce cel mai redus impact asupra mediului în comparație cu ceilalți combustibili fosili și asigură cel mai ridicat randament pentru producția de energie electrică și termică și de
- evoluția pieței de energie electrică în care obiectivul general al UE este de creare a unei piețe europene armonizate de energie electrică.
- evoluția pieței de energie termică care este dictată în primul rând de costul energiei primare, respectiv de starea de funcționare, regimurile de operare și nivelul de pierderi din surse, rețele primare, rețele secundare, puncte și centrale termice.
- evoluția prețului certificatelor de emisii CO₂

Analiza atât a tehnologiilor și soluțiilor de încălzire nepoluante, cât și a tehnologiilor existente bazate pe combustibili convenționali pentru trei niveluri de furnizare a

serviciilor (la nivel de localitate, de cartier și individual) permite adaptarea opțiunilor și configurațiilor pentru optimizarea serviciilor de încălzire și răcire.

Soluția la nivel de oraș pentru optimizarea furnizării încălzirii și răcirii în Municipiul Constanța poate consta într-o combinație de soluții la nivel de localitate, de cartier și individuale, în funcție de prioritățile orașului și de analiza ulterioară a costurilor și a cererii.

Pe lângă o centrală de cogenerare pe bază de gaz natural și biomasă/deșeuri trebuie să fie luate în considerare datorită flexibilității lor și tranziției relativ ușoare către combustibili mai curați prin folosirea de energie solară, geotermală în combinație cu pompe de căldură, alimentate parțial și nesincronizat cu energie solară fotovoltaică.

10.1.1 Analiza financiară / economica

Scopul analizei cost-beneficiu este acela de a reflecta prin indicatorii standard de rentabilitate care dintre scenarii sunt adecvate, oportunități accesării de finanțare nerambursabilă, precum și direcțiile următoare de acțiune, ca pas concret următor fiind inițierea unor studii de fezabilitate pe fiecare subcontur în parte, care să fundamenteze prin devize generale și pe obiecte investiționale, indicatorii maximi de investiții, respectiv indicatorii minimali de performanță energetică.

Analiza financiară de tip cost-beneficiu este realizată pe cele patru scenarii identificate, fundamentate și detaliate în cadrul Strategiei :

- S1 și S2 pentru surse
- S1 și S2 pentru rețeaua de termoficare

Indicatorii evaluați:

- **PSR** – perioada simplă de recuperare (ani)
- **VNA** – venitul net actualizat (euro)
- **RIR** – rata internă de recuperare (%)

PSR : indicator financiar/economic de decizie privind ierarhizarea unor variante concurente este reprezentat de Perioada Simplă de Recuperare (PSR) care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investiții se recuperează din valoarea economiilor la costurile de funcționare:

$$PSR=I/R$$

în care:

I – reprezintă investițiile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând că lucrările de realizare a investițiilor se realizează într-un singur an;

R – valoarea economiilor la costurile de funcționare.

VNA : Valoarea actuală netă este valoarea în prezent a fluxului de bani din care se scad investițiile inițiale. Condiția de acceptare a investiției: $VNA > 0$

RIR : Rata Internă de Rentabilitate (RIR) este un indicator financiar de decizie pe baza căruia se pot realiza comparații pertinente ale variantelor analizate, se calculează prin interpolare și reprezintă valoarea pentru care VNA devine egală cu zero.

În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele comparative ale analizei cost-beneficiu cu mențiunea că sunt luate în calcul investițiile totale eşalonate la nivel multianual, respectiv beneficiile obținute la finalul perioadei de analiză, după implementarea soluțiilor propuse .

Pentru surse și rețea sunt luate în calcul numai etapele de dezvoltare propuse care sunt diferite în scenariile analizate .

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

10.2 analiza de suportabilitate din punct de vedere al prețului energiei termice la consumatori și al subvențiilor acordate consumatorilor vulnerabili;

10.2.1 Sărăcie și vulnerabilitate energetică

De-a lungul timpului s-a ajuns la un consens că sărăcia energetică este efectul cumulativ al unui set relativ stabil de cauze primare, care contribuie în măsuri variabile de la un context național sau local la altul sau chiar de la gospodărie la gospodărie: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura sa, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului.

Adăugând încă un strat de complexitate, apare în discuție și chestiunea "vulnerabilității", percepută ca fiind în vecinătatea sărăciei, dar mai dificil de identificat, de operaționalizat și de rezolvat. Vulnerabilitatea este o stare asupra căreia gospodăriile sau indivizii au un control redus, fie pentru că sunt situate la „capătul” sistemului energetic și nu-l pot influența, indiferent de dimensiunile sale care induc starea de vulnerabilitate energetică, sau pentru că, din mai multe motive, nu au acces la instrumentele și procedurile care le-ar permite să scape de vulnerabilitatea energetică.

Echipa UIP se angajează să adopte acțiuni pozitive în vederea atingerii obiectivelor egalității de șanse, iar actorii cheie din cadrul proiectelor vor acționa în spiritul respectării acestor principii, inclusiv în perioada de sustenabilitate.

Prin realizarea noii surse pentru SACET Constanța, se va putea îmbunătăți SPAET oferind un serviciu de calitate pentru toți utilizatorii alimentați prin SACET și se vor asigura condiții mult îmbunătățite pentru respectarea parametrilor optimi de funcționare, care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a SACET Constanța.

Prezentele proiecte prevăzute în actuala strategie vor asigura egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor municipiului Constanța racordați/care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură.

De rezultatele implementării proiectelor vor beneficia toți cetățenii. Investiția va avea în vedere respectarea legislației în domeniu. Conceptul de accesibilitate este definit în „Strategia europeană privind drepturile persoanelor cu handicap 2021-2030” care cuprinde un set de acțiuni și inițiative emblematiche în diferite domenii, printre care se

numără: calitate decentă a vieții și șansa de a trăi independent. Strategia se axează în special pe procesul de dezinstituționalizare, pe protecție socială și pe nediscriminare la locul de muncă.

Consumator vulnerabil de energie este o persoană singură sau familia care, din motive de sănătate, vârstă, venituri insuficiente sau izolare față de sursele de energie, necesită măsuri de protecție socială și servicii suplimentare pentru a-și asigura cel puțin nevoile energetice minimale. Pentru protecția consumatorilor vulnerabili un obiectiv principal îl constituie asigurarea accesibilității energiei din punctul de vedere al prețului precum și asigurarea disponibilității fizice neîntrerupte a resurselor energetice pentru toți consumatorii vulnerabili. După natura lor, măsurile de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie pot fi financiare și non-financiare. Măsurile de protecție socială financiare constau în acordarea de ajutoare destinate asigurării nevoilor energetice minimale și sunt:

- a) ajutor pentru încălzirea locuinței;
- b) ajutor pentru consumul de energie destinat acoperirii unei părți din consumul energetic al gospodăriei pe tot parcursul anului;
- c) ajutor pentru achiziționarea, în cadrul unei locuințe, de echipamente eficiente din punct de vedere energetic, necesare pentru iluminarea, răcirea, încălzirea și asigurarea apei calde de consum, pentru înlocuirea aparatelor de uz casnic depășite din punct de vedere tehnic și moral cu aparate de uz casnic eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru utilizarea mijloacelor de comunicare care presupun consum de energie;
- d) ajutor pentru achiziționarea de produse și servicii în vederea creșterii performanței energetice a clădirilor ori pentru conectarea la sursele de energie.

Scenariul de dezvoltare viitoare a SACET Constanța trebuie să prevadă soluții care să asigure pentru o reducere la maximum a cotei proprii de acoperire a ajutorului către UAT pentru consumatorii vulnerabili de energie în vederea respectării măsurilor de protecție socială pentru aceștia în ceea ce privește accesul la resursele energetice pentru satisfacerea nevoilor esențiale ale gospodăriei, în scopul prevenirii și combaterii sărăciei energetice. Pentru a satisface pe cât se poate de bine această cerință scenariul de dezvoltare propus asigură în conformitate cu oportunitățile actuale o eficiență optimă atât energetică cât și financiară în vederea reducerii la un minim a bugetului UAT de finanțare a activității SACET Constanța.

10.3 analiza de sensibilitate/risc;

Analiza de risc constituie suport pentru procesul decizional și stabilirea unor măsuri concrete, menite să ducă la limitarea și diminuarea, pe cât posibil, a pericolelor la care pot fi expuse lucrările proiectate.

Riscul este evaluat în funcție de probabilitatea de producere a unei pagube și consecințele probabile/severitate, fiind înțeles astfel ca măsură a mărimii unei amenințări naturale.

Scorul riscului în ceea ce privește hazardele climatice este dat de rezultatul produsului dintre probabilitatea de apariție și severitatea expunerii. Evaluarea riscului se face pentru hazardurile cu scor de vulnerabilitate medie și mare, respectiv pentru:

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

Probabilitatea de apariție

Probabilitatea de apariție reprezintă probabilitatea ca un eveniment să se producă în zona de amplasare a lucrărilor propuse.

Severitatea expunerii

În funcție de hazardele identificate în etapele anterioare, pentru aprecierea severității de expunere a lucrărilor proiectate se utilizează scara de la 1 la 5 redată în tabelul de mai jos :

Scara	1	2	3	4	5
Probabilitate	rar	relativ probabil	posibil	probabil	sigur
Evaluare	5% șanse de apariție	20% șanse de apariție	50% șanse de apariție	80% șanse de apariție	95% șanse de apariție

Tabel 122. Evaluarea hazardelor lucrărilor proiectate

În funcție de severitate și probabilitatea de apariție, se calculează riscul la care este sau poate fi supus un proiect prevăzut în sistemul de termoficare al municipiului Constanța.

Evaluarea concretă a riscurilor a fost sau urmează a fi concretizată în SF-urile aferente propunerilor de investiții din actualul document de strategie .

10.4 recomandarea scenariului optim, prin compararea valorilor indicatorilor tehnico-economici specifici (inclusiv VNA, RIR, durata de recuperare a investiției), scenariu care să conducă la creșterea eficienței energetice și la reducerea emisiilor de GES;

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

10.4.1.1 Surse de producție

Cele două scenarii analizate S1 și S2 pentru sursele de producție îndeplinesc din punct de vedere tehnic toate cerințele de dezvoltare a unei surse moderne de producție având la bază unități de cogenerare cu gaz natural care împreună cu cazanele pe gaz și cu unitățile adiacente pot să asigure alimentarea cu energia necesară în SACET Constanța .

10.4.1.1.1 Scenariu S1

În etapa de dezvoltare pe termen scurt, Etapa 1, configurația de sursă este un Scenariu cu CHP, cu turbină cu gaz 2*18 MW, Ucog biomasa 1,8 MWe /5,0 MWt și CA 4*25 MW

Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbine pe gaz

Capacitatea termică nominală: 2 x 22,5 MWt

Capacitatea electrică nominală: 3 x 18 MWe

Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Sarcina termică instalată 4 x 25 MWt

Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh

Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic**Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)****Obiecte auxiliare dezvoltate în etapa 1a :**

- Stația de tratare chimică a apei + Degazor termic pentru apa de termoficare
- Stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri

Etapă 1b**Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare**

Capacitatea termică nominală : 5,0 MWt

Capacitatea electrică nominală 1,8 MWe

În Etapa 2 și 3 sunt prevăzute pe termen mediu și lung surse de producție bazate pe folosirea de energii regenerabile existente local .

Configurația de proiect cu datele caracteristice este redată în tabelul de mai jos :

Etapă	Obiecte	Scenariu 1					
		DENUMIRE	Costuri	Economie	PSR	VNA	RIR
			[lei]	[lei]	[lei/an]	[lei]	[%]
ETAPA 1	Obiecte 1-6	Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbină cu gaz+Cazane+Ucog bio	651.650.670	56.284.728,00	11,58	1.125.683,00	16,14
ETAPA 2	Obiect pr.7	Instalarea de panouri fotovoltaice în combinație cu cazan electric	40.132.296	/	/	/	/
	Obiect pr.8	Foraj geotermal în combinație cu pompe de căldură industriale	38.148.028	/	/	/	/
ETAPA 3	Obiect pr.9	Instalație modernă de incinerare deșeurilor în cogenerare, pentru producerea de energie termică și electrică	129.751.749	/	/	/	/
	Obiect pr.10+13	Sistem de producție energie electrică cu panouri fotovoltaice și unitate de acumulare energie electrică - etapa 1+2	240.593.669	/	/	/	/

	Obiect pr.11	Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen	345.780.474	/	/	/	/
	Obiect pr.12	Producere de energie termica cu pompe de căldură apa (lac) -apa industriale si instalații auxiliare	68.692.894	/	/	/	/

Tabel 123. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse S1

10.4.1.1.2 Scenariu S2

În etapa de dezvoltare pe termen scurt, Etapa 1, configurația de sursă este un Scenariu cu CHP, cu următoarea structură :

Obiect pr.1 Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz

Capacitatea termică nominală : 5 x 9 MWt

Capacitatea electrică nominală 5 x 10,4 MWe

Obiect pr.2 Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Sarcina termică instalată 4 x 25 MWt

Obiect pr.3 Acumulator de căldură 300 MWh**Obiect pr.4 Stație de pompare agent termic****Obiect pr.5 Foraje de apă (puțuri de apă)****Obiecte auxiliare dezvoltate în etapa 1a :**

- Stația de tratare chimică a apei + Degazor termic pentru apa de termoficare
- Stație electrică și sistem de control distribuit
- Servicii generale, demolări, rețele în incintă și racorduri

Etapa 1b**Obiect pr.6 Centrala de biomasă cu cogenerare**

Capacitatea termică nominală: 5,0 MWt

Capacitatea electrică nominală: 1,8 MWe

În Etapa 2 și 3 sunt prevăzute pe termen mediu și lung surse de producție bazate pe folosirea de energii regenerabile existente local .

Configurația de proiect cu datele caracteristice este redată în tabelul de mai jos :

Etapa	Obiecte	Scenariu 2					
		DENUMIRE	Costuri	Economie	PSR	VNA	RIR
			[lei]	[lei/an]	[ani]	[lei]	[%]
ETAPA 1	Obiecte 1-6	Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz+cazane+Ucog bio	619.087.590	110.618.930	5,6	3.160.995	43,43
ETAPA 2	Obiect pr.7	Instalarea de panouri fotovoltaice în combinație cu cazan electric	40.132.296	/	/	/	/

	Obiect pr.8	Foraj geotermal în combinație cu pompe de căldură industriale	38.148.028	/	/	/	/
ETAPA 3	Obiect pr.9	Instalație modernă de incinerare deșeurilor în cogenerare, pentru producerea de energie termică și electrică	129.751.749	/	/	/	/
	Obiect pr.10+13	Sistem de producție energie electrică cu panouri fotovoltaice și unitate de acumulare energie electrică - etapa 1+2	240.593.669	/	/	/	/
	Obiect pr.11	Bloc energetic ciclu combinat cu combustibil alternativ Hidrogen	345.780.474	/	/	/	/
	Obiect pr.12	Producere de energie termică cu pompe de căldură apă (lac) - apă industriale și instalații auxiliare	68.692.894	/	/	/	/

Tabel 124. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse S2

10.4.1.2 Rețea de termoficare

Din punct de vedere tehnic, cele două scenarii analizate S1 și S2 pentru :

a. rețeaua de transport RT folosesc același traseu și același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe suporturi mobili cât și în canal termic pe pat de nisip. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în dimensionarea diferită a sistemului de conducte preizolat în Etapa 5 respectiv 5a respectiv:

- Etapa 5 se bazează pe o viteză de circulație redusă a agentului termic rezultând o pierdere de presiune de cca. 2 bar pentru tur respectiv pentru retur .
- Etapa 5a se bazează pe o viteză de circulație mărită a agentului termic în concordanță cu dimensionarea pompelor de rețea de la sursa nouă rezultând o pierdere de presiune de cca. 5 bar pentru tur respectiv pentru retur. Prin aceasta rezulta o reducere a dimensiunii medii în RT de la DN 300 la DN 250 , reducere care asigură o economie de costuri de cca. 5 % .

b. rețeaua de distribuție RD folosesc același traseu și același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe suporturi mobili cât și în canal termic pe pat de nisip. Diferența de design între Etapa 5 cu sistem de conducte cu „patru fire” respectiv 5a , caracterizată prin folosirea soluției de sistem cu „două fire” pentru rețelele de distribuție aferente PT-urilor cu o diferență de presiune tur/retur la intrare $\geq 1,5$ bar la intrarea în PT , diferența de presiune care asigură dimensionarea corespunzătoare a rețelei și a cerinței de 1 bar pentru mini PT-urile individuale .

Din analiza scenariilor S1 și S2 , prezentată detaliat în cap. 8.3.4. a rezultat că din punct de vedere economic, valoarea investiției în Scenariul 2 pentru etapa 5a este mai mică comparativ cu scenariul 1_ Etapa 5_ cu cca. 10 % , având efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducere de emisii de gaze cu efect de seră.

Valorile comparative cu toți indicatorii de performanță S2 versus S1 sunt redate mai jos :

Indicator de performanță	S1	S2	S2 versus S1
Rețea transport			
Pierderi RT	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Reducere	173612	187087	13475
Energie primara	tep	tep	tep
Reducere	14928	16087	1159
Emisii CO2	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Reducere	35000	37717	2717
Efort investițional	363632498	356339367	7293131
Rețea distribuție			
Pierderi RD	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Reducere	7541	46820	39280
Energie primara(pt.pierderi)	tep	tep	tep
Reducere	648	4026	3377
Emisii CO2	tCO2/an	tCO2/an	tCO2/an
Reducere	1521	9440	7919
Efort investițional	534734172	521394276	13339896

Tabel 125. Indicatori de performanță S2 vs S1

10.4.2 Scenariul propus

Din analiza tuturor datelor aferente opțiunilor analizate se observa ca combinația Surse +Rețea din Scenariul S2 prezintă valorile optime raportat la criteriile de cost-beneficiu, nivel atins de decarbonizare, respective costul uniformizat cel mai redus pentru producerea energiei termice. În consecință consultantul studiului recomandă dezvoltarea SACET Constanța bazată pe scenariile S2 , soluție care în perspectiva viitorului imediat și a celui pe termen lung, prezintă siguranța unei politici energetice optime pentru locuitorii municipiului Constanța în contextul unei politici de decarbonizare prin folosirea de tehnica modernă de viitor bazată pe energii regenerabile , folosirea hidrogenului „verde” și a unui sistem de rețele sigure cu funcționare care permite în special și folosirea resurselor locale cu nivel de temperaturi reduse .

CAPITOL 11. Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire;

11.1 Soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți racordați la SACET

Pentru aceasta este nevoie de soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți.

Scăderea numărului de apartamente și a producției de energie termică, afectează și eficiența energetică a SACET, deoarece scade flexibilitatea sistemului, cresc pierderile specifice de căldură prin transport și distribuție și scade atractivitatea investițiilor pentru eficientizarea sistemului. În aceste condiții, unul din obiectivele din viitorul apropiat al SACET Constanta trebuie să fie menținerea numărului actual de clienți și apoi creșterea acestuia. În vederea realizării acestor obiective, un rol important îl vor avea următoarele:

- Realizarea treptată a investițiilor de eficientizare propuse în cadrul strategiei
- Popularizarea rezultatelor investițiilor printr-o activitate susținută de marketing
- Diversificarea serviciilor
- Schimbarea treptată a percepției și mai ales a încrederii populației

Măsurile tehnice pentru menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de implementarea investițiilor propuse în cadrul strategiei:

- Modernizarea rețelelor de transport și de distribuției a energiei termice
- Integrarea extinsă a unor surse regenerabile de producere a energiei termice:
- Sisteme solare termice
- Pompe de căldură aer-apă
- Pompe de căldură apă-apă
- Creșterea ponderii de energie termica produsa prin cogenerare
- Implementarea unui sistem de contorizare inteligentă și digitalizare, care să permită inclusiv publicarea online a rezultatelor eficientizării energetice (ponderea surselor regenerabile de energie, reducerea nivelului emisiilor de CO₂, reducerea costurilor, etc.)
- Contorizarea individuală, care trebuie să fie asociată cu schimbarea distribuției agentului termic în blocuri, de pe verticală, pe orizontală. Această modificare poate fi realizată în cadrul renovării aprofundate a clădirilor.

Măsurile de marketing propuse în cadrul strategiei, care pot contribui la menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de modernizarea sistemului de marketing și comunicare:

- Asigurarea unor resurse adecvate (financiare și umane) pentru implementarea programului de marketing
 - Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind situația consumatorilor existenți și a consumatorilor noi
 - Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind rezultatele eforturilor de marketing și comunicare
 - Monitorizarea și evaluarea implementării măsurilor de marketing și comunicare
 - Întocmirea de planuri de afaceri și marketing detaliate pentru noile servicii propuse
- Măsurile de diversificare a serviciilor și de creștere a încrederii populației, care pot contribui la menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de:
- Verificarea și curățarea instalațiilor de încălzire din apartamente
 - Ofertarea serviciului de montare de robinete cu termostat și repartitoare de costuri

- Flexibilizarea sistemului de facturare
- Creșterea transparenței privind modalitatea de calcul a costurilor aferente alimentării cu energie termică
- Informarea periodică a consumatorilor privind investițiile realizate și efectele acestora
- **Dezvoltarea unei campanii de comunicare menită să accentueze că decizia de a rămâne bransat la SACET**
- **Organizarea periodică de întâlniri cu dezvoltatorii imobiliari, pentru promovarea soluțiilor tehnice specifice**
- Ofertarea serviciilor specifice către entități economice
- Atestarea ANRE a companiei de termoficare și a personalului, pentru a realiza lucrări electrice la rețele și echipamente electrice de joasă tensiune (2A, 2B) (inclusiv iluminat public)

Respectarea cu strictețe a zonelor unice de încălzire prin SACET și a conceptului de condominiu în conformitate cu decizia senatului din data de 09.04.2019 privitoare la "Legea pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr.325/2006, pentru modificarea alin.(5) al art.10 din Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin.(3) al art.291 din Legea nr.227/2015 privind Codul fiscal" prin care se cerea completarea definiției condominiului în vederea stabilirii zonelor unitare de încălzire, ca fiind un concept energetic legat de soluția de încălzire unitară, aceeași în toate apartamentele condominiilor, practicat pe scară largă în multe state, și care susține pentru viitor întărirea sistemelor centralizare de termoficare care sunt

- cele mai eficiente sisteme,
- nu prezintă riscuri pentru consumatorii finali și
- au un grad mai redus de poluare.

Alimentarea cu energie termică a consumatorilor urbani în condiții de eficiență tehnico – economică ridicată și cu respectarea strictă a tuturor restricțiilor de mediu impuse de legislația internă și internațională în vigoare reprezintă una din cele mai importante probleme cu care se confruntă autoritățile locale din România.

Asigurarea confortului termic în locuințele cetățenilor prin furnizarea energiei termice de calitate corespunzătoare și la prețuri competitive având în vedere evoluția pieței de energie constituie obiective de bază în activitatea autorităților locale.

Realizarea unui climat social corespunzător implică de asemenea o atenție deosebită din partea autorităților locale care vor trebui să-și crească preocuparea pentru:

- ☐ Realizarea la nivelul administrației locale a unei evidențe clare în ceea ce privește piața de energie cu axarea în principal pe următoarele aspecte:
- ☐ Structurarea consumatorilor de energie termică funcție de tipul acestora astfel:
 - consumatori casnici (apartamente, case vile);
 - consumatori industriali;
 - instituții financiare (bănci);
 - instituții socio-culturale (școli grădinițe spitale cinematografe etc.).
- ☐ Structurarea pieței de energie termică în funcție de modul de alimentare a consumatorilor respectiv:
 - prin intermediul sistemului de termoficare centralizat;
 - din surse individuale.
- ☐ Structurarea surselor/consumatorilor de energie termică funcție de tipul de combustibil folosit pentru producerea energiei:
 - păcură;
 - gaze naturale;
 - motorină;

- combustibil lichid ușor;
 - biomasă.
 - ☐ Păstrarea strictă a evidenței referitoare la necesarul de energie termică al consumatorilor
 - ☐ Păstrarea strictă a evidenței debranșărilor de la sistemul centralizat de termoficare
 - ☐ Realizarea unei evidențe clare privind consumul local de energie electrică pe diferitele tipuri de consumatori respectiv:
 - companii industriale și socio-culturale;
 - consumatori casnici;
 - transport local (tramvaie troleibuze);
 - iluminat public etc.
 - ☐ Îmbunătățirea managementului cheltuielilor de operare la nivelul sistemului de alimentare cu căldură în vederea optimizării acestora și reducerii prețului la consumatorul final
 - ☐ Îmbunătățirea sistemului de colectare / încălzire a contravalorii serviciilor oferite clienților
 - ☐ Asigurarea de consultanță tuturor celor interesați în vederea accesării tuturor informațiilor disponibile și a fondurilor financiare acordate pentru implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice pe întregul sistem centralizat de alimentare cu energie termică (producători transportatori distribuitori consumatori). Această măsură alături de implementarea la nivel local a unor mecanisme de protecție socială și reconversie profesională pentru persoanele defavorizate poate conduce la stoparea fenomenului de debranșare a consumatorilor de la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică
 - ☐ Inițierea unor acțiuni de popularizare a avantajelor aduse de alimentarea centralizată cu căldură în vederea extinderii portofoliului de clienți.
 - ☐ Realizarea unei strategii locale referitoare la dezvoltarea din punct de vedere economic și social a zonei respective:
 - apariția unor companii industriale noi;
 - construirea de locuințe proprietate particulară (case vile apartamente);
 - construirea de locuințe sociale pentru persoane cu venituri modeste;
 - construirea de școli, spitale etc.
 - ☐ Definirea unui set concret de măsuri care să conducă la atragerea capitalului privat pentru finanțarea investițiilor menite să contribuie la creșterea eficienței energetice globale a sistemelor de termoficare.
- O atenție deosebită trebuie acordată de asemenea tuturor intențiilor investiționale ale celor interesați în dezvoltarea la nivel local a unor companii economice care să contribuie la creșterea numărului persoanelor angajate și respectiv reducerea nivelului șomajului. Urmarea evidentă a acestor tendințe o reprezintă creșterea gradului de suportabilitate al cetățenilor și implicit ridicarea nivelului de încălzire a facturilor pentru serviciile oferite în special pentru energia termică furnizată de companiile specializate aflate în subordinea administrațiilor locale.
- Ca principale măsuri care pot fi avute în vedere se menționează:
- scutirea de taxe și impozite și acordarea altor facilități fiscale pe perioade determinate.
 - Reactualizarea proiectului "zone unitare "

Zonele unitare de încălzire

În Municipiul Constanța există o Hotărâre de Consiliu Local (HCL) nr. 433/2008 prin care au fost stabilite Zonele Unitare de Încălzire, însă nu a fost respectată, astfel ca

debransările din ultimii ani au afectat sustenabilitatea sistemului. Se impune emiterea unei noi HCL care sa întărească obligativitatea acestora și astfel să asigure operarea eficientă a serviciului. De asemenea este necesara o actualizare a zonelor unitare având la bază datele de dezvoltare SACET și în special proiectele de dezvoltări imobiliare actuale .

Direcții de acțiune

Pentru realizarea obiectivelor, Beneficiarul trebuie sa aibă în vedere următoarele obiective strategice, având în vedere principalele direcții de acțiune:

- **Eficiența economică**

- Optimizarea permanentă a costurilor de producție a energiei (termica si electrica) și de logistică astfel încât atingerea performanțelor dorite și a nivelului serviciilor cerute de consumatori sa se realizeze cu costuri minime pentru aceștia;
- Promovarea unei metodologii de stabilire a tarifelor, astfel încât să se asigure auto finanțarea costurilor de exploatare, modernizare și dezvoltare, conform principiului eficienței costului și a calității maxime în funcționare, luând în considerare și gradul de suportabilitate al populației;
- Modernizarea și îmbunătățirea serviciilor
- Modernizarea și reabilitarea infrastructurii de termoficare,
- Asigurarea dezvoltării durabile și creșterea flexibilității organizației;
- Extinderea ariei de operare și diversificarea ofertei de servicii către client;
- Îmbunătățirea serviciului din punct de vedere al calității prin dezvoltarea și introducerea de tehnologii noi;

- **Orientarea către client**

- Preocuparea permanentă pentru creșterea gradului de încredere al clienților și pentru asigurarea unei transparente legate de acțiunile întreprinse;
- Îmbunătățirea calității vieții populației care beneficiază de serviciile de termoficare oferite de noi;
- Informarea eficientă și educarea utilizatorilor în ceea ce privește consumul rațional;

- **Competența profesională**

- Creșterea eficienței generale a companiei, prin corecta dimensionare, informare și motivare a personalului societății;
- Instruirea permanentă a personalului, pentru creșterea gradului de profesionalism;
- Crearea unui mediu favorabil perfecționării în companie și sprijinirea angajaților în a-și dezvolta capacitatea de a folosi tehnici și proceduri moderne prin oferirea de oportunități materiale și de training.

- **Grija pentru mediu**

- Gestionarea rațională a resurselor naturale;
- Eliminarea aspectelor cu impact negativ asupra mediului;
- Implementarea eficientă a tehnologiilor de producție, transport, distribuție conform legislației în vigoare.

- **Grija pentru sănătatea populației**

- Preocuparea continuă pentru protejarea sănătății publice prin modernizarea sistemelor de termoficare și asigurarea confortului termic în condominii.

Obiectivele principale ale SACET-ului de respectat sunt următoarele:

- Creșterea cifrei de afaceri prin câștigarea de noi clienți;
- Furnizarea unor servicii de calitate superioară, la termenele stabilite, în condiții de lucru performante, care conduc la reducerea poluării mediului;
- Prevenirea accidentelor de muncă și a bolilor profesionale ca urmare a activităților desfășurate;
- Instruirea, conștientizarea și perfecționarea personalului în domeniul de muncă;
- Respectarea legislației romane și internaționale la care România este parte, referitoare la protecția mediului și la sănătatea și securitatea în muncă;
- Îmbunătățirea sistemului integrat de management calitate-mediu-sănătate și securitate în muncă.

11.2 Planul de acțiune

Întrucât strategia prevede investiții în orizontul de timp 2023-2032, timp în care trebuie realizate lucrări atât la sursa de producere a energiei termice cât și la rețelele primare și secundare, planul de acțiune trebuie conturat ținând cont de următoarele:

1. Este necesar să se acceseze programele existente (naționale și europene) pentru a beneficia de finanțări nerambursabile. Pentru aceasta primăria are nevoie de expertiză în pregătirea studiilor de fezabilitate și a aplicațiilor de finanțare (pe care le va contracta anterior).

2. După aprobarea proiectelor în ordinea de prioritate stabilită în strategie, este nevoie de asistență tehnică de supervizare și, după caz, de management.

3. Se va urmări implementarea lucrărilor în orizontul de timp stabilit conform priorităților, iar rețelele vor fi reabilitate majoritar până cel târziu în decembrie 2028

4. Pentru urmărirea și coordonarea tuturor investițiilor în SACET, Primăria trebuie să consolideze un serviciu / unitate de implementare care să evalueze permanent stadiul proiectelor, impactul și coordonarea cu alte lucrări, impactul asupra mediului și, mai ales, asupra tarifului / suportabilității populației.

5. În paralel se va derula o campanie de informare pe două paliere:

- Atragerea dezvoltatorilor la SACET prin prezentarea obligativităților. Aceasta acțiune trebuie dublată de o actualizare a HCL de stabilire a Zonelor Unitare de Încălzire care să țină cont de societatea nou creată și să întărească disciplina de emitere a Autorizațiilor de Construire.

- Informarea populației cu privire la avantajele conectării la SACET versus centrale de apartament, din punct de vedere al emisiilor de noxe și, mai ales, al costului.

- UAT Constanța trebuie să folosească în viitor modelul de colectare și raportare a datelor pus la dispoziție de autoritatea de reglementare a energiei, ANRE și să actualizeze Planul de acțiune pentru energie al municipiului pentru a obține fonduri UE.
- UAT ar trebui să aibă capacitatea de a prelucra și raporta datele obținute din informațiile de la contoarele de energie și din facturi.
- Pregătirea datelor trebuie organizată corespunzător din punct de vedere al timpului pregătire pentru a asigura cadrelor de specialitate să prelucreze documentația cât se poate de exactă pentru a oferi cele mai potrivite concluzii și soluții.
- Aplicarea criteriilor de atribuire a contractelor de achiziții publice în funcție de complexitatea și specificul contractului. UAT Constanța ar trebui să renunțe pe cât se poate la criteriul "prețul cel mai scăzut". Utilizarea altor criterii de atribuire

presupune identificarea unor factori de evaluare relevanți pentru natura contractului de achiziție publică, respectiv evaluarea propunerilor conform factorilor identificați de personal calificat în materie de achiziții publice

- Din cauza lipsei de date, există riscul ca strategia de dezvoltare a SACET să ajungă să fie doar o listă de opțiuni. Pentru a găsi o modelare mai aproape de realitate baza de date pe care se bazează strategia ar trebui să includă și informații privind locuințele individuale.
- Pentru monitorizarea proiectelor din Strategia de dezvoltare SACET Constanta UAT ar trebui să stabilească responsabilitățile în materie de implementare prin constituirea unui Comitet de Implementare.
- Strategia aprobată prin HCL trebuie să fie pusă în aplicare și proiectele propuse să fie implementate. Pentru o dezvoltare eficientă a proiectelor de implementat HCL ar trebui să sublinieze rolul instituțiilor, măsurile, termenele limită, competențele autorităților publice locale.
- Pentru ca scenariile din strategie să fie puse în aplicare corect și în mod sistematic este nevoie de colectarea datelor specifice necesare. Pentru SACET baza de date ar trebui realizată în GIS pentru a arăta nivelul de implementare realizat.
- Principalele două cauze ale calității reduse a lucrărilor în sistemul de termoficare sunt nerespectarea legislației în domeniu de către companiile de construcții și calitatea redusă a materialelor/echipamentelor pe care acestea le folosesc. Capacitatea instituțională limitată împiedică asumarea responsabilității procesului de verificare și de elaborarea de indicatori. Calitatea lucrărilor ar putea fi crescută prin introducerea unor verificări secundare din partea unor specialiști din domeniu.
- Lipsa unei expertize tehnice din partea UAT-urilor conduce la utilizarea exclusivă/excesivă a criteriului de atribuire "prețul cel mai scăzut" în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de lucrări/proiectare și execuție, fapt ce poate conduce la o calitate îndoielnică a lucrărilor executate/serviciilor prestate.
- De cele mai multe ori companiile de servicii energetice sunt descurajate să se implice în lucrările unde achiziția se bazează pe prețul cel mai mic, ducând la imposibilitatea obținerii de profit.
- Renovarea clădirilor rezidențiale are legătură cu termoficarea. Valorile medii ale consumului de energie raportate nu sunt corecte deoarece multe apartamente nu sunt încălzite în mod adecvat, sau nu au înlocuit termoficarea cu alte surse de încălzire. Deoarece UE promovează eficiența energetică în sistemul de termoficare ar trebui intensificate acțiunile de reconectare a condominiilor la rețeaua centralizată de termoficare.
- Baza de date privind consumul energetic elaborată de OER trebuie folosită pentru a îmbunătăți consumul energetic. Obiectivul actual este atingerea unui consum de energie de 130 kWh/mp an.
- Trebuie înlăturate problemele legate de procedura de achiziții publice care duc la reticențe în organizarea de licitații datorită fricii de urmărire penală
- În contextul de aplicare a strategiei, ar fi important să se includă și să se țină seama de toate practicile cele mai bune existente la nivelul unor municipalități atât din România cât și din EU.
- Datele privind consumul de energie trebuie verificate de două ori. S-ar putea adăuga alte date, cum ar fi date de la furnizorii de energie electrică, mai multe informații despre datele privind consumurile energetice ale clădirilor de la furnizorii de electricitate și gaz.

"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanta"	Tip document Memoriu	Revizuit 29.09.2023
---	-------------------------	------------------------

- Reabilitarea SACET pe termen lung ar trebui să fie mai strâns legat de planificarea urbană. UAT Constanta trebuie să se țină cont de intervențiile aplicate în etape.
- Dezvoltarea proiectelor din strategie trebuie să permită, pe lângă soluțiile clasice și intervenții care să ducă la creșterea calității prin soluții alternative și inovatoare. Prelungirea duratei de viață a componentelor SACET trebuie dublată prin măsuri care să genereze calitate făcând utilizarea lor atractivă și funcțională.
- Prin promovarea de exemple de bune practici existente, analizate din perspectiva suportabilității și sustenabilității se pot genera modele de optimizare pentru autoritățile locale UAT și operatorul SACET.
- În analiza finanțării trebuie să se includă și să se monetizeze și toate beneficiile potențiale inclusiv cele legate de sănătate și de sărăcia energetică. Soluțiile din documentațiile de implementare a proiectelor prevăzute în strategia de dezvoltare SACET Constanta trebuie să fie proiectate în moduri flexibile pentru a asigura maximizarea soluționării potențialelor perturbări tehnologice iar la aprecierea impactului financiar să se includă costurile totale de exploatare și întreținere.
- Bazele de date ale documentațiilor ar trebui stocate și partajate într-o manieră sigură și fiabilă.

Consultarea publică pe parcursul implementării strategiei

- Mecanismele de comunicare trebuie să asigure faptul că părțile interesate pot să se exprime cu privire la activitățile curente și planificate și să prezinte progresul privind implementarea proiectelor din Strategie Mecanisme de consultare publică:
- Stabilirea unui forum cu caracter regulat pentru consultare, formulare de politici și feedback cu privire la probleme practice și obstacole în calea procesului de modernizarea a SACET Constanta.
- Organizarea de consultări cu caracter regulat sub formă de conferințe anuale cu principalele părți interesate privind progresul implementării strategiei și discuții referitoare la acțiunile corective și îmbunătățiri propuse pentru implementarea strategiei, care ar putea reprezenta un instrument de orientare pentru măsuri corective.
- Comunicarea consolidată cu publicul pentru a explica de ce este eficiența energetică importantă, cu exemplificarea beneficiilor sociale și economice
- Diseminarea rezultatelor și a impactului pozitiv pentru a sprijini finanțarea și implementarea continuă a SACET și pentru a asigura angajamentul politic continuu atât pe plan local cât și național.
- **Activitățile principale:**
- Acțiuni de informare la nivel local prin TV, radio, internet și social media
- campanii de educare pentru a informa utilizatorii cu privire la utilizarea eficientă a energiei
- campanii de informare pentru utilizatorii de clădiri de birouri neracordați la SACET
- informații despre programele de renovare și disponibilitatea opțiunilor de finanțare, costurile măsurilor implementate, beneficiile efective obținute, soluții climatice privind aerul din spațiile interioare și utilizarea surselor de energie regenerabile.
- Sondaje periodice și activități de monitorizare
- Sondajele periodice pot urmări nivelul de satisfacție, beneficiile, preocupările și alte feedback-uri pentru a îmbunătăți programele viitoare. Propunerile de măsuri redactate mai jos pot fi în folosul unei îmbunătățiri posibile a activităților de

eficientizare necesare pentru dezvoltarea optima a proiectelor prevăzute în strategia actuala precum și pentru creerea unei baze de date necesară actualizărilor viitoare ale acesteia.

- Consultarea care implică organele de decizie la nivelul UAT și al operatorului SACET ar putea sprijini creșterea gradului de conștientizare cu privire la strategie și crește probabilitatea implementării acesteia cu succes.
- Este necesar un inventar al fondului de consumatori și crearea unei baze de date centralizată care să stea la baza scenariilor de reactualizarea strategiei și a proiectelor tehnice aferente.
- Scenariile propuse adecvate necesită după implementarea lor o monitorizare corespunzătoare și vor trebui readaptate în timp, dacă ritmul de implementare nu este satisfăcător. Planurile de acțiune necesare noi trebuie să fie detaliate pentru a se asigura o implementare adecvată, iar indicatorii trebuie să fie realiști și practici.

11.3 Recomandări

- Se recomandă întocmirea unui studiu de oportunitate/ studiu de fezabilitate în vederea construirii a unei instalații de producere a hidrogenului. Având în vedere o mulțime de factori necunoscuți, pornind de la capacitatea de asigurare a energiei electrice produse prin surse regenerabile, condiții necunoscute de amplasament, parametrii de consum a echipamentelor existente pe termen mediu, caracteristicile curbei de sarcină pe anii următori, întocmirea studiului de fezabilitate este condiționată de realizarea de altor studii preliminare ținând cont de cele amintite mai sus;

- Se recomandă întocmirea unui studiu de oportunitate/ fezabilitate pentru instalație de stocare a energie electrice în zona incintei CET Palas

- Realizarea unei baze de date pentru toate componentele de sistem **și folosirea exemplelor de buna practică atât în operare cât și în faza de dezvoltare a proiectelor.**

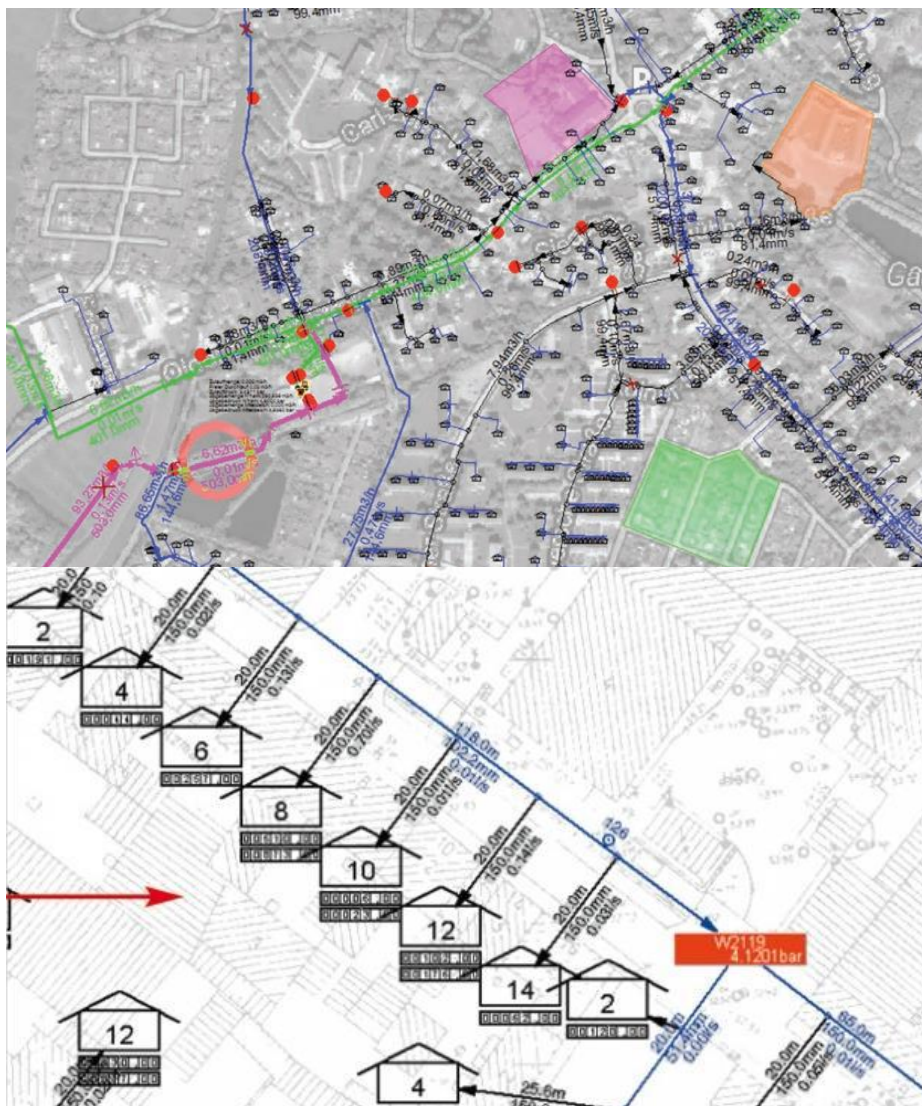
- **Modalitatea de monitorizare continuă a sistemului de termoficare și a consumatorilor utilizând software dedicat de calcul de rețea.**

Este un instrument care combină o reprezentare a rețelei bazată pe informații GIS cu capacități de calcul pentru comportamentul componentelor individuale ale rețelei, cum ar fi conducte, ramuri și conexiuni la case, oferind astfel un set general de funcții privind planificarea infrastructurii.

Permite printre altele:

- Importarea datelor de rețea existente
- Sincronizarea datelor cu un sistem GIS (geographic information system)
- Exportarea datelor pentru prelucrare ulterioară (adică AutoCad sau Excel)

Exemplificare grafică a unui program de calcul:



Sistem de identificare și marcare standard pentru centrale termo-electrice

Se recomandă Beneficiarului să integreze în cadrul cerințelor sale de achiziție un set de cerințe cu privire la asigurarea de către contractor / proiectant, operator și alte părți implicate a unui sistem de identificare și marcare a elementelor care intervin în activitatea de proiectare. Cerințele ridicate ale instalațiilor tehnologice și necesitatea de prelucrare și standardizare a informațiilor necesită coordonarea activității între proiectanți, furnizori și operatorii instalației. Gradul ridicat de utilizare a calculatoarelor face necesară stabilirea unui sistem de identificare care să poată facilita utilizarea unui limbaj comun de la debutul până la sfârșitul unui proiect pentru a evita greșeli de proiectare sau de execuție rezultate din neînțelegeri.

Un astfel de sistem de identificare și marcare standardizată a elementelor unei centrale termo-electrice este "KKS" (Kraftwerk-Kennzeichen-System), sau succesorul acestuia, "RDS-PP" (Reference Designation System for Power Plants), sau similar. Un astfel de standard acoperă toate tipurile de instalații și componente ale surselor energetice, asigurând astfel un limbaj comun pentru toate domeniile de proiectare în domeniul electroenergetic și al proceselor tehnologice.

Exemplu KKS:

Ifd. Nummer der Gliederungsstufe	0	1	2	3
Benennung der Gliederungsstufe	Gesamtanlage	System-Kennzeichen	Aggregat-Kennzeichen	Betriebsmittel-Kennzeichen
Bezeichnung der Datenstelle	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _N	A ₁ A ₂ A _N A ₃	B ₁ B ₂ B _N
Art der Datenstelle	= (A oder N)	(N) A A A N N	A A N N N (A)	A A N N

Vorzeichen

des verfahrenstechnischen Kennzeichens

Vorzahl des System-Kennzeichens

Zählen von gleichartigen Systemen und Anlagen innerhalb der in Gliederungsstufe 0 bezeichneten Teile der Kraftwerksanlage

System-Klassifizierung

Klassifizierung der Systeme und Anlagen entsprechend KKS-Schlüssel

System-Zählung

zählende Unterteilung der Systeme und Anlagen in Systemabschnitte, Teilsysteme bzw. Teilanlagen

Aggregat-Klassifizierung

Klassifizierung der Aggregate, Apparate, elektro- und leittechnischen Einrichtungen entsprechend KKS-Schlüssel

Aggregat-Zählung

Zählen der Aggregate, Apparate, elektro- und leittechnischen Einrichtungen

Zusatzkennzeichen

des Aggregat- Kennzeichens

Betriebsmittel-Klassifizierung

Klassifizierung der Betriebsmittel, Signale oder Signalverwendungen entsprechend KKS-Schlüssel

Betriebsmittel-Zählung

Zählen der Betriebsmittel, Signale oder Signalverwendungen

Legenda traducere:

Vorzeichen – Semn

Vorzahl des System Kennzeichens - Prefixul identificatorului de sistem

System Klassifizierung - clasificarea sistemului

System Zählung – numerotarea sistemului

Aggregat Klassifizierung – Clasificarea agregatului

Aggregat Zählung – numerotarea agregatului

Zusatzkennzeichen- indicator suplimentar

Betriebsmittel Klassifizierung - Clasificarea echipamentelor

Betriebsmittel Zählung- numerotarea echipamentelor

CAPITOL 12. Proceduri de monitorizare și actualizare.

În vederea îndeplinirii Strategiei la nivelul operatorului de termoficare – precum și a procedurilor legale și operaționale de la nivelul Municipiului Constanta, se au în vedere următoarele proceduri de monitorizare și actualizare:

- Actualizarea anuală a nivelurilor de consumuri și producției energetice din SACET și de la nivelul localității prin bilanțuri și audituri energetice, prin elaborarea și depunerea conform legii eficienței energetice 121/2014 a declarației și chestionarului de consum, precum și a programului de îmbunătățire a eficienței energetice
- Anual se vor elabora rapoarte privind stadiul de implementare a Strategiei, privind gradul de elaborare a studiilor de fezabilitate propuse și asumate, privind reușita aplicării în apeluri de finanțare nerambursabilă, privind alocările bugetare publice atrase, privind stadiul de demarare și execuție a proiectelor lansate de modernizare surse și rețele termice;
- Aceste actualizări concretizate și prin evaluarea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră din fiecare an, precum și a reducerilor obținute, se vor raporta în corelare și în cadrul Programului anual de îmbunătățire a eficienței energetice (instrument operațional de monitorizare legală), și în evaluările periodice ale PACED.

Procedurile de monitorizare energetică și de emisii vor fi în conformitate cu cerințele din legislația actuală, precum și din Standardul Internațional de Performanță privind Măsurarea și Verificarea Economiei – IPMVP.

În funcție de stadiul de îndeplinire, accesibilitatea fondurilor nerambursabile identificate, politicile publice lansate și asumate de către decidenți, se vor decide adaptările și actualizările necesare la nivelul Strategiei pentru îndeplinirea angajamentului asumat de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, modernizarea SACET și creșterea atractivității acestuia.

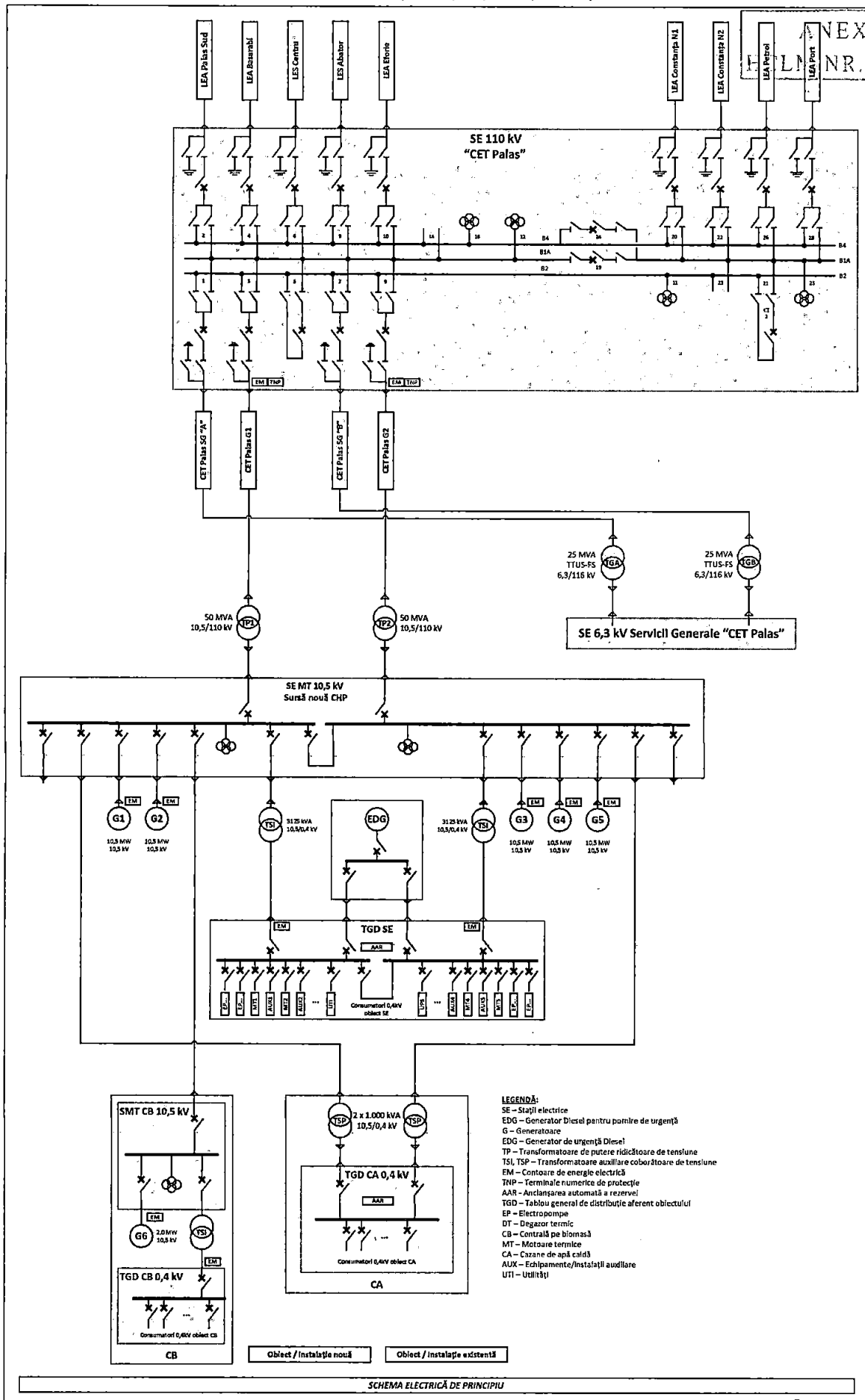
De asemenea, la capitolul măsuri administrative se menționează și următoarele propuneri:

- Se propune constituirea unei echipe de implementare la nivelul Termoficare Constanta SRL și Electrocentrale Constanța SA, respectiv a unui grup de lucru la nivelul Municipality (Unitate de Implementare Proiecte – UIP), grup din care să facă parte atât membrii echipei de la termoficare și de la CET, cât și membri din cadrul Primăriei Municipiului
- Se propune organizarea unor sesiuni directe și online de analiză și dezbateri pe tema Strategiei între elaboratori, compania de termoficare și autoritatea publică locală, cu implicarea mediului profesional și a altor terți interesați;
- urmărirea continuă a apelurilor de finanțare disponibile pentru accesare, care sunt oportune pentru finanțarea soluțiilor trasate în Strategie;
- vor fi urmărite, actualizate permanent și raportate la indicatorii cheie de performanță energetică, toate nivelurile energetice de consum și producție, inclusiv prin bilanțuri și audituri energetice periodice conform legii și cerințelor ANRE sunt calculate și fundamentate pierderile de energie;
- Toată măsurile organizatorice de reducere a consumului de energie și pierderilor tehnologice controlabile vor fi transpuse într-un program operațional de implementare imediată, atât la nivelul SACET, cât și la nivelul consumatorilor deserviți prin transmiterea de recomandări și sugestii privind economia de energie, precum și prin acordarea de suport în materializarea soluțiilor posibile.

CAPITOL 13. Bibliografie

Surse documentare folosite la dezvoltarea documentului:

- Plan de Amenajare a Teritoriului Județean Constanța – Actualizare, forma finală – decembrie 2009;
- Master Plan privind alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate în județul Constanța, Aprilie 2008;
- Strategia de Dezvoltare a Județului Constanța, 2005;
- Strategia Energetică a Județului Constanța pentru perioada 2010 – 2020;
- Plan de Amenajare a Teritoriului Județean Constanța – Studiu istoric, revizuit –2009;
- Raport de mediu – Actualizarea Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Constanța – Mai 2009;
- Hărțile strategice de zgomot ale Municipiului Constanța;
- Planul Urbanistic General al Municipiului Constanța și Studiile de fundamentare aferente acestuia;
- Raportul Primarului privind starea economică, socială și de mediu a Municipiului Constanța, pe anul 2015;
- Raport privind starea factorilor de mediu 2014 în județul Constanța;
- Candidatura Municipiului Constanța la titlul de capitală europeană culturală 2021;
- Catalogul Organizațiilor Neguvernamentale din Constanța, 2014;
- Strategia de transformare în oraș verde a Municipiului Constanța;
- Strategia de dezvoltare a Municipiului Constanța 2007 – 2013 / 2014 – 2020;
- Strategia Culturală a Municipiului Constanța 2009 – 2013;
- Planul Integrat de Dezvoltare Urbană a Municipiului Constanța, 2017;
- Planul Local de Acțiune pentru Mediu, Județul Constanța, 2009;
- Planul anual de acțiune pentru implementarea Strategiei de Dezvoltare a serviciilor sociale a județului Constanța 2014 – 2020;
- Plan Integrat de Revitalizare a Zonei Protejate din Municipiul Constanța, 2012;
- Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri, Direcția Politici Industriale, „Politica industrială bazată pe clustere inovative / poli de competitivitate și oportunități de colaborare în rețele de tip cluster”;
- Raport privind Starea Economică, Socială și de Mediu a Municipiului Constanța pe anul 2014;
- Raport de activitate pentru anul 2014 privind activitatea societăților comerciale aflate sub autoritatea Consiliului Local al Municipiului Constanța;
- Raport Strategic și Planul de Acțiune privind Energia Durabilă în Municipiul Constanța 2012 – 2020;
- Strategia de Dezvoltare Spațială aferente Planului Urbanistic General al Municipiului Constanța, 2015;
- Strategia de Dezvoltare a Serviciilor Sociale a Județului Constanța 2014 – 2020;
- Strategia de Dezvoltare Teritorială a României (SDTR);
- Planul de Amenajare al Teritoriului Național;
- Strategia Națională pentru dezvoltare durabilă 2013-2020-2030, aprobată de Guvernul României (prin Decizia nr. 1460 din 12 noiembrie 2008);
- Banca Mondială, Atlasul Zonelor Urbane Marginalizate din România;
- Master Planul General de Transport al României, emis de Guvernul României și Ministerul Transporturilor în iulie 2015;
- Planul de dezvoltare a sănătății la nivelul Municipiului Constanța aprobat de către Consiliul Local al Municipiului Constanța.
- *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Constanța perioada 2014 – 2030*



"Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța"

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ
MARIUS TULICA

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELADINESCU