

ENERGY COACH S.R.L.
Str. Nufurilor, nr. 50-58,
Sector 1, 013623 București - ROMANIA
tel. +40 745 165 575
strategicadd@gmail.com



**STRATEGIA LOCALĂ A SERVICIULUI DE ALIMENTARE
CU ENERGIE TERMICĂ A POPULAȚIEI
ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC**

SEPTEMBRIE 2024

„STRATEGIA LOCALĂ A SERVICIULUI DE ALIMENTARE
CU ENERGIE TERMICĂ A POPULAȚIEI
ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC”

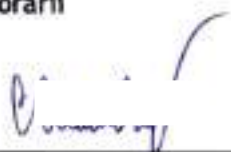
Pag. 2

Autoritate Contractantă: MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC

Contract nr. C35/30.01.2024

Expert în domeniul elaborării
studiilor/documentațiilor

Dr. ing. Cristina CREMENESCU



1	CUPRINS	
2	TABELE	8
3	FIGURI.....	10
4	TERMENI SPECIFICI UTILIZAȚI ȘI ABREVIERI	12
5	PREAMBUL.....	14
6	LEGISLAȚIA SPECIFICĂ SECTORULUI ENERGIEI TERMICE ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI	14
6.1	Cadrul legislativ european.....	14
6.1.1	Strategia pentru integrarea sistemului energetic	14
6.1.2	Strategia pe bază de hidrogen.....	19
6.1.3	Noua Strategie a UE privind adaptarea la schimbările climatice.....	20
6.1.4	O strategie a UE pentru încălzire și răcire	20
6.1.5	Contextul european - Eficiența energetică	21
6.1.6	Contextul european - Promovarea energiei din surse regenerabile.....	25
6.1.7	Potențialul de încălzire și răcire	28
6.2	Prevederile legislației naționale	28
7	DATE ȘI INFORMAȚII GENERALE, CU RELEVANȚĂ ÎN DOMENIUL ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ	31
7.1	Părțile interesate relevante (Stakeholders))	31
7.2	Amplasarea geografică a localității și condițiile climatice specifice zonei	32
7.3	Cadrul de reglementare și obligații care revin unei Municipality	34
7.4	Autoritatea de reglementare competentă	36
7.5	Operatorul SACET (licențe și autorizații de mediu)	37
7.6	Alți producători independenți de energie termică locală	37
7.7	Inventarul operatorilor economici care pot genera căldură reziduală.....	37
7.8	Inventarul operatorilor economici care pot genera frig rezidual.....	38
7.9	Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate;	38
7.10	Clădiri	38
7.10.1	Numărul total de clădiri din localitate.....	39
7.10.2	Suprafața camerelor: de locuit, utilizate în scopuri profesionale/comerciale	39
7.10.3	Informații privind clădirile.....	40

7.10.4	Complexuri rezidențiale neracordate la SACET.....	42
7.10.5	Clădiri care aparțin/sunt în coordonarea instituțiilor publice din localitate	42
7.10.6	Investiția pentru crearea campusului educațional dual	43
7.10.7	Programe de reabilitare a clădirilor.....	43
7.11	Operatori economici	47
7.11.1	Utilizează energie termică sub formă de abur și/sau apă fierbinte	47
7.11.2	Utilizează energie termică în procesele tehnologice specifice	47
7.11.3	Generează frig rezidual	48
8	POTENȚIALUL SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ.....	48
8.1	Surse regenerabile de energie disponibile la nivel național.....	48
8.1.1	Potențialul SRE - la nivel național	49
8.1.2	Potențialul eolian onshore	49
8.1.3	Potențialul solar	51
8.1.4	Potențialul de biomasă	52
8.1.5	Potențialul geotermal.....	54
8.1.6	Biogaz obținut în urma fermentării nămolului din stațiile de epurare a apelor.....	54
8.2	Managementul deșeurilor.....	55
8.2.1	Valorificarea energetică a deșeurilor prin gazeificare	56
8.2.2	Valorificarea energetică prin gazeificare și producere energie termică și electrică într-o centrală de cogenerare pe baza de combustibil alternativ produs din deșeuri combustibile nereciclabile	57
8.2.3	Valorificarea energetică a deșeurilor combustibile nereciclabile prin gazeificare utilizând tehnologia „Mineralizare catalitică”	57
8.3	Impactul schimbărilor climatice	58
8.4	Situația factorilor de mediu.....	59
8.5	Impactul asupra sănătății și securității populației	61
8.5.1	Prof. Douglas Fowler	61
8.5.2	Prof. Gheorghe Benga.....	62
8.5.3	Dr. Gheorghe Zolt Nicula, medic specialist în medicină generală.....	62
8.5.4	Studiu comparativ realizat de Econova Iasi în colaborare cu Westagem București și Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” din Iasi	63

8.6	Consumatori vulnerabili	65
9	OBIECTIVELE STRATEGIEI DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ	68
10	DESCRIEREA SISTEMULUI CENTRALIZAT DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ	70
10.1	Producerea energiei termice	70
10.2	Subsisteme SACET	74
10.3	Prezentarea centralelor	76
10.3.1	CT Stadion	76
10.3.2	CT Tudor III	76
10.3.3	CT Morii	78
10.3.4	CT Patinoar	78
10.3.5	CT Grivița	79
10.3.6	CT Kos Karoly	80
10.4	Distribuția energiei termice	81
10.5	Rețelele de interconectare (transport)	82
10.6	Puncte termice și module termice	83
10.7	Pierderi masice de apă în rețelele termice	83
10.8	Evoluția numărului de consumatori	84
10.8.1	Contorizarea utilizatorilor	86
10.8.2	Distribuția pe orizontală	86
10.8.3	Contorizarea individuală	87
10.9	Indicatori de performanță	89
10.9.1	Evoluția indicatorilor de performanță în ultimii 5 ani	89
10.9.2	Evoluția previzionată a indicatorilor de performanță	90
10.10	Producerea energiei termice pentru încălzire și a.c.c. - surse și tehnologii	90
10.11	Resurse energetice primare utilizate în 2023	91
10.12	Evoluția previzionată a necesarului de energie primar pentru încălzire și a.c.c	92
10.13	Consumurile anuale de energie primară pentru producerea energiei termice furnizate prin SACET	92
10.14	Consumul de energie termică al consumatorilor racordați la SACET	93
10.15	Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire anuală de	

energie termică furnizată consumatorilor racordați la SACET.....	93
10.16 Evoluția previzionată a vânzărilor de energie termică din SACET	94
10.17 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de consumatorii din sectorul rezidențial care nu sunt racordați la SACET	94
10.18 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de consumatorii din sectorul rezidențial, inclusiv cei racordați la SACET	94
10.19 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de agenți economici care nu sunt racordați la SACET	95
10.20 Ponderea consumului de energie primară pentru acoperirea cererii de energie termică a populației din totalul consumului de energie primară pentru acoperirea cererii de energie termică a consumatorilor din localitate.....	95
10.21 Necesarul pentru răcire.....	96
10.21.1 Tehnologii utilizate pentru satisfacerea necesarului de răcire la nivelul localității	96
10.21.2 Categoriile de energie utilizate local pentru acoperirea necesarului de răcire	97
10.21.3 Estimarea cantităților anuale de energie primară și/sau energie electrică consumate în instalațiile de răcire	97
11 IDENTIFICAREA PROBLEMELOR ȘI CONCLUZII REFERITOARE LA SITUAȚIA ACTUALĂ A ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ A LOCALITĂȚII/LOCALITĂȚILOR;.....	98
11.1 Analiza funcționării SACET	98
11.1.1 Probleme cu care se confruntă SACET Miercurea-Ciuc.....	98
11.1.2 Producerea energiei termice produse în cogenerare și din resurse regenerabile..	100
11.1.3 Curba clasată a cererii anuale de energie termică pentru încălzire și preparare a.c.c.	101
11.2 Opțiuni strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare a.c.c. și răcire din municipiul Miercurea-Ciuc.....	102
12 PREZENTAREA OPȚIUNILOR STRATEGICE DE ASIGURARE A NECESARULUI DE ENERGIE TERMICĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE, PREPARARE A.C.C. ȘI RĂCIRE ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC, ÎN SISTEM CENTRALIZAT ȘI/SAU INDIVIDUAL	104
12.1 Perioada 1: 2025 - 2034	105
12.2 Perioada 2: 2035 - 2040	105
12.3 Perioada 3: 2041 - 2050	106

12.4	Analiza Opțiunilor pentru sursele de producție	106
12.5	Lucrări propuse pentru Perioada 1	107
12.5.1	Obiective strategice pentru Perioada 1	107
12.5.2	Acțiuni propuse pentru Perioada 1	108
12.5.3	Investiții propuse pentru modernizarea și extinderea rețelelor termice	109
12.5.4	Investiții propuse pentru modernizarea surselor de producere	109
12.6	Evaluarea efortului investițional	114
12.7	Economii de CO ₂	115
12.8	Asigurarea încălzirii și răcirii în zone în care nu se poate extinde / dezvolta sistemul centralizat	116
13	SURSE DE FINANȚARE	118
13.1	Finanțări UE	118
13.2	Programul Termoficare	118
14	PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE	119
15	PROCEDURI DE MONITORIZARE ȘI ACTUALIZARE	120
16	CONCLUZII	121
	ANEXA 1. PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE PE TERMEN SCURT ȘI MEDIU - PERIOADA Q4 2024 - 2028	123

2 TABELE

Tabel 1. Indicatori de consum energetic în sectorul rezidențial, pentru anul 2020	41
Tabel 2. Complexuri rezidențiale neracordate la SACET.....	42
Tabel 3. Consum mediu anual per apartament [MWh/an]	42
Tabel 4. Instituții de învățământ neracordate la SACET	43
Tabel 5. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 1	46
Tabel 6. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 2	46
Tabel 7. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 3	47
Tabel 8. Operatori care generează energie termică.....	48
Tabel 9. Costul biomasei (estimat în anul 2018)	54
Tabel 10. Veniturile și cheltuielile gospodăriei la nivel național (sume în RON/lună)	66
Tabel 11. Evoluția comparativă a prețurilor medii ale purtătorilor de energie.....	67
Tabel 12. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 1	75
Tabel 13. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 2	75
Tabel 14. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 3	75
Tabel 15. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 4	75
Tabel 16. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 5	75
Tabel 17. Interconectări realizate între centralele termice de cvartal	82
Tabel 18. Pierderi masice.....	83
Tabel 19. Consumatori de energie termică	84
Tabel 20. Consumatori de energie termică	85
Tabel 21. Indicatori de performanță surse de producere	89
Tabel 22. Indicatori de performanță rețele de transport.....	89
Tabel 23. Indicatori de performanță rețele de distribuție	89
Tabel 24. Indicatori de performanță rețele termice.....	90
Tabel 25. Consumul de gaze naturale - Municipiul Miercurea-Ciuc	91
Tabel 26. Consumul de energie primară pentru încălzire și a.c.c. - populație.....	92
Tabel 27. Consumuri de energie primară pentru producerea energiei termice furnizată din SACET	92
Tabel 28. Evoluția vânzărilor de energie termică din SACET (MWh/an)	93
Tabel 29. Bilanțul termicoenergetic SACET Miercurea-Ciuc.....	93
Tabel 30. Puterea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire	93
Tabel 31. Evoluția previzionată a vânzărilor de energie termică și a indicatorilor de performanță.....	94
Tabel 32. Consum anual energie primară - consumatori sector rezidențial neracordati la SACET ...	94
Tabel 33. Consum anual de energie primară- consumatori sector rezidențial.....	95
Tabel 34. Consumuri anuale de energie primară- consumatori comerciali neracordat la SACET	95
Tabel 35. Energie primară consumată pentru acoperirea cererii de energie termică	95
Tabel 36. Estimarea necesarului de energie electrică pentru răcirea locuințelor	97
Tabel 37. Situația ramurilor de rețea de distribuție în funcție/aprite.....	99

<i>Tabel 38. Ponderea energiei termice produsă în cogenerare și din SRE</i>	<i>100</i>
<i>Tabel 39. Caracteristicile echipamentelor de producție în cogenerare</i>	<i>113</i>
<i>Tabel 40. Caracteristicile echipamentelor de producție pe bază de SRE - 2028.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabel 41. Caracteristicile echipamentelor de producție pe bază de SRE - 2028.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabel 42. Evaluarea investițiilor.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabel 43. Reducerea emisiilor de CO₂ comparativ cu anul 2023</i>	<i>116</i>

3 FIGURI

Figura 1. Stakeholders în SACET.....	31
Figura 2. Temperatura medie lunară - 2019 [°C].....	32
Figura 3. Temperatura medie lunară - 2020 [°C].....	33
Figura 4. Temperaturi extreme (maximă / minimă) - 2019 [°C].....	33
Figura 5. Temperaturi extreme (maximă / minimă) - 2020 [°C].....	33
Figura 6. Cantități lunare de precipitații - 2019 [l/mp].....	33
Figura 7. Cantități lunare de precipitații - 2020 [l/mp].....	34
Figura 8. Dezvoltarea orașului Miercurea-Ciuc.....	38
Figura 9. Locuințe existente, pe forme de proprietate și medii de rezidență - Județul Harghita ...	39
Figura 10. Locuințe existente - Municipiul Miercurea-Ciuc.....	39
Figura 11. Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]- Județul Harghita	39
Figura 12. Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]- Municipiul Miercurea-Ciuc	39
Figura 13. Suprafața medie [mp/locuință] - Județul Harghita	40
Figura 14. Suprafața medie [mp/locuință] - Municipiul Miercurea-Ciuc	40
Figura 15. Distribuția spațială a potențialului SRE pe principalele unități de relief din România ...	49
Figura 16. Tendințe de evoluție în viteza maximă anuală a vântului în România (1961-2020).....	50
Figura 17. Distribuția spațială a resurselor solare la nivelul României	51
Figura 18. Energie electrică lunar produsă de panouri fotovoltaice (https://pvgis.com/).....	51
Figura 19. Determinarea potențialului SRE.....	53
Figura 20. Potențialul de biomasă al Municipiului Miercurea-Ciuc*).....	53
Figura 21. RDF- înaintea tratării mecanice; Combustibil alternativ	56
Figura 22. Temperatura minimă - scenariul RCP 4.5 - medii multianuale - Iarna 2025 - 2050	58
Figura 23. Temperatura minimă - scenariul RCP 4.5 - medii multianuale - Iarna 2025 - 2050	59
Figura 24. Valorile pulberilor sedimentabile	60
Figura 25. Valorile pulberilor totale în suspensie.....	60
Figura 26. Valorile PM10 și 2,5.....	61
Figura 27 - Dispersia emisiilor	64
Figura 28. Evoluția subvenției acordate pentru energia termică, în perioada 2013 - 2023	67
Figura 29. Caracteristicile capacităților energetice de producere și distribuție	72
Figura 30. Schema SACET Miercurea-Ciuc (decembrie 2022).....	73
Figura 31. Sub-sisteme SACET.....	74
Figura 32. Schema CT Stadion	76
Figura 33. Schema CT Tudor III.....	77
Figura 34. Schema CT Morii	78
Figura 35. Schema CT Patinoar	79
Figura 36. Schema CT Grivița	80
Figura 37. Schema CT Kos Karoly.....	81

Figura 38. Randamentul rețelelor termice SACET	85
Figura 39. Distribuitor energie termică apartament, Modul termic de scară	87
Figura 40. Energie termică furnizată populației în sistem individual / centralizat	96
Figura 41. Energie termică furnizată	96
Figura 42. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2023	101
Figura 43. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2028	102
Figura 44. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2035	102
Figura 45. Schema simplificată a proiectului GEO DH.....	106
Figura 46. Schema simplificată a proiectului CHP Battery și ciclu ORC	107
Figura 47. Curba clasată a producției de energie termică în cogenerare - 2028.....	113
Figura 48. Curba clasată a producției de energie termică în cogenerare - 2035.....	114
Figura 49. Obiectiv: SACET Eficient.....	114

4 TERMENI SPECIFICI UTILIZAȚI ȘI ABREVIERI

AAPL	Autoritate/autorități a/aie administrației publice locale (consiliu local, consiliu județean, Consiliul General al Municipiului București, primarul)
A.C.C.	Apă caldă de consum
ADI	asociație/asociații de dezvoltare intercomunitară
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
BFB	Bubbling fluidized bed - Tehnologie cu gazeficare în pat fluidizat
CAE	Cazane energetice de abur
CAF	Cazan de apă fierbinte
CCCC	Centrala de cogenerare ciclu combinat
CET	Centrală electrică de termoficare
CLU	Combustibil cu lichid ușor
CT	Centrale termice
CV	Certificate verzi
EED	Directiva privind Eficiența Energetică
ETS	Directiva schemei de comercializare a emisiilor
Gcal	Gigacalorie
GES	Gaze cu efect de seră
IMA	Instalație mare de ardere
MBT	Instalația de tratate micro-biologica
MDRAP	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
MT	Motor termic
NO _x	Oxizi de azot
PAEDC	Plan de Acțiune privind Energia Durabilă
PIEE	Programe de Îmbunătățire Eficiență Energetică
PNIESC	Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.076/2021
PNRR	Planul Național de Redresare și Reziliență
POR	Program Operațional Regional
POS	Programul Operațional Sectorial
PT	Puncte termice
RDF	Refuse-derived fuel - Combustibilul derivat din deșeuri este un combustibil produs din diferite tipuri de deșeuri, cum ar fi deșeurile solide municipale, deșeurile industriale sau deșeurile comerciale
SRE	Surse regenerabile de energie
RIR	Rata Internă a Rentabilității

<i>RK</i>	<i>Reparație capitală</i>
<i>SACET</i>	<i>Sistem de alimentare centralizat cu energie termică</i>
<i>SMID</i>	<i>Sistem de Management Integrat al Deșeurilor</i>
<i>SPAET</i>	<i>serviciu public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat</i>
<i>SRE-E</i>	<i>Surse Regenerabile de Energie în sectorul Energie Electrică (PNIESC)</i>
<i>SRE-Î&R</i>	<i>Surse Regenerabile de Energie în sectorul Încălzire și Răcire (PNIESC)</i>
<i>SRE-T</i>	<i>Surse Regenerabile de Energie în sectorul Transport (PNIESC)</i>
<i>SRTL</i>	<i>Strategia de Renovare pe Termen Lung (PNIESC)</i>
<i>SWOT</i>	<i>Analiza punctelor forte, slabe, oportunităților și riscurilor</i>
<i>TA</i>	<i>Turbină cu abur</i>
<i>TEP</i>	<i>Tone echivalent petrol</i>
<i>TG</i>	<i>Turbina cu gaze</i>
<i>UAT</i>	<i>Unitate/unități administrativ-teritorială/teritoriale (comună, oraș, municipiu, județ)</i>
<i>VLE</i>	<i>Valori Maxim admise</i>
<i>VNA</i>	<i>Valoarea Netă Actualizată</i>

5 PREAMBUL

Prezentul document a fost elaborat în cadrul contractului nr. C35 din 30.01.2024, încheiat de Municipiul Miercurea-Ciuc, pentru prestarea serviciilor de elaborare a „Strategiei locale a serviciului de alimentare cu energie termică a populației din Municipiul Miercurea-Ciuc”, cu respectarea prevederilor Ordinului ANRE nr. 146 /2021 pentru aprobarea „Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației”.

În cadrul Strategiei a fost făcută analiza cererii de încălzire și răcire la nivelul municipiului Miercurea-Ciuc, pe baza informațiilor disponibile la acest moment; Strategia nu se referă strict doar la alimentarea cu energie termică a populației.

Orizontul de timp luat în considerare la elaborarea strategiei este 2025 - 2050, iar Planul de acțiuni propuse pentru a deveni un sistem eficient de încălzire și răcire în conformitate cu Directivei (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică și de modificare a Regulamentului (UE) 2023/955 (reformare), se referă la perioada 2024 - 2028.

6 LEGISLAȚIA SPECIFICĂ SECTORULUI ENERGIEI TERMICE ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI

6.1 Cadru legislativ european

6.1.1 Strategia pentru integrarea sistemului energetic

COM(2020) 299 final - Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Consolidarea unei economii neutre climatice: o strategie a UE pentru integrarea sistemului energetic¹

Sistemul energetic european este încă bazat pe o serie de lanțuri valorice în domeniul energiei paralele și verticale, care conectează în mod inflexibil resurse specifice de energie cu sectoare specifice de utilizare finală. Pentru producerea de energie electrică și încălzire sunt utilizate gazele naturale și cărbunele.

Modelele de piețe unice sunt specifice fiecărui purtător de energie - energie electrică, gaze naturale, iar rețelele de energie electrică și de gaze sunt planificate și gestionate independent unele de altele. În ceea ce privește cărbunele, UE s-a angajat să-l elimine treptat, pentru a obține neutralitatea climatică în anul 2050.

Modelele de piață astfel compartimentate nu facilitează obținerea obiectivului de neutralitate și, din punct de vedere tehnic și economic, este inefficient și determină pierderi substanțiale sub forma căldurii reziduale și a eficienței energetice scăzute.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0299&from=EN>

Luând în considerare progresele tehnologice înregistrate în domeniul echipamentelor pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, precum și competitivitatea costurilor producției, este așteptată o mai mare electrificare directă a sectoarelor de utilizare finală.

Producția de energie electrică din surse regenerabile poate furniza o pondere tot mai mare a cererii de energie – de exemplu, prin utilizarea pompelor de căldură pentru încălzirea spațiilor sau a proceselor industriale la temperatură scăzută.

Deocamdată utilizarea combustibililor din surse regenerabile și cu conținut scăzut de carbon, inclusiv a hidrogenului, pentru aplicațiile finale în cazul în care încălzirea directă sau electrificarea nu sunt fezabile, nu sunt eficiente sau au costuri mai ridicate.

Prin urmare, un sistem mai integrat va însemna un sistem „multidirecțional” în care consumatorii joacă un rol activ în aprovizionarea cu energie. „Pe verticală”, unitățile de producție descentralizate și clienții contribuie în mod activ la echilibrul general și la flexibilitatea sistemului – de exemplu, biometanul produs din deșeuri organice injectat în rețelele de gaz la nivel local sau serviciile „de la vehicule la rețea”. „Pe orizontală”, au loc din ce în ce mai multe schimburi de energie între sectoarele consumatoare de energie – de exemplu, consumatorii de energie care fac schimb de energie termică în sistemele de încălzire și răcire centralizată inteligentă sau care alimentează sistemele cu energia electrică pe care o produc în mod individual sau ca parte a comunităților energetice.

Dintre beneficiile integrării sistemelor energetice, subliniem, în primul rând, contribuția la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în sectoarele care sunt mai greu de decarbonizat, un exemplu fiind utilizarea energiei electrice din surse regenerabile în clădiri și în transportul rutier.

Electrificarea unei mari părți a consumului nostru poate reduce cererea de energie primară cu o treime² datorită eficienței tehnologiilor electrice privind utilizarea finală. De asemenea, 29 % din cererea de energie industrială se disipează ca deșeuri de căldură, care la rândul lor pot fi și ele reduse sau reutilizate. Întreprinderile mici și mijlocii pot crea sinergii atât prin îmbunătățirea eficienței energetice, cât și prin creșterea utilizării resurselor regenerabile și a căldurii reziduale. În ansamblu, se preconizează că tranziția către un sistem energetic mai integrat va reduce consumul intern brut cu o treime până în 2050³, sprijinind în același timp o creștere a PIB-ului

² Vehiculele electrice au o eficiență de aproximativ 60 % în comparație cu 20 % pentru motoarele cu ardere bazate pe sistemul de la rezervor la roată, iar pompele de căldură pot produce căldură cu intrări de energie de trei ori mai mici decât cazanele

³ COM (2018) 773 final, O planetă curată pentru toți. O viziune europeană strategică pe termen lung pentru o economie prosperă, modernă, competitivă și neutră din punctul de vedere al impactului asupra climei

cu două treimi.

Strategia stabilește o viziune asupra modului în care se poate accelera tranziția către un sistem energetic mai integrat, care să sprijine o economie neutră din punctul de vedere al impactului asupra climei la cel mai scăzut nivel de costuri în toate sectoarele.

Prin acest document sunt propuse măsuri politice și legislative concrete la nivelul UE pentru a modela treptat un nou sistem energetic integrat, respectând, în același timp, punctele de plecare diferite ale statelor membre.

Integrarea sistemului energetic presupune:

1. crearea unui sistem energetic mai „circular”, axat pe eficiența energetică, în care sunt:

- a. prioritizate opțiunile cel mai puțin intensive,
- b. reutilizate în scopuri energetice fluxurile inevitabile de deșeuri și sunt
- c. exploatate sinergiile din toate sectoarele.

Spre exemplu, acest lucru se întâmplă deja în centralele de cogenerare de energie termică și electrică sau prin utilizarea anumitor deșeuri și a anumitor reziduuri. Există un potențial suplimentar, de exemplu, în reutilizarea căldurii reziduale din procesele industriale, în centrele de date sau în energia produsă din deșeuri biologice sau în stațiile de epurare a apelor reziduale;

2. o mai mare electrificare directă a sectoarelor de utilizare finală: ca urmare a reducerii costurilor de producție, o pondere tot mai mare a cererii de energie poate fi acoperită din energie electrică produsă din surse regenerabile – de exemplu, pompele de căldură pentru încălzirea spațiilor sau a proceselor industriale la temperatură scăzută, vehiculele electrice pentru transport sau a furnalele electrice din anumite sectoare;

3. utilizarea combustibililor din surse regenerabile și cu conținut scăzut de carbon, inclusiv a hidrogenului, pentru aplicațiile finale în cazul în care încălzirea directă sau electrificarea nu sunt fezabile, nu sunt eficiente sau au costuri mai ridicate.

Gazele și lichidele din surse regenerabile produse din biomasă, sau energia din surse regenerabile și hidrogenul cu emisii scăzute de dioxid de carbon pot oferi soluții care să permită stocarea energiei produse din surse regenerabile variabile, exploatarea sinergiilor dintre sectorul energiei electrice, sectorul gazelor și sectoarele finale: utilizarea hidrogenului din surse regenerabile în procesele industriale și transportul rutier și feroviar de mare tonaj, a combustibililor sintetici produși din energie electrică din surse regenerabile în aviație și transportul maritim sau a biomaselor în sectoarele în care are cea mai mare valoare adăugată;

4. un sistem „multidirecțional” în care consumatorii joacă un rol activ în aprovizionarea cu energie;

„pe verticală”, unitățile de producție descentralizate și clienții contribuie în mod activ la echilibrarea și flexibilitatea sistemului;

„pe orizontală”, au loc din ce în ce mai multe schimburi de energie între sectoarele consumatoare de energie – de exemplu, consumatorii de energie care fac schimb de energie termică în sistemele de încălzire și răcire centralizată inteligentă sau care alimentează sistemele cu energia electrică pe care o produc în mod individual sau ca parte a comunităților energetice.

Un sistem energetic integrat oferă o **flexibilitate suplimentară** și contribuie la integrarea unei ponderi crescute a producției variabile de energie din surse regenerabile. Aceasta va stimula, de asemenea, tehnologiile de stocare: centralele hidroelectrice cu acumulare prin pompare, bateriile la scară de rețea și electrolizările oferă flexibilitate în sectorul energiei electrice. Bateriile de uz casnic și vehiculele electrice („din spatele contorului”) în clădiri pot contribui la o mai bună gestionare a rețelelor de distribuție.

Strategia identifică șase piloni pentru care sunt prezentate măsuri coordonate în vederea abordării barierelor existente în calea integrării sistemelor energetice, respectiv:

1. prioritizarea eficienței energetice prin:

- Emiterea de orientări pentru statele membre cu privire la **modul de funcționare a principiului „eficiența energetică pe primul loc” (EE1)** în sistemul energetic atunci când pun în aplicare legislația UE și națională (până în 2021). În acest sens, a fost emisă la sfârșitul lunii septembrie Recomandarea (UE) 2021/1749 privind „eficiența energetică înainte de toate”: de la principii la practică - Orientări și exemple pentru implementarea în procesul decizional care cuprinde și sectorul energetic, care explică modul de aplicare a principiului. Orientările se adresează în primul rând **responsabililor de elaborarea politicilor și autorităților de reglementare** de la nivel european, național și local și, într-o anumită măsură, actorilor și investitorilor de pe piață care iau decizii cu privire la acțiuni durabile și eficiente.

- **Promovarea în continuare a principiului „eficiența energetică pe primul loc”** în toate metodologiile relevante viitoare și revizuirile legislative.

- **Revizuirea factorului de energie primară**, pentru a recunoaște pe deplin economiile de eficiență energetică prin intermediul energiei electrice și energiei termice din surse regenerabile, ca parte a revizuirii Directivei privind eficiența energetică (iunie 2021).

- Facilitarea reutilizării căldurii reziduale din zonele industriale și centrele de date, prin cerințe consolidate privind racordarea la rețelele de termoficare, contabilitatea performanței energetice și cadrele contractuale, ca parte a revizuirii Directivei privind energia din surse regenerabile și a Directivei privind eficiența energetică (iunie 2021).

- Stimularea mobilizării deșeurilor și reziduurilor biologice din agricultură, alimentație și silvicultură și sprijinirea consolidării capacităților pentru comunitățile rurale de energie circulară prin noua politică agricolă comună, fondurile structurale și noul program LIFE (începând din 2021).

2. accelerarea electrificării cererii de energie, printr-un sistem energetic bazat în mare măsură pe surse de energie regenerabile

3. promovarea combustibililor regenerabili și cu conținut scăzut de carbon, inclusiv a hidrogenului. Biocombustibilii⁴, biogazul și biometanul⁵ reprezintă doar 3,5% din totalul consumului de gaze și combustibili și se bazează în mare măsură pe culturi alimentare și de furaje. Utilizarea biocombustibililor și a biogazelor „avansate” (obținute din anumite reziduuri și subproduse rezultate din activitățile agricole și forestiere, din deșeurile industriale și municipale care respectă pe deplin ierarhia deșeurilor și alte materiale ligno-celulozice) este încurajată în temeiul Directivei (UE) 2018/2001 promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.

4. Adaptarea piețelor energetice la decarbonizare și la resursele distribuite

5. O infrastructură energetică mai integrată - asigurarea unor legături fizice între purtătorii de energie. Este necesară o nouă abordare holistică, atât pentru planificarea infrastructurii la scară largă, cât și pentru cea locală, inclusiv protecția și reziliența infrastructurilor critice.

Obiectivul ar trebui să fie acela de a valorifica infrastructura existentă. Planificarea infrastructurii ar trebui să faciliteze integrarea mai multor purtători de energie și să arbitreze între dezvoltarea de noi infrastructuri sau reorientarea celor existente.

Ar trebui promovate sistemele de termoficare centralizate moderne la temperatură scăzută, deoarece acestea pot conecta cererea locală cu surse de energie regenerabile și cu surse de energie reziduale, precum și cu rețeaua electrică

⁴ Biocombustibilii sunt combustibili lichizi produși din biomasă, printr-o varietate de procese și utilizând o varietate de materii prime, cum ar fi biomotorina, bioetanolul și uleiurile vegetale tratate cu hidrogen (HVO)

⁵ Biogazul este un amestec gazos (în principal metan și dioxid de carbon) produs din biomasă, prin descompunerea materiei organice în absența oxigenului (anaerob). Biogazul poate fi utilizat direct drept combustibil sau poate fi purificat sau „transformat” în biometan, putând astfel fi utilizat pentru aceleași aplicații ca și gazele naturale și injectat în rețeaua de gaze.

și de gaze mai extinsă, contribuind la optimizarea ofertei și a cererii pentru toți purtătorii de energie. Sistemele de termoficare din România sunt ineficiente și nu se bazează pe surse regenerabile de energie.

6.1.2 Strategia pe bază de hidrogen

COM(2020) 301 final- Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Strategia pe bază de hidrogen pentru o Europă neutră din punct de vedere climatic⁶

„Strategia pe bază de hidrogen pentru o Europă neutră din punct de vedere climatic” completează strategia UE pentru integrarea sistemului energetic, prezentând oportunitățile și măsurile necesare pentru extinderea utilizării hidrogenului într-un sistem integrat energetic.

Prin Avizul Comitetului Economic și Social European (CESE) privind Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - **O strategie pentru hidrogen: pentru o Europă neutră climatic** este reafirmată ambiția de a accelera tranziția către o economie suverană, competitivă și neutră climatic, într-un context în care economia europeană este puternic afectată de pandemia de COVID-19.

Este subliniat rolul-cheie al hidrogenului curat în crearea unui **sistem energetic suveran mai inteligent, mai integrat și optimizat**, în care toate sectoarele să poată contribui pe deplin la decarbonizare. Hidrogenul curat și lanțul său valoric pot juca un rol important în compensarea variațiilor fluxurilor energiilor regenerabile și în alimentarea sectoarelor care nu pot fi electrificate. Pentru a valorifica acest potențial, Europa trebuie să creeze o economie bazată pe hidrogen.

Strategia cuprinde trei faze:

1. 2020-2024: 6 GW generați de electroizoare pentru producerea hidrogenului din surse regenerabile, în scopul decarbonizării producției de hidrogen existente;
2. 2025-2030: 40 GW în UE și 40 GW în țările din vecinătatea Europei, cu exporturi către UE pentru decarbonizarea unor noi aplicații, precum siderurgia și anumite moduri de transport;
3. 2030-2050: extindere masivă a capacităților instalate pentru decarbonizarea cu ajutorul hidrogenului a tuturor sectoarelor în care emisiile sunt dificil de redus.

Comisia se concentrează asupra a cinci dimensiuni esențiale și anume: (i) Investițiile în UE, (ii) stimularea cererii și sporirea producției, (iii) elaborarea infrastructurilor adecvate și a

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0301&from=RO>

regulilor de piață, (iv) sprijinirea cercetării și a inovării și (v) dimensiunea internațională.

6.1.3 Noua Strategie a UE privind adaptarea la schimbările climatice

COM(2021) 82 final - Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Construirea unei Europe reziliente la schimbările climatice - Noua Strategie a UE privind adaptarea la schimbările climatice⁷

Schimbările climatice sunt deja o realitate. Omenirea tocmai a cunoscut cel mai fierbinte deceniu înregistrat vreodată pe parcursul căruia recordul de „cel mai călduros an” a fost bătut de opt ori. Fenomenele meteorologice extreme cu care ne confruntăm în această vară ne fac să credem că acest record va fi bătut din nou.

Oamenii, planeta și prosperitatea sunt vulnerabili la schimbările climatice, de aceea sarcina noastră este de a preveni fenomenele la care nu ne putem adapta și de a ne adapta la fenomenele care nu pot fi prevenite⁸.

Uniunea Europeană se pregătește să depună mai multe eforturi pentru a pregăti parcul imobiliar al Europei pentru a face față efectelor schimbărilor climatice. Condițiile meteorologice extreme și schimbările climatice de lungă durată pot deteriora clădirile și potențialul lor de atenuare, de exemplu panourile solare sau izolarea termică în urma căderilor de grindină. Cu toate acestea, clădirile pot contribui, de asemenea, la o adaptare la scară largă, de exemplu grație acoperișurilor și pereților verzi care facilitează local retenția de apă, reducând astfel efectul de insulă termică urbană.

Inițiativa „Valul de renovări ale clădirilor” și Planul de acțiune pentru economia circulară identifică reziliența la schimbările climatice ca fiind un principiu -cheie.

Comisia va analiza opțiunile de a anticipa mai bine stresul provocat de schimbările climatice asupra clădirilor și de a integra aspectele legate de reziliența la schimbările climatice în construcția și renovarea clădirilor prin intermediul criteriilor de achiziții publice verzi pentru clădirile publice, al registrului digital al clădirilor și ca parte a procesului de revizuire a Directivei privind performanța energetică a clădirilor și a Regulamentului privind produsele pentru construcții.

6.1.4 O strategie a UE pentru încălzire și răcire

COM(2016) 51 final - Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor „O strategie a UE pentru încălzire și

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0082>

⁸ Adaptarea reprezintă procesul de ajustare la clima reală sau preconizată și la efectele acesteia (Al cincilea raport de evaluare al IPCC). Este vorba despre o serie de măsuri proactive pentru a face față concursului de circumstanțe (de exemplu, secetă, creșterea nivelului mării), expunerii (de exemplu, mai puțină apă în sud) și vulnerabilității (de exemplu, sărăcie sau lipsa educației).

răcire”⁹.

La nivelul anului 2015 s-a estimat că aproape 50 % din cererea finală de energie la nivelul UE este utilizată pentru încălzire și răcire, iar cca. 80 % din aceasta fiind utilizată în clădiri.

Un sector de încălzire și răcire compatibil cu obiectivele UE privind energia și clima trebuie să se bazeze pe surse regenerabile în procent de 100% până cel târziu în 2050. Simultan cu promovarea surselor regenerabile de energie, este necesară și reducerea consumului de energie și aplicare deplină a principiului „eficiența energetică înalțe de toate/cel mai important combustibil”. Europa, după ce a depășit prima criză a gazelor naturale, a realizat că fiecare creștere cu 1% a economiei de energie reduce importurile de gaze cu 2,6%.

Tot în sensul reducerii dependenței de sursele externe de gaze naturale, Strategia sublinia faptul că trebuie redusă cererea de căldură a clădirilor și trebuie depuse mai multe eforturi pentru a reorienta cererea rămasă de la arderea în cazane individuale a combustibililor fosili importați spre opțiuni durabile de încălzire și de răcire conforme cu obiectivele UE 2050.

În plină criză a gazelor, accentuată de războiul din Ucraina, Uniunea Europeană ia în considerare eliminarea importurilor de gaze naturale din Rusia până în 2027. Două direcții principale sunt avute în vedere: eficiența energetică și sursele regenerabile. Toate obiectivele stabilite anterior sunt reanalizate.

6.1.5 Contextul european - Eficiența energetică

În luna septembrie 2023 a fost adoptată **Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică și de modificare a Regulamentului (UE) 2023/955¹⁰** (reformare).

Având în vedere modificarea metodologiei Eurostat de calculare a bilanțului energetic și îmbunătățirile survenite la nivelul previziunilor de modelizare ulterioare, a fost necesară modificarea nivelului de referință. Noua modalitate de exprimare a nivelului de ambiție pentru obiectivele Uniunii corespunde unei reduceri de 40,5% a consumului de energie primară și de 38 % a consumului final de energie, în comparație cu previziunile pentru 2030 ale scenariului de referință al UE din 2007.

Sectorul public este responsabil pentru aproximativ 5-10 % din consumul final de energie total al Uniunii. Sectorul public constituie un motor important pentru orientarea pieței UE către produse, clădiri și servicii mai eficiente din punct de vedere energetic, precum și în favoarea modificării comportamentului de consum energetic al cetățenilor și întreprinderilor.

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0051&from=EN>

¹⁰ de instituire a Fondului social pentru climă și de modificare a Regulamentului (UE) 2021/1060

Autoritățile publice cheltuiesc circa 14 % din produsul intern brut al Uniunii Europene.

Reducerea consumului energetic prin intermediul măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice poate elibera resursele publice în alte scopuri. Pentru a-și îndeplini obligația, statele membre ar trebui să vizeze **consumul final de energie al tuturor serviciilor și instalațiilor publice ale organismelor publice**. Obligația poate fi îndeplinită prin reducerea consumului final de energie din orice domeniu al sectorului public, inclusiv transporturile, clădirile publice, asistența medicală, amenajarea teritoriului, gestionarea apei și epurarea apelor uzate, canalizarea și epurarea apei, gestionarea deșeurilor, **încălzirea și răcirea centralizată**, distribuirea, furnizarea și stocarea energiei, iluminatul public, planificarea infrastructurii, educația și serviciile sociale.

În cuprinsul prezentului document termenii utilizați sunt cei definiți prin Directiva (UE) 2023/1791 (art.2), respectiv:

- 37. „**cerere justificată din punct de vedere economic**” - o cerere 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 decât cogenerarea;
- 38. „**energie termică utilă**” - energia termică produsă într-un proces de cogenerare pentru a satisface o cerere de încălzire sau răcire justificată din punct de vedere economic;
- 39. „**energie electrică produsă prin cogenerare**” - energia electrică produsă într-un proces legat de producerea de energie termică utilă și calculată în conformitate cu principiile generale enunțate în anexa II;
- 40. „**cogenerare de înaltă eficiență**” - cogenerarea care îndeplinește criteriile stabilite în anexa III;
- 41. „**eficiență globală**” - 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;
- 42. „**raportul dintre energia electrică și energia termică**” - raportul dintre energia electrică produsă prin cogenerare și energia termică utilă la funcționarea exclusiv în regim de cogenerare, utilizând datele operaționale ale unei unități specifice;
- 46. „**sistem eficient de încălzire și răcire centralizată**” - un sistem de încălzire sau răcire centralizat care îndeplinește criteriile stabilite la articolul 26;
- 47. „**încălzire și răcire eficientă**” - 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 cost-beneficiu la care se face trimitere în prezenta directivă, ținând seama de energia

necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;

48. „încălzire și răcire individuală eficientă” - o opțiune privind furnizarea de încălzire și răcire individuală care, comparativ cu încălzirea 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,

Realizarea unui proiect de cogenerare în Municipiul Miercurea-Ciuc contribuie la îndeplinirea obligațiilor privind economiile de energie, stabilite prin Art. 8 din Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică, respectiv:

(1) Statele membre realizează economii cumulate de energie la nivelul utilizării finale cel puțin echivalente cu:

(b) noi economii în fiecare an, de la 1 ianuarie 2021 până la 31 decembrie 2030, de:

(i) 0,8 % din consumul final anual de energie de la 1 ianuarie 2021 la 31 decembrie 2023, ca medie pe perioada de trei ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2019;

(ii) 1,3 % din consumul final anual de energie de la 1 ianuarie 2024 la 31 decembrie 2025, ca medie pe perioada de trei ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2019;

(iii) 1,5 % din consumul final anual de energie de la 1 ianuarie 2026 la 31 decembrie 2027, ca medie pe perioada de trei ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2019;

(iv) 1,9 % din consumul final anual de energie de la 1 ianuarie 2028 la 31 decembrie 2030, ca medie pe perioada de trei ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2019.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată sunt stabilite prin Articolul 26 din Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică, respectiv:

(1) În scopul asigurării unui consum mai eficient de energie primară și al măririi ponderii energiei din surse regenerabile la nivelul furnizării de încălzire și răcire care intră în rețea, un sistem eficient de încălzire și răcire centralizată îndeplinește următoarele criterii:

(a) până la 31 decembrie 2027, un sistem 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 susmenționate;

(b) de la 1 ianuarie 2028, un sistem care utilizează cel puțin 50 % energie din surse regenerabile, 50 % căldură reziduală, 50 % energie din surse regenerabile și căldură reziduală, 80 % energie termică cogenerată de înaltă eficiență sau cel puțin o combinație a acestor tipuri de energie termică care intră în rețea, unde ponderea energiei din surse regenerabile este de cel puțin 5 %, iar ponderea totală a energiei din surse regenerabile,

a căldurii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 50 %;

(c) de la 1 ianuarie 2035, un sistem care utilizează cel puțin 50 % energie din surse regenerabile, 50 % căldură reziduală sau 50 % energie din surse regenerabile și căldură reziduală sau un sistem în cadrul căruia **ponderea totală a energiei din surse regenerabile, a căldurii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 80 % și, în plus, ponderea totală a energiei din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35 %;**

(d) de la 1 ianuarie 2040, un sistem care utilizează cel puțin 75 % energie din surse regenerabile, 75 % căldură reziduală sau 75 % energie din surse regenerabile și căldură reziduală sau un sistem care utilizează cel puțin 95 % energie din surse regenerabile, căldură reziduală și energie termică cogenerată de înaltă eficiență și, în plus, **ponderea totală a energiei din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35 %;**

(e) de la 1 ianuarie 2045, un sistem care utilizează cel puțin 75 % energie din surse regenerabile, 75 % căldură reziduală sau 75 % energie din surse regenerabile și căldură reziduală;

(f) de la 1 ianuarie 2050, un sistem care utilizează exclusiv energie din surse regenerabile, exclusiv căldură reziduală sau exclusiv o combinație de energie din surse regenerabile și căldură reziduală.

(2) Statele membre pot alege, de asemenea, ca alternativă la criteriile stabilite la alineatul (1) de la prezentul articol, criterii de performanță în materie de durabilitate bazate pe cantitatea de emisii de GES generate de sistemul de încălzire și răcire centralizată per unitate de căldură sau răcoare livrată clienților, luând în considerare măsurile puse în aplicare pentru îndeplinirea obligației în temeiul articolului 24 alineatul (4) din Directiva (UE) 2018/2001. Pentru alegerea acestor criterii, un sistem eficient de încălzire și răcire centralizată are următoarea cantitate maximă de emisii de GES per unitate de căldură sau răcoare livrată clienților:

(a) până la 31 decembrie 2025: 200 de grame/kWh;

(b) de la 1 ianuarie 2026: 150 de grame/kWh;

(c) de la 1 ianuarie 2035: 100 de grame/kWh;

(d) de la 1 ianuarie 2045: 50 de grame/kWh;

(e) de la 1 ianuarie 2050: 0 grame/kWh.

(3) Statele membre pot alege să aplice criteriile privind emisiile de GES per unitate de căldură sau răcoare pentru orice perioadă dată menționată la alineatul (2) literele (a)-(e) de la prezentul articol. În cazul în care aleg să facă acest lucru, statele membre notifică Comisiei alegerea lor până la 11 ianuarie 2024 pentru perioada menționată la alineatul (2) litera (a) de

la prezentul articol și cu cel puțin șase luni înainte de începerea perioadelor relevante menționate la alineatul (2) literele (b)-(e) de la prezentul articol. Notificarea respectivă include măsurile puse în aplicare pentru îndeplinirea obligației în temeiul articolului 24 alineatul (4) din Directiva (UE) 2018/2001 dacă acestea nu au fost notificate deja în ultima versiune actualizată a planului lor național privind energia și clima.

(4) Pentru ca un sistem de încălzire și răcire centralizată să se califice drept eficient, statele membre se asigură că, în momentul construirii sale sau al reabilitării substanțiale a unităților sale de alimentare, sistemul de încălzire și răcire centralizată îndeplinește criteriile stabilite la alineatul (1) sau (2) aplicabile la data punerii în funcțiune sau a repunerii în funcțiune după reabilitare. În plus, statele membre se asigură că, în momentul construirii unui sistem de încălzire și răcire centralizată sau în momentul reabilitării substanțiale a unităților de alimentare ale unui astfel de sistem:

(a) nu are loc nicio creștere a consumului de combustibili fosili, în afara gazelor naturale, în sursele de căldură existente, comparativ cu consumul anual mediu din ultimii trei ani calendaristici de funcționare deplină înainte de reabilitare; și

(b) nicio sursă nouă de căldură din sistemul respectiv nu utilizează combustibili fosili, cu excepția gazelor naturale, în cazul în care acesta este construit sau renovat substanțial până în 2030.

6.1.6 Contextul european - Promovarea energiei din surse regenerabile

În contextul „Pactului verde european”, stabilit în Comunicarea Comisiei COM/2019/640 final din 11 decembrie 2019, Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de instituire a cadrului pentru realizarea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 („Legea europeană a climei”) a stabilit obiectivul realizării neutralității climatice în Uniune până în 2050 și un obiectiv intermediar de reducere a emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55 % până în 2030 comparativ cu nivelurile din 1990. Obiectivul de neutralitate climatică al Uniunii necesită o tranziție energetică justă, în care niciun teritoriu sau cetățean nu este lăsat în urmă, o creștere a eficienței și ponderi semnificativ mai mari ale energiei din surse regenerabile într-un sistem energetic integrat.

Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile a stabilit un obiectiv general obligatoriu al Uniunii de atingere a unei ponderi de cel puțin 32 % a energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie al Uniunii până în 2030. În conformitate cu Planul privind obiectivul climatic pentru 2030, stabilit în Comunicarea Comisiei din 17 septembrie 2020, intitulată „Stabilirea unui obiectiv mai ambițios în materie de climă pentru Europa în perspectiva anului 2030 - Investirea într-un viitor neutru din punct de vedere climatic, în interesul cetățenilor”, ponderea energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie ar trebui să se majoreze la

40 % până în 2030 pentru a realiza obiectivul Uniunii de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. În acest context, în iulie 2021 Comisia a propus, în cadrul pachetului de punere în aplicare a Pactului verde european, dublarea ponderii energiei din surse regenerabile în mixul energetic în 2030 față de 2020, pentru a ajunge la cel puțin 40 %.

Planul REPowerEU stabilit în Comunicarea Comisiei din 18 mai 2022 urmărește ca Uniunea să devină independentă de combustibilii fosili din Rusia cu mult înainte de 2030. Comunicarea prevede acțiuni consolidate, la începutul perioadei, în ceea ce privește energia eoliană și energia solară, ducând la creșterea ratei medii de implementare a unei astfel de energii, precum și instalarea de capacități suplimentare de energie din surse regenerabile până în 2030 pentru a permite creșterea producției de combustibili de origine nebiologică din surse regenerabile.

În acest context este oportun ca obiectivul general al Uniunii privind energia din surse regenerabile să fie majorat în vederea unei accelerări semnificative a ritmului actual de implementare a energiei din surse regenerabile, grăbindu-se astfel eliminarea treptată a dependenței Uniunii de importuri. Statele membre ar trebui să depună eforturi pentru a realiza în mod colectiv un obiectiv general al Uniunii privind energia din surse regenerabile de 45 %, în concordanță cu planul REPowerEU.

La cea de-a 28-a Conferință a ONU privind schimbările climatice (COP28) care a avut loc în Dubai, în perioada 30 noiembrie – 12 decembrie 2023, UE a pledat pentru o creștere substanțială a angajamentelor în materie de climă la nivel mondial, pentru ca obiectivul de 1,5 °C să rămână realizabil, în conformitate cu Acordul de la Paris, și a colaborat cu partenerii care împărtășesc aceeași viziune pentru a asigura un rezultat pozitiv la COP28.

Principalele angajamente și acțiuni anunțate de UE în cadrul COP28:

- accelerarea tranziției de la combustibilii fosili în acest deceniu, **măsuri pentru a reduce emisiile cu 43 % până în 2030** și inițiative care să asigure atingerea unui nivel net al emisiilor egal cu zero până în 2050
- în cadrul angajamentului asumat la nivel mondial privind sursele regenerabile de energie și eficiența energetică, triplarea capacității de energii regenerabile și dublarea ratei de îmbunătățire a eficienței energetice până în 2030. Investiții în valoare de 2,3 miliarde EUR din bugetul UE vor permite sprijinirea tranziției energetice în vecinătatea europeană și pe întreg mapamondul
- un sprijin financiar în valoare de 175 de milioane EUR din partea UE și a statelor sale membre pentru reducerea emisiilor de metan
- peste 400 de milioane EUR sub formă de finanțare din partea UE și a statelor sale membre pentru a activa un nou fond pentru pierderi și daune în caz de urgențe climatice
- două prime proiecte europene în domeniul tehnologiilor curate care urmează să fie sprijinite de parteneriatul UE-Catalyst, pentru a ajuta UE să își atingă obiectivele

climatice pentru 2030

- contribuție de 20 de miliarde EUR din partea Echipii Europa la inițiativa Africa-UE privind energia verde
- nouă inițiativă a Echipii Europa, axată pe lanțuri valorice care nu implică defrișări

Directiva (UE) 2023/2413 de modificare a Directivei (UE) 2018/2001, a Regulamentului (UE) 2018/1999 și a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește promovarea energiei din surse regenerabile și de abrogare a Directivei (UE) 2015/652 a Consiliului, adoptată la sfârșitul lunii octombrie 2023, a stabilit un nou obiectiv pentru **ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 la 45 %**:

„(1) Statele membre asigură în mod colectiv faptul că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 42,5 %. Statele membre depun eforturi colective pentru a mări **ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 la 45 %**.

Statele membre stabilesc un obiectiv orientativ pentru tehnologiile inovatoare în domeniul energiei din surse regenerabile de cel puțin 5 % din noua capacitate instalată de producere a energiei din surse regenerabile până în 2030.”

De asemenea a fost stabili un obiectiv pentru adoptarea pe scară largă a utilizării energiei din surse regenerabile în clădiri:

(1) Pentru a promova producția și utilizarea energiei din surse regenerabile în sectorul clădirilor, statele membre determină o pondere națională orientativă de energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere și precum și de energie din surse regenerabile preluată din rețea în consumul final de energie în sectorul clădirilor în anul 2030, care să fie corelată cu obiectivul orientativ ca, în 2030, ponderea energiei din surse regenerabile în sectorul clădirilor să reprezinte cel puțin 49 % din consumul final de energie al Uniunii din clădiri în 2030. Statele membre își includ ponderea națională orientativă în planurile naționale integrate privind energia și clima menționate la articolele 3 și 14 din Regulamentul (UE) 2018/1999, precum și informații cu privire la modul în care intenționează să realizeze acest obiectiv.

(3) Statele membre introduc măsuri adecvate în reglementările naționale și codurile lor privind construcțiile și, după caz, în schemele lor de sprijin, **pentru a mări ponderea energiei electrice și a încălzirii și răcirii din surse regenerabile** produse la fața locului sau în apropiere, precum și a energiei din surse regenerabile preluate din rețea, în parcul imobiliar. Astfel de măsuri pot include măsuri naționale referitoare la creșteri substanțiale ale autoconsumului de energie din surse regenerabile, ale comunităților de energie din surse regenerabile, ale stocării locale a energiei, ale reîncărcării inteligente și reîncărcării bidirecționale, ale altor servicii de flexibilitate, cum ar fi participarea activă a cererii, și în

combinație cu îmbunătățiri ale eficienței energetice legate de cogenerare și renovări majore care măresc numărul de clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero și de clădiri care depășesc cerințele minime de performanță energetică reglementată la articolul 4 din Directiva 2010/31/UE.

6.1.7 Potențialul de încălzire și răcire

Ca parte a planului național integrat privind energia și clima și a versiunilor actualizate ale acestuia în temeiul Regulamentului (UE) 2018/1999, fiecare stat membru transmite Comisiei o evaluare cuprinzătoare a serviciilor de încălzire și de răcire.

Statele membre au obligația să efectueze o analiză a potențialului economic al diferitelor tehnologii pentru încălzire și răcire pentru întreg teritoriul național și se identifică scenarii alternative pentru tehnologii mai eficiente, bazate pe surse regenerabile de încălzire și răcire, făcându-se distincție între energia obținută din surse fosile și energia obținută din surse regenerabile, dacă este cazul.

În conformitate cu Regulamentul delegat (UE) 2019/826 al Comisiei din 4 martie 2019 de modificare a anexelor VIII și IX la Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind conținutul evaluărilor cuprinzătoare ale potențialului de încălzire și răcire eficientă, trebuie avute în vedere următoarele tehnologii:

- a. căldura și frigul rezidual industrial;
- b. incinerarea deșeurilor;
- c. cogenerarea de înaltă eficiență;
- d. sursele regenerabile de energie (cum ar fi energia geotermală, energia termică solară și biomasa), altele decât cele utilizate pentru cogenerarea de înaltă eficiență;
- e. pompele de căldură;
- f. reducerea pierderilor de căldură și frig din rețelele de termoficare existente

6.2 Prevederile legislației naționale

- a. Legea nr. 196/2021 pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art. 291 din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal;
- b. Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;
- c. Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- d. Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie;
- e. Hotărârea Guvernului nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice;

- f. Hotărârea Guvernului nr. 882/2004 pentru aprobarea Strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate;
- g. 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 („Programului Termoficare”) și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- h. Regulamentul privind implementarea Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației, al ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului finanțelor publice nr. 3.194/1.084/3.734/2019;
- i. Regulamentul de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 13/2020;
- j. Hotărârea Guvernului nr. 1.034/2020 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;
- k. Legea nr. 238/2024 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

Art. 4. - (1) 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 anul 2050, facilitând transformarea eficace din punctul de vedere al costurilor a clădirilor existente în clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero, Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației elaborează o strategie de renovare pe termen lung care se aprobă prin hotărâre a Guvernului, care va cuprinde:

a) analiza parcului imobiliar național, bazată, după caz, pe eșantioane statistice și pe procentul clădirilor renovate finalizate în anul 2020; aceasta va cuprinde și procentul preconizat al clădirilor renovate finalizate pentru anii 2030, 2040 și 2050, care va avea caracter orientativ;

b) identificarea unor soluții eficace din punctul de vedere al costurilor renovărilor relevante pentru tipul de clădire și zona climatică, prin procese eficiente din punctul de vedere al costurilor, ținând cont, după caz, de potențialele praguri de declanșare relevante din ciclul de viață al clădirii;

c) politici și acțiuni pentru stimularea renovărilor aprofundate și/sau a renovărilor majore, eficace din punctul de vedere al costurilor, ale clădirilor, inclusiv a renovărilor

aprofundate și/sau a renovărilor majore efectuate în etape, și pentru sprijinirea măsurilor și a renovărilor specifice și eficiente din punctul de vedere al costurilor, prin introducerea foilor de parcurs și a sistemului opțional de pașapoarte pentru renovarea clădirilor;

d) analiza de ansamblu a politicilor și a acțiunilor vizând segmentele din parcul imobiliar național cu cele mai slabe performanțe, dilemele motivațiilor divergente și deficiențele pieței și o prezentare a acțiunilor naționale relevante care contribuie la atenuarea sărăciei energetice; strategia de renovare pe termen lung trebuie să includă, cel puțin, o scurtă descriere a fiecărei politici și acțiuni, domeniul de aplicare, durata acesteia, bugetul alocat, precum și impactul preconizat;

e) politici și acțiuni care vizează toate clădirile publice, deținute și ocupate sau nu, după caz, de către autoritățile publice, inclusiv cele închiriate sau care fac obiectul unui contract de leasing;

f) date și informații cu privire la inițiativele naționale pentru promovarea tehnologiilor inteligente și a clădirilor și comunităților, precum și cu privire la competențele și educația în sectoarele construcțiilor și eficienței energetice, care să cuprindă o descriere a fiecărei inițiative, domeniul de aplicare și durata acesteia, bugetul alocat, precum și impactul preconizat;

g) o estimare bazată pe date concrete a economiilor de energie preconizate și a altor beneficii, cum ar fi cele referitoare la sănătate, siguranță și calitatea aerului;

h) soluții privind stimularea renovării parcului național de clădiri prin utilizarea unor mecanisme de finanțare dedicate în egală măsură tuturor tipurilor de clădiri aflate în proprietate publică sau privată;

i) programe de finanțare pentru îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri prin care se vor monitoriza într-un interval de timp economiile de energie realizate și se vor evidenția beneficiile extinse și impactul asupra sănătății, confortului și siguranței utilizatorilor clădirilor.

7 DATE ȘI INFORMAȚII GENERALE, CU RELEVANȚĂ ÎN DOMENIUL ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ

7.1 Părțile interesate relevante (Stakeholders)

Pentru o analiză SWOT cât mai corectă, trebuie identificate, în primul rând părțile interesate relevante (stakeholders). În cele ce urmează vor fi analizate acțiunile și impactul părților principale interesate (V. *Figura 1*) și modul cum aceasta contribuie la furnizarea serviciului public de alimentare centralizată cu energie termică.

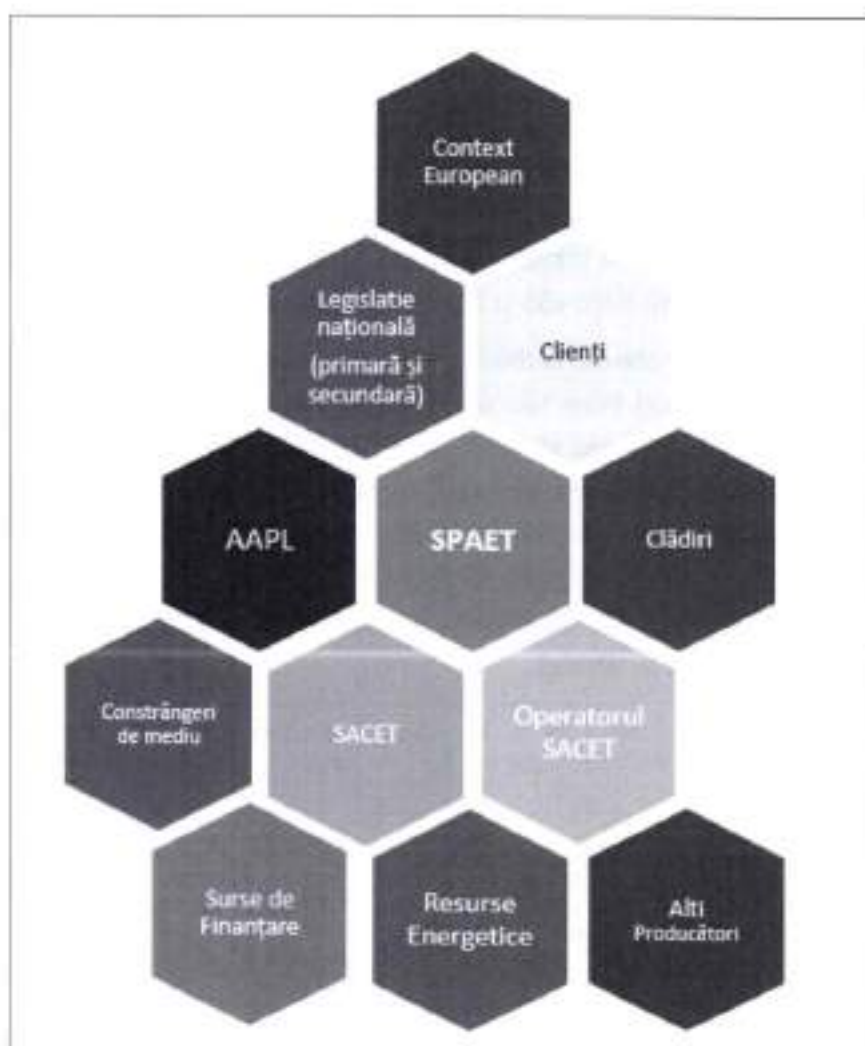


Figura 1. Stakeholders în SACET

7.2 Amplasarea geografică a localității și condițiile climatice specifice zonei¹¹

Județul Harghita se situează pe platforma Ardealului, în zona centrală a Carpaților Orientali. Principala caracteristică a reliefului constă în predominarea ținuturilor muntoase, acestea ocupând peste 60% din teritoriul județului.

Din punct de vedere al suprafeței, județul Harghita este considerat un județ de mărime mijlocie. Cu o suprafață de 6639 km², este al treisprezecelea județ din România în funcție de mărimea suprafeței. Are o densitate mică a populației față de mărimea teritoriului.



Miercurea-Ciuc este municipiul de reședință al județului Harghita și este format din localitățile componente Cîmba, Harghita-Băi, Jigodin-Băi și Miercurea-Ciuc (reședința). Este așezat pe terasele Oltului și parțial pe marginea conurilor de dejecție a pârâului Șumuleu, la poalele muntelui Șumuleu Mare cu o înălțime de 1033 m. Altitudinea localității variază între 655 și 730 m deasupra nivelului mării.

Clima în această zonă este rece (zona fiind numită și „Mica Siberie”), verile fiind foarte scurte (2-3 luni/an), cu temperaturi între 10o și -33 o C în timpul zilei și 2 o și -15 oC pe timpul nopții. Iernile lungi (5-6 luni/an) și geroase, cu temperaturi frecvent sub -20o C. Acest fenomen este cauzat de microclima specifică zonelor dintre munți înalți. În cazul Ciucului, este vorba de bazinul Ciucului de Mijloc - zona situată între Munții Ciucului și Munții Harghita. Iarna în această zonă aerul rece nu poate să fie dislocat, rezultând suprapunerea unor straturi de aer rece (V. Figura 2 ÷ Figura 5). Aceeași cauză este și cea care duce la persistența ceții pe perioade lungi (uneori chiar 7-10 zile).

STAȚIA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an
ODORHEIU SECUIESC	-1.7	0.8	5.5	10.1	14.0	20.2	18.8	20.3	15.2	10.3	9.3	1.2	10.3
TOPLITA	-4.3	-3.3	2.6	7.6	12.4	18.0	16.6	18.0	12.5	7.4	5.9	-1.7	7.6
JOSENI	-4.7	-4.4	2.8	7.4	12.1	17.4	16.5	17.7	12.5	7.2	6.0	-1.6	7.4
MIERCUREA CIUC	-4.7	-4.8	2.8	7.2	12.5	17.9	16.5	17.7	12.2	6.6	5.1	-2.1	7.2
BUCIN	-6.3	-3.5	0.5	4.3	8.7	15.2	14.3	15.8	10.9	7.7	4.6	-1.6	5.9

Figura 2. Temperatura medie lunară - 2019 (°C)

¹¹ Sursa: INS - Direcția Județeană de Statistică HARGHITA
<https://harghita.insse.ro/despre-noi/despre-judetul-harghita/geografie/>

STAȚIA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media an
ODORHEIU SECUIESC	-2.5	1.7	5.6	8.7	12.4	18.0	19.6	20.4	16.6	10.9	2.7	3.4	9.8
TOPLIȚA	-4.7	-0.5	2.6	5.8	10.8	16.6	17.9	17.8	13.9	9.1	1.2	-0.6	7.5
JOSENI	-5.2	0.1	2.8	5.7	10.5	15.9	17.1	17.2	13.8	9.0	0.6	-0.3	7.3
MIERCUREA CIUC	-5.3	0.5	3.2	5.7	11.0	16.1	17.6	17.2	13.3	8.6	0.5	-0.5	7.3
BUCIN	-3.8	-2.8	0.2	3.9	7.3	13.1	14.6	15.6	12.4	7.1	0.2	-1.3	5.5

Figura 3. Temperatura medie lunară - 2020 (°C)

STAȚIA	maximă		minimă	
	Temperatura	Data înregistrării	Temperatura	Data înregistrării
ODORHEIU SECUIESC	33.8	13.08	-11.3	09.01
TOPLIȚA	33.0	12.08	-18.3	04.01
JOSENI	31.2	12.08	-20.8	09.01
MIERCUREA CIUC	33.0	13.08	-22.0	09.01
BUCIN	27.4	13.08	-18.8	09.01

Figura 4. Temperaturi extreme (maximă / minimă) - 2019 (°C)

STAȚIA	maximă		minimă	
	Temperatura	Data înregistrării	Temperatura	Data înregistrării
ODORHEIU SECUIESC	33.0	01.09	-12.0	07.08.01
TOPLIȚA	32.1	30.08	-16.0	19.01
JOSENI	30.6	31.08	-16.3	07.01
MIERCUREA CIUC	31.0	01.09	-17.4	07.01
BUCIN	25.4	31.08	-16.2	08.02

Figura 5. Temperaturi extreme (maximă / minimă) - 2020 (°C)

În Figura 6 și Figura 7 sunt prezentate cantitățile lunare de precipitații înregistrate în anii 2019 și, respectiv, 2020.

STAȚIA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total an
ODORHEIU SECUIESC	2.7	48.9	24.6	9.3	55.0	144.6	91.2	21.1	44.3	43.1	7.0	29.3	521.1
TOPLIȚA	8.0	74.6	:	12.6	80.6	145.6	79.4	67.8	80.4	49.6	5.0	40.7	781.6
JOSENI	3.9	46.7	26.5	12.6	53.6	162.3	92.8	48.4	51.0	29.0	8.1	40.7	575.6
MIERCUREA CIUC	2.5	37.7	21.1	9.3	52.5	129.0	104.8	43.6	37.0	59.0	7.8	44.5	549.7
BUCIN	14.6	175.9	51.4	12.6	95.9	244.4	105.3	76.0	120.1	60.2	13.5	69.3	1039.2

Figura 6. Cantități lunare de precipitații - 2019 (l/mp)

STAȚIA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total an
ODORHEIU SECUIESC	28.6	26.5	19.2	22.5	132.6	56.4	18.4	39.7	21.5	33.5	9.6	36.9	445.4
TOPLIȚA	51.3	11.2	24.2	24.1	184.0	67.2	100.6	57.8	28.0	37.6	25.9	30.4	642.3
JOSENI	31.6	14.8	19.2	41.6	198.0	78.2	66.0	70.0	27.6	43.8	15.7	29.1	635.6
MIERCUREA CIUC	29.0	21.6	18.7	49.4	151.3	117.6	97.7	54.3	28.1	46.3	21.8	24.4	660.2
BUCIN	116.2	35.8	55.7	52.5	159.4	88.2	62.7	64.2	48.2	54.6	63.7	52.1	853.3

Figura 7. Cantități lunare de precipitații - 2020 (l/mp)

7.3 Cadrul de reglementare și obligații care revin unei Municipality

Atribuțiile și responsabilitățile AAPL în sectorul încălzirii și răcirii urbane AAPL/ADI sunt stabilite prin Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 („Legea cadru”) și prin Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006 („Legea specială”).

Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 („Legea cadru”) stabilește cadrul juridic și instituțional unitar, obiectivele, competențele, atribuțiile și instrumentele specifice necesare înființării, organizării, gestionării, finanțării, exploatării, monitorizării și controlului furnizării/prestării reglementate a serviciilor comunitare de utilități publice („SCUP”).

Din sfera SCUP - definite ca fiind **totalitatea activităților reglementate care asigură satisfacerea nevoilor esențiale de utilitate și interes public general cu caracter social ale colectivităților locale**, face parte și **serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat („SPAET”)**.

SPAET este în responsabilitatea AAPL și se organizează și se gestionează cu respectarea prevederilor legale, potrivit hotărârilor adoptate de autoritățile deliberative ale UAT, în funcție de gradul de urbanizare, de importanța economico-socială a localităților, de mărimea și de gradul de dezvoltare ale acestora și în raport cu infrastructura tehnico-edilitară existentă.

SCUP sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali, astfel cum sunt definiți prin lege, respectiv:

- operator - **persoana juridică de drept public sau de drept privat cu capital public, privat sau mixt**, înregistrată în România, într-un stat membru al Uniunii Europene ori în alt stat, **care asigură nemijlocit furnizarea/prestarea**, în condițiile reglementărilor în vigoare, SPAET;
- operator regional - societate reglementată de Legea societăților nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare, **cu capital social integral al**

unora sau al tuturor unităților administrativ-teritoriale membre ale unei asociații de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, care asigură furnizarea/prestarea serviciului/activității de utilități publice pe raza de competență a unităților administrativ-teritoriale asociate.

Organizarea și funcționarea serviciilor de utilități publice trebuie să asigure îndeplinirea **obligațiilor de serviciu public** definite potrivit următoarelor exigențe/cerințe fundamentale:

- a. universalitate;
- b. continuitate din punct de vedere calitativ și cantitativ;
- c. adaptabilitate la cerințele utilizatorilor;
- d. accesibilitate egală și nediscriminatorie la serviciul public;
- e. transparență decizională și protecția utilizatorilor.

AAPL au competență exclusivă în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, gestionarea și funcționarea SPAET, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, reabilitarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a UAT care compun SACET.

AAPL asigură cadrul necesar pentru furnizarea SCUP, prin adoptarea de hotărâri privind:

- elaborarea și aprobarea strategiilor de termoficare, 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 tehnicoedilitare, în scopul realizării acestora într-o concepție unitară și corelată cu programele de dezvoltare economico-socială a localităților, de amenajare a teritoriului, urbanism și mediu;
- alegerea modalității de gestiune a serviciilor de utilități publice și darea în administrare sau, după caz, punerea la dispoziție a sistemelor de utilități publice destinate furnizării/prestării acestora;
- elaborarea și aprobarea regulamentelor serviciilor, a caietelor de sarcini, a contractelor de furnizare/prestare a serviciilor și a altor acte normative locale referitoare la SPAET;
- stabilirea și aprobarea anuală a taxelor pentru finanțarea SPAET, în situațiile prevăzute de legile speciale;
- aprobarea stabilirii, ajustării sau modificării prețurilor și tarifelor;
- protecția și conservarea mediului natural și construit.

AAPL au posibilitatea de a gestiona în mod direct SPAET în baza unei hotărâri de dare în administrare sau de a încredința gestiunea acestora, respectiv toate ori numai o parte din competențele și responsabilitățile proprii privind furnizarea/prestarea serviciului ori a uneia sau mai multor activități din sfera respectivului serviciu de utilități publice, în baza unui contract de delegare a gestiunii.

Încredințarea gestiunii SPAET ori a uneia sau mai multor activități din cadrul SPAET către un operator implică încredințarea prestării/furnizării propriu-zise a serviciului/activității,

precum și punerea la dispoziție a bunurilor ce compun SACET aferent serviciului/activității.

Gestiunea SPAET se organizează și se realizează fie în (i) gestiune directă, fie în (ii) gestiune delegată.

AAPL trebuie să asigure continuitatea furnizării SPAET și realizarea studiilor privind evaluarea potențialului local al surselor regenerabile de energie și al studiului de fezabilitate privind valorificarea acestui potențial. Proiectele de modernizare și dezvoltare urbană, precum și de modernizare și dezvoltare a SACET iau în considerare studiile de fezabilitate ce includ analize comparative cost-beneficiu pentru evaluarea soluțiilor de alimentare cu energie termică produsă prin cogenerare de înaltă eficiență și/sau prin valorificarea resurselor regenerabile locale.

De asemenea, trebuie să stabilească zonele unitare de încălzire, în vederea utilizării optime a resurselor de energie.

Odată cu lansarea de către Comisia Europeană a Planului REPowerEU în luna mai 2022, cadrul de reglementare al UE va trebui adaptat pentru a permite o pondere substanțial mai mare a energiei din surse regenerabile în mixul energetic, în conformitate cu obiectivele ambițioase ale UE în materie de decarbonizare. Obiectivul Planului REPowerEU este de a reduce rapid dependența Europei de combustibilii fosili din Rusia prin accelerarea tranziției către energia curată și conjugarea eforturilor în vederea construirii unui sistem energetic mai rezilient și a unei adevărate uniuni energetice.

7.4 Autoritatea de reglementare competentă

În conformitate cu prevederile legale, serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat (SPAET) cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale, care se realizează prin intermediul sistemului de alimentare centralizată cu energie termică - SACET (centrale de producere, rețele termice de transport și distribuție, puncte termice etc.). Autoritățile administrației publice au responsabilitatea conducerii, coordonării și controlului SPAET.

În prezent autoritatea competentă care emite reglementările tehnice și comerciale în domeniul energiei termice este Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE).

Conform Raportului ANRE privind starea SPAET pentru anul 2021, la nivel național se înregistrează (la sfârșitul anului 2020,) un număr total de consumatori de energie termică alimentați din SACET de 1.095.551, din care 10.902 sunt operatori economici, 2.437 instituții publice și 1.082.212 consumatori reprezintă locuințele (apartamente și case).

Din cele 47 de sisteme de alimentare centralizată cu energie termică, 15 sunt de dimensiuni mari, cu peste 10.000 de consumatori, 18 sunt de dimensiuni medii, având între 1.000 - 10.000

de consumatori, iar 14 sunt mici, cu mai puțin de 1.000 de consumatori. Principalele părți interesate și implicate în domeniul alimentării cu energie termică sunt: administrația publică locală (principalul factor de decizie), producătorii de energie termică, operatorul de rețea și consumatorii finali de energie.

7.5 Operatorul SACET (licențe și autorizații de mediu)

Operatorul SACET Miercurea-Ciuc este S.C. GOSCOM S.A. Operatorul prestează serviciul de alimentare centralizată cu energie termică în Municipiul Miercurea-Ciuc în baza contractului de delegare a gestiunii nr. 526/2023, care a fost încheiat pentru o durată de 25 de ani.

Producerea energiei termice în cogenerare era asigurată de un producător privat cu unități de cogenerare proprii instalate în CT Tudor III (POLIGEN POWER ENERGY).

Operatorul deține Licența ANRE nr. 2102/12.09.2018 pentru prestarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică.

Prețurile practicate de Goscom S.A., la data elaborării prezentei Strategii, au fost aprobate prin HCL 330/2023, pe baza avizului ANRE.

În ultimii trei ani (2021-2023) Operatorul a înregistrat pierderi cumulate în valoare de circa 2,5 milioane lei.

7.6 Alți producători independenți de energie termică locali

În Municipiul Miercurea-Ciuc a mai existat un singur producător licențiat de autoritatea de reglementare (informații disponibile pe portalul anre.ro). Este vorba de POLIGEN POWER ENERGY - deține Licența nr. 1541/20/12/2013¹² pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare. Licența este valabilă până în 20/12/2033.

Contractul de vânzare-cumpărare pentru energia termică produsă în cogenerare în CT Tudor III încheiat de operatorul SACET cu Poligen Power Energy SRL a expirat la data de 30 aprilie 2024.

7.7 Inventarul operatorilor economici care pot genera căldură reziduală

La momentul realizării strategiei de termoficare a municipiului Miercurea-Ciuc, nu au existat informații privind operatorii economici care utilizează energie termică în procesele tehnologice specifice și care pot genera căldură reziduală valorificabilă energetic.

Notă: Consultantul recomandă ca la nivelul Municipiului Miercurea-Ciuc să fie implementat un sistem de monitorizare și raportări anuale, astfel încât pentru următoarea revizuire a strategiei de termoficare aceste informații să fie disponibile.

¹² <https://portal.anre.ro/PublicLists/LicenteAutorizatii>

7.8 Inventarul operatorilor economici care pot genera frig rezidual

La momentul realizării strategiei de termoficare a Municipiului Miercurea-Ciuc, nu au existat informații privind operatorii economici care pot genera frig rezidual valorificabil energetic.

Notă: Consultantul recomandă ca la nivelul Municipiului Miercurea-Ciuc să fie implementat un sistem de monitorizare și raportări anuale, astfel încât pentru următoarea revizuire a strategiei de termoficare aceste informații să fie disponibile.

7.9 Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate;

În conformitate cu Comunicatul de presă al Institutului Național de Statistică - Direcția Județeană de Statistică Harghita privind „Recensământul Populației și Locuințelor, runda 2021 - date provizorii pentru județul Harghita”, Municipiul Miercurea-Ciuc, are o populație rezidentă de **34.484 persoane**, mai mică decât în urmă cu zece ani, cu 4.482 persoane.

În ultimii zece ani, între cele două recensăminte, majoritatea județelor au scăzut ca dimensiune sub aspectul numărului de locuitori (39 din 42 de județe, inclusiv Municipiul București). În aceeași categorie se încadrează și județul Harghita.

Indicele de îmbătrânire demografică (numărul persoanelor vârstnice de 65 ani și peste care revine la 100 de persoane tinere, sub 15 ani) în județul Harghita este 113,5 persoane vârstnice la 100 persoane tinere, mai mic decât media națională de 121,2 persoane vârstnice la 100 persoane tinere.

7.10 Clădiri¹³

În Figura 8 este prezentă dezvoltarea orașului în perioada 1950 - 2020.

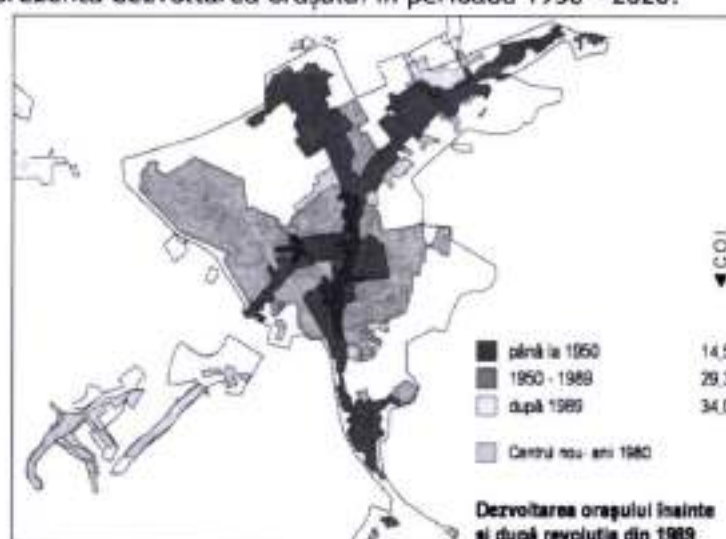


Figura 8. Dezvoltarea orașului Miercurea-Ciuc

¹³ Informațiile privind clădirile din județul Harghita, respectiv din Municipiul Miercurea-Ciuc, au fost preluate din *Anuarul Statistic al Județului Harghita - Ediția 2021*, disponibil la adresa: <https://harghita.insse.ro/wp-content/uploads/2021/05/AnuarStatisticHR-2021.pdf>

7.10.1 Numărul total de clădiri din localitate

În Județul Harghita existau la sfârșitul anului 2019, 136623 clădiri (V. Figura 9).

În Municipiul Miercurea-Ciuc existau la sfârșitul anului 2019, 16527 clădiri (V. Figura 10).

Tipurile de clădiri sunt următoarele:

- rezidențiale - exclusiv cele pentru colectivități;
- rezidențiale - pentru colectivități: leagăne și case de copii, cămine și cămine spital pentru bătrâni;
- administrative;
- altele: hoteluri și clădiri similare, clădiri pentru comerț, pentru transport și comunicații, ocrotirea sănătății, cultură fizică și agrement etc.

Locuințe existente [număr]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Județ Harghita	Total	135922	136132	136367	136623
	Urban	56355	56453	56531	56604
Proprietate majoritar de stat	Total	2395	2395	2395	2395
	Urban	2006	2006	2006	2006
Proprietate privată	Total	133527	133737	133972	134228
	Urban	54349	54447	54452	54598

Figura 9. Locuințe existente, pe forme de proprietate și medii de rezidență - Județul Harghita

Locuințe existente [număr]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Municipiul Miercurea-Ciuc	Total	16452	16475	16508	16527
Publică	Urban	342	342	342	342
Privată	Urban	16110	16133	16166	16185

Figura 10. Locuințe existente - Municipiul Miercurea-Ciuc

7.10.2 Suprafața camerelor: de locuit, utilizate în scopuri profesionale/comerciale

Informațiile privind suprafețele locuibile existente (V. Figura 11 și Figura 13) au fost, de asemenea, preluate din *Anuarul Statistic al Județului Harghita - Ediția 2021* (V. Nota de subsol 5).

Suprafețele medii (V. Figura 13 și Figura 14) au fost determinate prin împărțirea suprafețelor locuibile existente la numărul de clădiri.

Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Județ Harghita	Total	6.191.218	6.210.975	6.232.672	6.256.838
	Urban	2.632.680	2.641.885	2.649.252	2.626.115
Proprietate majoritar de stat	Total	82.151	82.151	82.151	82.151
	Urban	64.398	64.398	64.398	64.398
Proprietate privată	Total	6.109.067	6.128.824	6.150.521	6.174.687
	Urban	2.568.282	2.577.487	2.584.854	2.561.717

Figura 11. Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]- Județul Harghita

Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Municipiul Miercurea-Ciuc	Total	778.770	781.073	784.024	785.644
Proprietate majoritar de stat	Urban	12.571	12.571	12.571	12.571
Proprietate privată	Urban	766.199	768.502	771.453	773.073

Figura 12. Suprafață locuită [mp suprafață desfășurată]- Municipiul Miercurea-Ciuc

Suprafața medie locuință [mp/locuință]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Municipiul Miercurea-Ciuc	Total	47,34	47,41	47,49	47,54
Proprietate majoritar de stat	Urban	36,76	36,76	36,76	36,76
Proprietate privată	Urban	47,56	47,64	47,72	47,76

Figura 13. Suprafața medie [mp/locuință] - Județul Harghita

Suprafața medie locuință [mp/locuință]	Medii de rezidență	2016	2017	2018	2019
Județul Harghita	Urban - Total	46,72	46,8	46,86	46,39
Proprietate majoritar de stat	Urban	32,1	32,1	32,1	32,1
Proprietate privată	Urban	47,26	47,34	47,47	46,92

Figura 14. Suprafața medie [mp/locuință] - Municipiul Miercurea-Ciuc

Din cele 16.527 locuințe, cca 12.542 reprezintă apartamente în imobile colective (blocuri), diferența fiind locuințe individuale unifamiliale (case).

În funcție de perioada în care au fost construite, blocurile sunt din cărămidă, cadre de beton și cărămidă sau elemente prefabricate din beton.

Casele sunt în general din cărămidă și lemn sau din cărămidă și beton armat.

7.10.3 Informații privind clădirile

Încălzirea locuințelor și asigurarea apei calde de consum s-a realizat în principal cu gaze naturale (centrală termică proprie) sau cu energie termică din sistemul centralizat al orașului (termoficare) și, într-o măsură mai mică, cu biomasă (sobe sau centrale termice pe lemne/peleți) și energie electrică (centrale electrice, calorifere cu ulei etc.).

În Tabel 1 sunt prezentați Indicatori de consum energetic în sectorul rezidențial, pentru anul 2020.

Nr. crt.	Indicatori	Valoare indicator	Consum de energie primară	Mărimi de raportare
0	1	2=3/4	3	4
1	Consum anual specific de energie pentru încălzire și a.c.c. [kWh/m ² an]	169,70	Consumul total de energie pentru încălzire și acc pe tip de locuință (SACET, gaze naturale, biomasă și energie electrică) [MWh/an]: Total: 135.445 MWh/an - Locuințe cu surse individuale 100.363 MWh/an - Locuințe conectate la SACET 14.922 MWh/an	Suprafața utilă totală încălzită pe tip de locuință [m ²): Total: 798.215 m² - Locuințe cu surse individuale: nu se cunoaște - Locuințe conectate la

				SACET: nu se cunoaște
2	Consum anual mediu specific de energie pentru încălzire pe tip de locuință [kWh/m ² an] <i>Notă: S-a considerat 85% din total consum 115.128MWh, respectiv 156.709MWh</i>	144,20	Consumul mediu de energie pentru încălzire pe tip locuință (SACET și gaze naturale) [MWh/an]: Per total = 8,37 MWh/loc. - Locuințe cu surse individuale 6,9 MWh/an - Locuințe conectate la SACET 8,51 MWh/an	Suprafață utilă medie încălzită pe tip de locuință [m ²): Per total = 44,64 m² - Locuințe cu surse individuale: nu se cunoaște - Locuințe conectate la SACET: nu se cunoaște
3	Consumul anual mediu specific de energie de răcire pe tip de locuință cu aer condiționat [kWh/m ² an]	0,12	Consum mediu de energie de răcire pe tip locuință [MWh/an]: Total: 5,4 kWh/an - Apartament în bloc nu se cunoaște - Case individuale nu se cunoaște	Suprafață utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat [m ²) Total: 7.982 m² - Apartament în bloc nu se cunoaște - Case individuale nu se cunoaște
4	Consumul anual specific de energie electrică [kWh/m ² an]	NA	Consumul total de energie electrică [MWh/an]: - Locuințe nu se cunoaște	Suprafața utilă totală [m ²) - Locuințe nu se cunoaște

Tabel 1. Indicatori de consum energetic în sectorul rezidențial, pentru anul 2020

Interpretarea indicatorilor:

Consumul total de energie primară pentru încălzire și preparare a.c.c. pe locuință este de 0,72 tep/locuință la nivelul Municipiului Miercurea-Ciuc, valoare ce depășește media pe țară, de 0,39 tep/locuință. Aceasta înseamnă că, pentru încălzire, consumul energetic este destul de ridicat, justificat în mare măsură și prin regimul climatic diferit. Se impune totuși aplicarea măsurilor de eficiență energetică pentru reabilitarea clădirilor.

7.10.4 Complexuri rezidențiale neracordate la SACET

În Tabel 2 este prezentată Lista complexurilor neracordate la SACET.

Nr.crt.	Denumirea	Distanța față de SACET [m]	Nr. apartamente	Necesar ET Încălzire [MWh/an]	Necesar ET ACC [MWh/an]	As.PE	Sursa de ET utilizată
1	Fortuna	300	217	1312,85	327,67	2015	centrala de bloc
2	Natur	1500	24	145,2	38,24	2010	centrala pe apartament
3	Hel/Vener	1900	100	695	151	2009	centrala pe apartament
4	Apicom	2500	10	60,5	15,1	2009	centrala pe apartament
TOTAL				2123,55	530,91		

Tabel 2. Complexuri rezidențiale neracordate la SACET

Pentru estimarea consumurilor anuale ale complexurilor rezidențiale au fost utilizate valorile medii anuale indicate în Tabel 3.

Total	7,56
- încălzire	6,05
- apă caldă de consum	1,51

Tabel 3. Consum mediu anual per apartament [MWh/an]

7.10.5 Clădiri care aparțin/sunt în coordonarea instituțiilor publice din localitate

În Tabel 4 sunt centralizate instituțiile de învățământ neracordate la SACET.

Din analiza distanțelor față de SACET putem concluda că se pot conecta 10 instituții publice cu 16 locuri de consum, având un consum anual estimat de 2079 MWh (reprezentând 78,26% dintr-un total de 2657,79 MWh/an).

Pentru aceasta se va întocmi un studiu de fezabilitate ce va stabili soluțiile tehnice pentru fiecare loc de consum în parte.

Implementarea programului de conectare se va face gradual, corelat cu lucrările de reabilitarea a rețelelor existente, a lucrărilor de interconectare și de instalare a surselor noi de producere (cogenerare și SRE)

Nr. crt.	Denumire punct de consum	Adresa	Distanța în linie dreaptă față de SACET	Punct termic cel mai apropiat	Consum energie termică [MWh]
1	Grădinița Aranyalma	Aleea Copiilor, nr. 6	300m	PT Fratiei	166,464
2	Grădinița Micimackó	Str. Harghitei nr. 34	350m	CT Morii	38,5416
		Str. Mihail Sadoveanu nr. 31.	170m	PT Garii	28,6416
		Str. Patinoar nr. 6.	160m	CT Patinoar	13,572
3	Grădinița Kis Herceg	Str. Aleea Avântului, Nr. 1	190m	CT Tudor III	0,7056
		Str. Tudor Vladimirescu, Nr. 38	300m	CT Tudor III	9
		Str. Inimii, nr.1	250m	CT Stadion	7,79976
9	Grădinița Csipike	Aleea Șuta nr. 5	300m	CT Tudor III	39,3192
4	Școala Gimnazială Xantus János	Str. Toplița nr. 112.	950m	CT Kos Karoly	92,088

		Str. Szék nr. 139.	1900m	CT Kos Karoly	98,568
		Str. Ion Caianu nr. 64.	3100m	CT Kos Karoly	60,408
		Str. Petőfi Sándor nr. 39.	260m	CT Grivita	58,356
		str. Jigodin nr. 50.	1900m	CT Tudor III	46,44
5	Școala Gimnazială Petőfi Sándor	Str. Petőfi Sándor nr. 40.	550m	CT Eroilor	280,368
6	Școala Gimnazială József Attila sala de sport	B-ul Frăției nr. 20.	150m	CT Tudor III	395,424
7	Liceul Teoretic Segítő Mária	Str. Márton Áron nr. 80.	350m	CT Kos Karoly	15,12
		Str. Mihai Eminescu nr. 3.	400m	CT Grivita	200,88
8	Liceul Techn. Kós Károly	Str. Toplița nr. 20.	10m	CT Kos Karoly	22,32
9	Colegiul Național Octavian Goga	str. Tudor Vladimirescu nr. 40.	400m	CT Tudor III	781,2
10	Liceul Techn. Ioannes Károni	Str. Toplița nr. 20.	10m	CT Kos Karoly	0,1728
11	Colegiul Național Márton Áron	Str. Márton Áron nr. 80.	350m	CT Kos Karoly	302,4

Tabel 4. Instituții de învățământ neracordate la SACET

7.10.6 Investiția pentru crearea campusului educațional dual

În cursul anului 2024 a fost lansată tema de proiectare pentru proiectul „Învățământ dual în Miercurea-Ciuc pentru creșterea competitivității, inovării și consolidării economiei regionale printr-un consorțiu regional integrat - creare campus”.

Obiectivul general al acestei investiții este de a crea un campus educațional dual de ultimă generație, care să ofere studenților o pregătire practică, abilități relevante și cunoștințe care să fie în concordanță cu nevoile angajatorilor, promovând astfel sustenabilitatea și inovarea.

Consumul anual de energie termică pentru asigurarea confortului termic al spațiilor, în funcție de destinația acestora (cazare studenți, sală de sport, laboratoare, sală multifuncțională etc.) poate fi asigurat din CT Kos Karoly. În acest sens, în același timp cu realizarea proiectului pentru campusul dual, trebuie realizat și proiectul pentru modernizarea CT Kos Karoly, astfel încât echipamentele instalate în această centrală să poată asigura necesarul de energie termică al campusului.

7.10.7 Programe de reabilitare a clădirilor

Blocurile de locuințe P+4, P+10, au fost construite în anii '70 și totalizează 12542 de apartamente¹⁴.

¹⁴ PUG al municipiului Miercurea-Ciuc (<https://miercureaciuc.ro/ro/altalanos-varosrendezesi-terv/>)

În municipiul Miercurea-Ciuc s-au derulat programe pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor de locuit.

La nivelul anului 2023, erau reabilite termic circa 50% din numărul total de locuințe; din totalul de 365 de blocuri, 186 de blocuri erau reabilite termic, aprox. 4967 de locuințe.

În anul 2024 au fost demarate proiecte pentru 51 de blocuri, din care 10 vor fi reabilite prin PNRR. Proiectul cuprinde atât blocurile cu 10 etaje, dar mai ales cele de 4 etaje.

8 februarie 2023: Numărul blocurilor de locuințe cu izolație termică din Miercurea-Ciuc va crește la 136 în cazul în care se va finaliza reabilitarea celor nouă blocuri de locuințe. Contractele acestor lucrări au fost semnate astăzi în cadrul unei conferințe de presă, de către Bors Béla, viceprimarul Municipiului și Vigh Ádám, reprezentantul societății locale Tectum Company SA¹⁵.

31 mai 2024: În cadrul ședinței a fost aprobat și un plan de urbanism zonal (PUZ) inițiat dintr-o inițiativă antreprenorială, care organizează o suprafață de 6500 de metri pătrați de pe strada Barancs din zona Șumuleu. După introducerea în intravilan, se vor putea construi case de locuit sau semi-colective pe această suprafață¹⁶.

În Tabel 5, Tabel 6 și Tabel 7 sunt prezentate informații privind Programele de reabilitare a clădirilor din Municipiul Miercurea-Ciuc. Se estimează că prin reabilitarea termică consumul anual de energie al unui apartament se reduce cu circa 25 - 30%.

Prin Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare, este definit:

„sistem tehnic al clădirii - totalitatea echipamentelor tehnice ale unei clădiri sau ale unei unități de clădire destinate pentru încălzirea spațiului, răcirea spațiului, ventilare, apă caldă menajeră, iluminat integrat, automatizare și control, generare de energie electrică in situ sau pentru o combinație a acestora, inclusiv acele sisteme care folosesc energie din surse regenerabile și care pot fi prevăzute cu soluții de stocare;

Prin art. 3 - Definiții din Legea nr. 238/2024¹⁷ a fost introdus pct. 22²:

„studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării unor sisteme alternative de înaltă eficiență - document elaborat de un proiectant, pentru clădirile noi sau pentru clădirile care se renovează, prin care se analizează oportunitatea utilizării surselor regenerabile de energie și se stabilește mixul de tehnologii adecvate pentru reducerea consumului de energie primară neregenerabilă și a nivelului de poluare a clădirii și, în cazul clădirilor existente, prin care se analizează oportunitatea utilizării surselor regenerabile de energie. Conținutul-cadru al acestui studiu

¹⁵ <https://miercureaciuc.ro/ro/stiri/104>

¹⁶ <https://miercureaciuc.ro/ro/stiri/248>

¹⁷ Legea nr. 238/2024 a modificat și completat în iulie 2024 Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor

este prezentat în metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. În cazul clădirilor noi, acest studiu se poate integra în raportul de conformare nZEB;”

Art. 10 din aceeași lege este specificat:

„(1) Pentru clădirile noi/ansamblurile de clădiri noi având funcțiunile prevăzute la art. 7 alin(1)¹⁸, prin certificatul de urbanism emis de autoritățile administrației publice competente, în vederea obținerii, în condițiile legii, a autorizației de construire pentru executarea lucrărilor de construcții, pe lângă obligativitatea respectării cerințelor minime de performanță energetică, se va solicita întocmirea unui studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență, dacă acestea există.

(2) Ca sisteme alternative pot fi propuse:

25/07/2024 - alineatul a fost modificat prin Lege 238/2024

a) descentralizate de alimentare cu energie, bazate pe surse regenerabile de energie;

b) de cogenerare/trigenerare;

c) de racordare la rețelele urbane de încălzire sau de răcire;

d) pompe de căldură, panouri termice și/sau electrice solare, centrale eoliene, precum și sisteme combinate;

e) schimbătoare de căldură sol-aer;

f) recuperatoare de căldură;

g) orice combinație a celor de la lit. a)-f).

Astfel, luând în considerare opțiunea strategică de a dezvolta pe termen mediu și lung un serviciu public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat performant, pentru creșterea vânzărilor din SACET și eliminarea surselor de poluare individuale, va fi prevăzută obligativitatea includerii lucrărilor de realizare a distribuției orizontale și reconectarea la SACET în cadrul programului de eficientizare energetică a clădirilor.

Nr. crt.	Adresa bloc	CT sau PT cel mai apropiat	Racordat la SACET DA / NU	Neracordat - distanța până la cel mai apropiat PT sau CT - metri
1	Avântului 2-4	CT Tudor III	DA	
2	Pictor Nagy István 12 A	CT Stadion	NU	500
3	Kossuth Lajos 17-19-21-23	CT Stadion	NU	550
4	Márton Áron 1 AB	CT Grivita	NU	300

¹⁸ a) rezidențial - colectiv sau individual; b) birouri; c) învățământ; d) sănătate; e) hoteluri și restaurante; f) sport; g) comerț; h) alte funcțiuni ale clădirilor cu ocupare umană.

5	Gál Sándor 2-4	CT Grivita	NU	250
6	Revoluției din Decembrie 13	CT Stadion	NU	180
7	Clocârliei 4 A	CT Tudor III	NU	400
8	Kossuth Lajos 10-12-14-16-18	CT Stadion	NU	350
9	Libertății 2-4-6-8	CT Grivita	NU	150
10	Libertății 7-9-11-13-15	CT Grivita	NU	450
11	Müller László 2 A-C	PT Tudor I	DA	
I	Narciselor 1 AB	CT Tudor III	NU	220
II	Revoluției din Decembrie 34 A/AB	CT Stadion	DA	

Tabel 5. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 1

Nr. crt.	Adresa bloc	CT sau PT cel mai apropiat	Racordat la SACET DA / NU	Neracordat - distanta pana la cel mai apropiat PT sau CT - metri
1	Timișoarei 5	PT Eroilor	NU	300
2	Timișoarei 9	PT Eroilor	NU	250
3	Timișoarei 24-28	CT Stadion	NU	200
4	Timișoarei 42-48	CT Stadion	NU	250
5	Timișoarei 45-51	CT Stadion	NU	200
6	Pictor Nagy István 8 AB	CT Stadion	NU	250
7	Pictor Nagy István 10 AB	CT Stadion	NU	500
8	Revoluției din dec. 15-19	CT Stadion	NU	80
9	Revoluției din dec. 36 ABC	CT Stadion	NU	250
10	Lunca Mare 20 AB	CT Stadion	NU	280
11	Eroilor 5	PT Eroilor	NU	10
12	Nicolae Bălcescu 2	PT Eroilor	NU	120
13	Bradului 1 AB	CT Tudor III	NU	400
14	Clocârliei 8 AB	CT Tudor III	NU	450
15	Copiilor 13	PT Tudor II	DA	
16	Tudor Vladimirescu 19	PT Tudor I	NU	250
17	Tudor Vladimirescu 27	CT Tudor III	NU	300
18	Müller László 6 ABC	PT Tudor I	DA	
19	Müller László 8 ABC	PT Tudor I	DA	
20	Müller László 11 AB	PT Tudor I	NU	10
21	Müller László 13 AB	PT Tudor II	NU	150
22	Müller László 15 AB	PT Tudor II	NU	120
23	Müller László 19 AB	PT Tudor II	DA	
24	Müller László 21 AB	PT Tudor II	NU	50
25	Müller László 23 AB	PT Tudor II	NU	60

Tabel 6. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 2

Nr. crt.	Adresa bloc	CT sau PT cel mai apropiat	Racordat la SACET DA / NU	Neracordat - distanta pana la cel mai apropiat PT sau CT - metri
1	Avântului 3 AB	CT Tudor III	NU	150
2	Avântului 7 ABC	CT Tudor III	DA	
3	Avântului 12	CT Tudor III	NU	300
4	Ciocârliei 11 ABC	CT Tudor III	NU	350
5	Frăției 2 E	PT Fratiei	NU	100
6	Frăției 8 ABCDE	CT Tudor III	DA	
7	Frăției 10	CT Tudor III	NU	100
8	Frăției 24	CT Tudor III	NU	90
9	Gál Sándor 10	CT Grivita	DA	
10	Harghita 46 AB	CT Morii	NU	250
11	Kossuth Lajos 9	CT Grivita	NU	380
12	Libertatii 12	CT Grivita	NU	130
13	Majláth Gusztáv Károly 4 AB	CT Grivita	NU	10
14	Miron Cristea 2 B	CT Fratiei	NU	50
15	Narciselor 2 ABC	CT Tudor III	NU	100
16	Narciselor 5 ABC	CT Tudor III	NU	90
17	Narciselor 7 AB	CT Tudor III	NU	90
18	Patinoarului 11 AB	CT Patinoar	NU	50
19	Revoluției din decembrie 3 AB	CT Stadion	NU	300
20	Revoluției din decembrie 7 AB	CT Stadion	NU	280
21	Tudor Vladimirescu 23 ABC	CT Tudor III	NU	250
22	Timișoarei 59-65	CT Stadion	NU	300

Tabel 7. Blocuri incluse în Programe de reabilitare - Etapa 3

7.11 Operatori economici

7.11.1 Utilizează energie termică sub formă de abur și/sau apă fierbinte

Pentru consumul de energie termică sub formă de abur și/sau apă fierbinte pentru încălzire / răcire (agenți economici comerciali, de prestări servicii, industriali etc.), la data elaborării strategiei, nu au fost disponibile informații.

7.11.2 Utilizează energie termică în procesele tehnologice specifice

Acești operatori sunt situați în zona de Sud-Vest a municipiului Miercurea-Ciuc, pentru racordarea la SACET fiind necesară identificarea unei soluții pentru trecerea peste liniile de cale ferată. Operatorii care generează energie termică în procesele tehnologice sunt prezentați în Tabel 8.

Nr.crt.	Denumirea.	Distanța de SACET [m]
1	Heineken România	700
2	Iris Service Cluc	500
3	Harmopan	200
4	Harplast	600
5	Set Prod-com	450

Tabel 8. Operatori care generează energie termică

La data întocmirii Strategiei, nu au fost disponibile informații privind producția de energie termică și nici dacă acești agenți economici au excedent de energie termică ce ar putea fi livrat în SACET.

7.11.3 Generează frig rezidual

NU există în Municipiul Miercurea-Ciuc operatori economici care generează frig rezidual valorificabil energetic.

8 POTENȚIALUL SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ

8.1 Surse regenerabile de energie disponibile la nivel național

Angajamentele asumate de România privind creșterea sustenabilă a sectorului regenerabilelor până în 2030 au în vedere dezvoltarea proiectelor cuprinse în PNIESC în (i) sectorul energiei electrice, (ii) sectorul Încălzire și Răcire și (iii) sectorul Transport, precum și al proiectelor cuprinse în Planul de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale până în 2050 - etapa 1 - 2022-2030.

Din perspectiva unui sistem centralizat de încălzire și răcire, proiectele de producere a energiei din SRE pot susține creșterea eficienței SACET prin:

- dezvoltarea surselor de producere pe bază de SRE, pentru producerea energiei termice, integrate în SACET;
- contribuția producției de energie electrică din panourile fotovoltaice instalate de prosumeri, care pot determina modificarea cererii de încălzire și răcire (prosumerul având posibilitatea să utilizeze, pe durata a 24 de luni, energia electrică produsă vara, în timpul sezonului de încălzire);
- contribuția producției de energie termică din panourile solare pentru producerea apei calde de consum

Energia generată pe sau în clădiri prin tehnologii de obținere a energiei din surse regenerabile reduce cantitatea de energie furnizată din combustibili fosili. Reducerea consumului de energie și utilizarea energiei din surse regenerabile în sectorul clădirilor construcțiilor reprezintă măsuri importante pentru a reduce dependența

energetică a Uniunii și emisiile de gaze cu efect de seră.

- reabilitarea în profunzime a clădirilor - noua directivă privind performanța energetică a clădirilor (prezentată la sub-capitolul **Eroare! Fără sursă de referință.**) introduce o nouă definiție „Clădirile cu emisii zero”, care devin noul standard pentru clădirile noi, precum și nivelul care trebuie atins printr-o renovare în profunzime începând din 2030 și viziunea privind parcul imobiliar din 2050.

8.1.1 Potențialul SRE - la nivel național

În cadrul proiectului „Holistica impactului surselor regenerabile de energie asupra mediului și climei (HORESEC)”¹⁹, a fost analizat potențialul energetic al SRE. Raportul științific și tehnic (etapa 2) precizează că „România are un potențial energetic al SRE semnificativ și diversificat (eolian, solar, hidroenergetic, geotermal și biomasă), determinat de condițiile favorabile de mediu (relief și climă). Distribuția potențialului energetic al SRE reflectă disponibilitatea regională a principalelor tipuri de resurse, după cum urmează: 1. Delta Dunării (solar); 2. Dobrogea (eoliană și solară); 3. Moldova (microhidrocentrale, eoliană și biomasă); 4. Carpați (microhidrocentrale, biomasă); 5. Transilvania (microhidrocentrale); 6. Câmpia de Vest (geotermală); 7. Subcarpați (solar, biomasă și microhidrocentrale); 8. Câmpia Română (biomasă, solar și geotermală) - V. Figura 15.

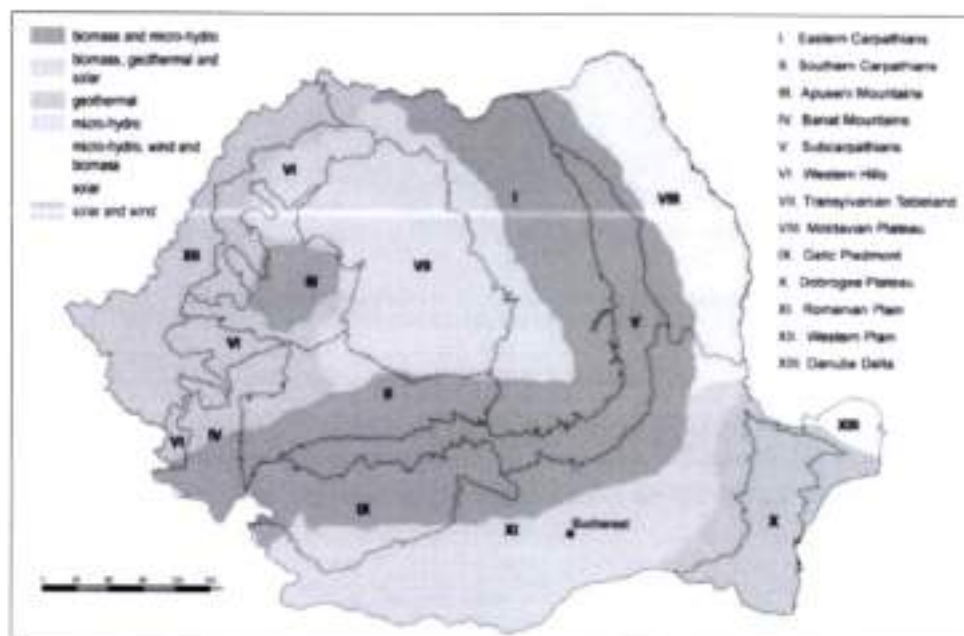


Figura 15. Distribuția spațială a potențialului SRE pe principalele unități de relief din România
(Sursa: RST_etapa_2 - proiectul HORESEC)

8.1.2 Potențialul eolian onshore

În conformitate cu *Raportul privind activitatea A.2.4. Raport privind studiul parametrilor și*

¹⁹ https://cmu-edu.eu/horesec/wp-content/uploads/sites/17/2019/12/RST_etapa2_v1.pdf

indicatorilor climatici, clasificarea regiunilor țării în funcție de pragurile de risc ale acestora, precum și a tendințelor semnificative ale parametrilor climatici,²⁰ se constată că tendința actuală a vitezei medii anuale a vântului pe termen lung (1961-2020) prezintă schimbări vizibile în unele regiuni ale țării. Regiunile de dezvoltare în care au fost observate cele mai pronunțate scăderi (circa 0,5 m/s / deceniu) sunt cele de Nord-Est și Sud-Est. În general, semnalul climatic de scădere semnificativă a vitezei medii a vântului este mult mai robust, fiind susținut de tendințele observate în circa 75% din UAT-urile existente la nivel național.

Variabilitatea vitezei maxime anuale a vântului relevă schimbări majore, sugerând o tendință generalizată de scădere la nivel național, care poate avea unele implicații îndeosebi pentru sectorul energetic regenerabil (energie eoliană), cu posibile influențe asupra producției de energie electrică a agregatelor eoliene.



Figura 16. Tendințe de evoluție în viteza maximă anuală a vântului în România (1961-2020)

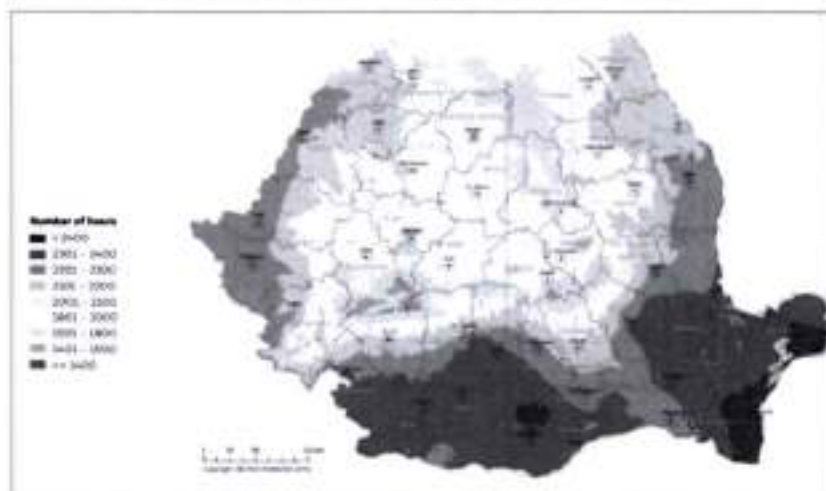
Sursa: Raportul A.2.4. privind studiul parametrilor și indicatorilor climatici, clasificarea regiunilor țării în funcție de pragurile de risc ale acestora, precum și a tendințelor semnificative ale parametrilor climatici

În regiunea centrală a României nu există potențial de energie eoliană.

²⁰ Raportul a fost dezvoltat în cadrul Proiectului „Evaluarea impactului schimbărilor climatice și contribuții la realizarea Platformei naționale de adaptare la schimbările climatice și a Centrului de Monitorizare Climatică pentru proiectul „Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”, Cod SIPOCA/MySmis:610/127579”; <http://www.mmediu.ro/articol/comunicat-de-presa-ministerul-mediului-apelor-si-padurilor-in-calitate-de-lider-pentru-proiectul-consolidarea-capacitatii-instituționale-pentru-imbunatatirea-politicilor-din-domeniul-schimbărilor-climatice-si-adaptarea-la-efectele-schimbărilor-climatice-co/4729>

8.1.3 Potențialul solar

România dispune de resurse solare bogate, mai mult de jumătate din suprafața țării beneficiind de un flux radiant ridicat. Un exemplu de hartă care reflectă distribuția spațială a resurselor solare la nivelul României este prezentat în Figura 17.



8.1.4 Potențialul de biomasă

Fondul funciar al Municipiului Miercurea-Ciuc²² se întinde pe o suprafață de 11886 hectare și se compune din: 6092 ha de terenuri agricole (2117 ha de pășuni, 2490 ha de fânețe și 1485 ha de terenuri arabile), 4890 ha de terenuri forestiere, 511 ha de suprafețe construite, 54 ha de suprafețe acoperite de apă și bălți, 165 ha de suprafețe destinate transportului și comunicațiilor (incluzând și rețeaua de căi ferate) și 174 ha terenuri degradate, neproductive. Conform memoriul general al PUG aprobat cu HCL nr. 376/2018 suprafața intravilanului este de 1790,6 ha.

În Miercurea-Ciuc suprafața totală a spațiilor verzi este de 71 hectare (conform datelor actuale realiste a Primăriei), ceea ce înseamnă că o persoană beneficiază de 17,06 mp de spații verzi, ceea ce e mai scăzut decât valoarea națională (21,53 mp - 2019).

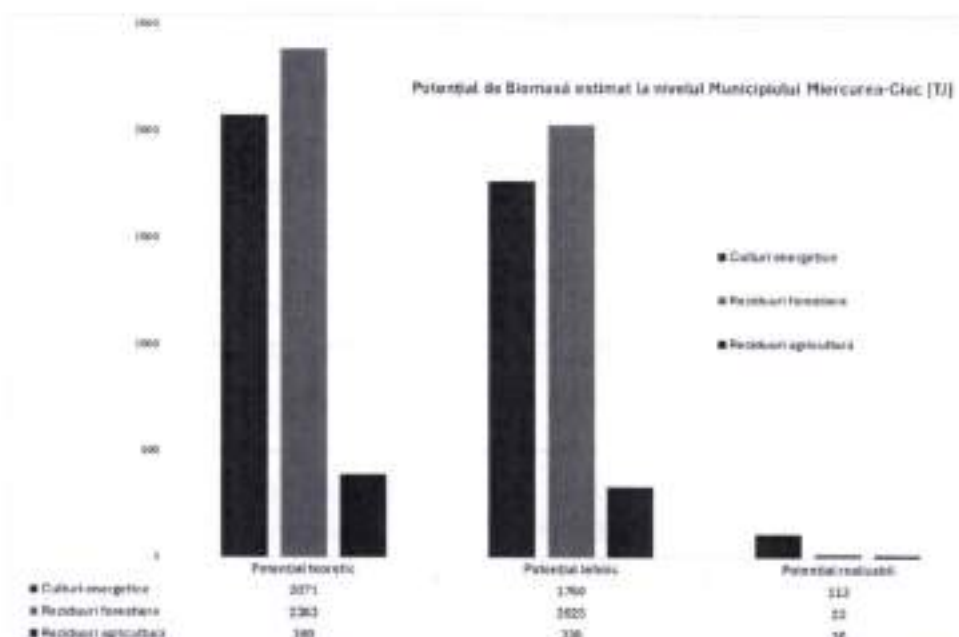
Suprafața din Miercurea-Ciuc fiind numai în procent de 65% a acestei (26mp/locuitor) valori, astfel pentru respectarea acestei prevederi legale este necesară extinderea spațiilor verzi și îmbunătățirea acestora. În centrul Municipiului sau în cartiere rezidențiale nu sunt terenuri libere pentru astfel de investiții, în acest sens se consideră necesară crearea punctelor de recreere la Șuta, pe malul râului Olt (ieșire spre Odorheiu Secuiesc), în zona mănăstirii franciscane din Șumuleu-Ciuc, în zona ștrandului municipal din Szécseny, în zona ștrandului municipal din Jigodin, zona Csiba dar mai ales pe teritoriile aflate în apropierea zonelor comerciale. În zona UTR Lunca Mare este o zonă verde propus pentru protecție locală, cu suprafața de cca. 74 ha. În termen lung, investiții în legătura cu valorificarea terenurilor situate la nord de la zona comercială sunt fezabile prin crearea traseelor tematice, respectiv reabilitarea-ameliorarea condițiilor naturale degradate din cauza desecării și din cauza depozitării deșeurilor de construcții.

În contextul în care în cadrul *Strategiei de reabilitare, retehnologizare și de modernizare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică în Municipiul Miercurea-Ciuc*, în perioada 2018-2020 a fost propusă studierea posibilității de a utiliza surse regenerabile de energie - biogaz, biomasă, energie solară, energie geotermală etc., în anul 2018, a fost realizat un studiu de fezabilitate având ca obiect *Eficientizarea furnizării de energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum prin promovarea energiilor regenerabile*. În cadrul studiului de fezabilitate a fost analizat potențialul de surse regenerabile de energie din Municipiul Miercurea-Ciuc, iar obiectivul prioritar a fost ca energia termică să fie produsă într-o pondere cât mai mare prin instalații de cogenerare de înaltă eficiență și prin utilizarea resurselor regenerabile de energie biomasă, peleti, biogaz etc.

Pentru evaluarea potențialului de producere a energiei din **surse regenerabile tip biomasă** este necesar a se avea în vedere situația fondului funciar.

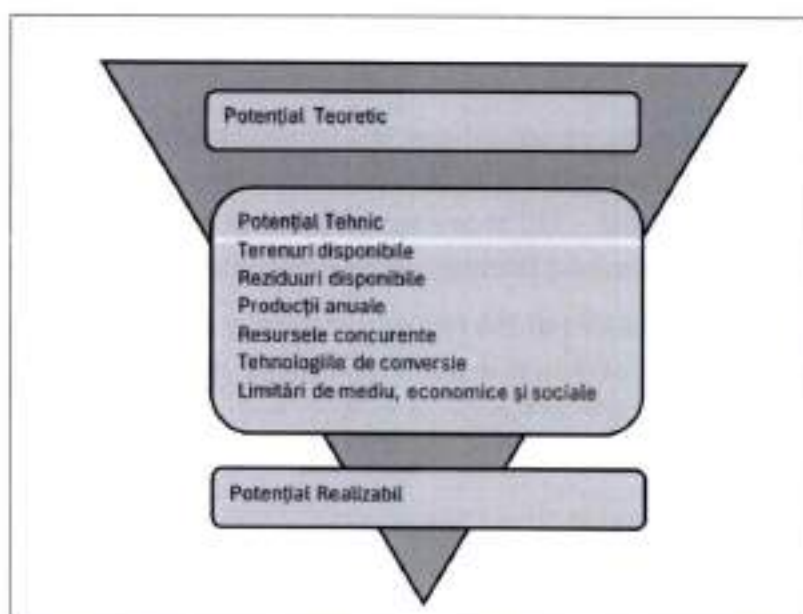
În studiul de fezabilitate mai sus menționat, a fost evaluat potențialul teoretic și potențialul tehnic (V. Figura 19). Pentru evaluarea potențialului realizabil au fost luate în calcul: tipul și

²² Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Miercurea-Ciuc, precum și a Zonei Urbane Funcționale - 2021-2030



cantitatea de combustibil, umiditatea, puterea calorică, tehnologia adoptată și randamentul.

Figura 19. Determinarea potențialului SRE



În Figura 20 este prezentat potențialul realizabil de biomasă, în Municipiul Miercurea-Ciuc, în funcție de tip: culturi energetice, reziduuri forestiere și reziduuri agricole.

Figura 20. Potențialul de biomasă al Municipiului Miercurea-Ciuc*)

În Tabel 9 este prezentat costul estimat al biomaselor / energiei. Nu sunt incluse costurile de

	Culturi energetice	Reziduuri forestiere	Reziduuri agricultură
Costuri materie primă [lei/t]	450	350	500
Cost energie inclusă în combustibil [lei/Gcal]	110	97	131

transport, estimate la 0,5 lei/tonă/km.

Tabel 9. Costul biomasei (estimat în anul 2018)

Biomasa poate fi de mai multe feluri:

- Biomasa lemnoasă: reziduuri forestiere, lemn, rumeguș, reziduuri din amenajări, scoarța de copac, lemn reciclat
- Culturi energetice (de plop sau salcie)
- Biomasa din agricultura (paie, coji de semințe)

În municipiul Miercurea-Ciuc pot fi utilizate următoarele surse de biomasă:

- deșeuri de lemn care provin din toaletări arbori aflați în zonele verzi ale orașului sau în proximitatea acestuia;
- deșeuri vegetale care rezultă din suprafața cu iarba, din cosiri și tunderi gard viu.

Cantitățile de deșeuri de biomasă colectate pot fi transformate în peleți și utilizate în cazanele pe peleți existente. Potențialul estimat de colectare deșeuri de biomasă este de cca. 1.000 t/an.

Utilizarea deșeurilor de biomasă pentru producerea energiei termice va contribui la reducerea emisiilor de CO₂.

8.1.5 Potențialul geotermal

Potențialul surselor regenerabile geotermale este foarte redus în zona Municipiului Miercurea-Ciuc.

La puteri medii, o sursă regenerabilă disponibilă în municipiul MC este energia geotermală de suprafață. Această energie este stocată sub formă de căldură în scoarța solidă a pământului și până la adâncimi de 100 - 120 m are temperatura în plajă 14-16°C. Extragerea acestei călduri din pământ este posibilă folosind pompele de căldură apă/apă de tip reversibil.

Se estimează că se pot realiza 100-250 foraje la adâncimea de 120 m, prevăzute cu țevi pentru asigurarea schimbului de căldură și se pot instala pompe de căldură apă/apă conectate între ele cu conducte și colectoare. În funcție de numărul forajelor, puterea termică a centralei va fi între 400kW și 1000kW.

8.1.6 Biogaz obținut în urma fermentării nămolului din stațiile de epurare a apelor

Nămolurile care se formează în stațiile de epurare în funcție de etapă în care se formează, se pot clasifica astfel

- nămol primar, rezultat din treapta I de epurare, respectiv epurarea mecanică;
- nămol secundar, rezultat din treapta de epurare biologică (nămol activ recirculat, nămol activ în exces, nămol din peliculă biologică);
- nămol amestecat (mixt), rezultat din amestecul de nămol primar cu nămol activ în exces;
- nămol de precipitare, rezultat din epurarea fizico-chimică a apei uzate prin adaos de

agenți de neutralizare, precipitare, coagulare-floculare.

Prin fermentarea nămolurilor în instalațiile de fermentare anaerobă se produce biogaz. Biogazul poate fi utilizat într-o centrală de cogenerare cu motor termic și poate produce energie electrică și energie termică pentru consumul propriu al stației de epurare, dar și pentru consumatori din zonă sau poate fi utilizat în SACET.

La nivelul municipiului Miercurea-Ciuc se estimează ca aceasta potențialul de utilizarea al acestei resurse este redus.

8.2 Managementul deșeurilor

În ciuda unor progrese economice realizate în ultimul deceniu, creșterea economică a României nu este încă decuplată de generarea de deșeuri²³. Conform statisticilor emise de Cadrul de Monitorizare a Economiei Circulare, România se numără printre țările UE cu cele mai slabe performanțe în ceea ce privește productivitatea resurselor, generarea de deșeuri ca pondere din PIB, tratarea deșeurilor și utilizarea materialelor reciclate în economie.

În Municipiul Miercurea-Ciuc, colectarea selectivă a deșeurilor pentru perioada 2015-2021 s-a făcut pe diverse categorii. Colectarea și transportul deșeurilor se realizează de către compania de salubritate municipală.

Precolectarea deșeurilor de consum și asimilabile se realizează în recipiente standardizate cu capacitate 120 l, 240 l, 1100 l și 3000 l, în funcție de generatorii acestor deșeuri și se colectează după cum urmează:

- de la persoanele fizice care domiciliază la case, „din poartă în poartă”, conform unui program de colectare prestabilit în calendarul societății de salubritate;
- de la persoanele fizice care domiciliază la bloc, de la punctele comune de colectarea deșeurilor, pe baza programului prestabilit în calendarul societății de salubritate;

În 2023, populația din Miercurea-Ciuc era deservită de 107 containere de diferite tipuri, potrivite pentru colectarea selectivă a deșeurilor. În anii următori, va avea loc o schimbare revoluționară: Miercurea-Ciuc a câștigat o finanțare nerambursabilă prin PNRR pentru 50 de insule ecologice digitalizate.

Fiecare insulă ecologică va conține cinci containere pentru diferitele tipuri: biodegradabil, rezidual, sticlă, plastic și metal, hârtie și carton. Utilizarea insulelor se va face prin intermediul unui card magnetic, iar fiecare insulă va deservi 200 de gospodării (apartamente/case). Datorită echipamentelor de măsurare, aceștia monitorizează, de asemenea, cantitatea exactă de deșeuri generate de fiecare gospodărie.

Containerele nu necesită nicio lucrare de construcție-montaj. Valoarea totală a acestora este de 3,07 milioane de lei, sumă care acoperă și întreținerea parțială.

²³ Strategia națională privind economia circulară aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.172/2022

8.2.1 Valorificarea energetică a deșeurilor prin gazeificare

Valorificarea energetică a deșeurilor prin utilizarea acestora pentru producția de energie termică și/sau pentru cogenerare, este una dintre măsurile recomandate de UE pentru reducerea cantității de deșeurilor ce se depozitează în gropile de gunoi și în special a deșeurilor cu timp de degradare foarte mare.

Depozitarea deșeurilor în gropile de gunoi se plătește. Pentru evitarea costurilor de depozitare soluția optimă este valorificarea energetică a acestora.



Figura 21. RDF- înaintea tratării mecanice; Combustibil alternativ

Costurile investiționale pentru valorificarea energetică a deșeurilor sunt foarte mari și, de aceea este necesară luarea în considerare a tuturor deșeurilor disponibile - inclusiv cele industriale. De asemenea, la dimensionarea instalațiilor este important să fie cunoscut mixul deșeurilor, astfel încât să fie apreciate corect emisiile. Astfel vor fi dimensionate eforturile investiționale pentru filtrele suplimentare, necesare pentru conformarea la cerințele de mediu.

În procesul de tratare mecano-biologică, deșeurile municipale în urma cernerii sunt separate în deșeurile combustibile și deșeurile menajere. Deșeurile menajere sunt tratate biologic.

Deșeurile combustibile (RDF) pot fi parțial valorificate energetic în fabricile de ciment sau, în cazul în care cantitățile sunt mai mari decât capacitățile de consum ale fabricilor de ciment, pot fi depozitate în gropile de gunoi (V. Figura 21).

Din RDF, printr-un proces de tratare mecanică (tocare și deshidratare) se poate produce combustibil alternativ care apoi este utilizat prin gazeificare într-un cazan tip BFB (Bubble Fluidised Bed) pentru producere abur utilizat ulterior într-o turbină cu abur pentru producția de energie termică și/sau electrică.

În cazul deșeurilor municipale din România, RDF reprezintă cca 50% din cantitatea de deșeurile colectate.

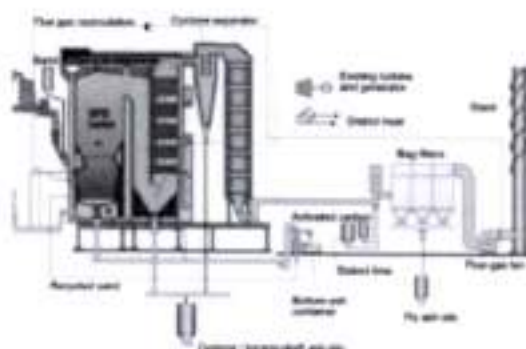
8.2.2 Valorificarea energetică prin gazeificare și producere energie termică și electrică într-o centrală de cogenerare pe baza de combustibil alternativ produs din deșeuri combustibile nereciclabile

Pentru valorificarea energetică a RDF, una din tehnologiile mature, utilizata pe scară largă în Europa este gazeificarea RDF urmată de arderea produselor de gazeificare cu producerea de abur. Aburul produs este apoi utilizat într-o turbină cu abur în contrapresiune ce produce energie electrică și termică.

În prima faza RDF trebuie să fie tratat mecanic și transformat în combustibil alternativ cu valoare energetică. Acesta este apoi combustibilul principal al unui cazan cu gazeificare tip BFB. În acest cazan procesul tehnologic are loc în două etape:

- gazeificarea combustibilului într-un pat fluidizat în care se introduce o cantitate redusă de oxigen
- arderea gazelor de gazeificare cu producerea aburului supraîncălzit.

Instalația este prevăzută cu sisteme de depoluare pentru reținerea emisiilor poluante înainte de evacuarea gazelor arse la coșul de fum.



8.2.3 Valorificarea energetică a deșeurilor combustibile nereciclabile prin gazeificare utilizând tehnologia „Mineralizare catalitică”

Mineralizarea catalitică este o tehnologie de gazeificare ce se bazează pe mineralizarea la temperatură joasă și arderea cu purificare catalitică a gazelor reactive cu recuperabilitatea căldurii și a electricității.

Tehnologia se bazează pe utilizarea termică anaerobă. Datorită procesului de temperatură joasă care nu depășește 520°C, fără flacără (nu este prezent nici un proces de ardere), nu produce substanțe periculoase precum NO₂, dioxizi, fluoruri, CO și altele.

După tratarea deșeurilor (separarea și măcinarea până la fracția necesară de până la 50 mm) materialul este transportat prin transportor cu bandă de transport într-un buncăr din care se alimentează gravitațional camera de reacție.

Mineralizarea catalitică este un proces în care mineralele sunt produse din materiale organice. Volumul deșeurilor de intrare este redus de 20 până la 100 de ori, în funcție de compoziția sa. Pulberea minerală se acumulează într-un rezervor, în partea inferioară a camerei de reacție, de unde este preluată de către transportor și stocată într-un container. Cantitatea sa

Figura 22. Temperatura minimă - scenariul RCP 4.5 - medii multianuale - iarna 2025 - 2050

Scenariu de schimbări climatice (RCP) este un viitor ipotetic bazat pe un „set de forțe motrice cheie”. Scenariile explorează eficacitatea pe termen lung a măsurilor de atenuare și adaptare la schimbările climatice.

Scenariul RCP 4.5 este descris de IPCC²⁴ ca un scenariu intermediar(moderat). Emisiile în RCP 4.5 ating vârful în jurul anului 2040, apoi scad. Potrivit specialiștilor în resurse, scenariile de emisii IPCC sunt pârinoitoare către disponibilitatea exagerată a rezervelor de combustibili fosili; RCP 4.5 este cel mai probabil scenariu de referință (fără politici climatice), ținând cont de caracterul epuizabil al combustibililor neregenerabili.

În Municipiul Miercurea-Ciuc, în perioada 2025 - 2050, în scenariu RCP4.5, evoluția temperaturilor pe durata iernii este nesemnificativă.

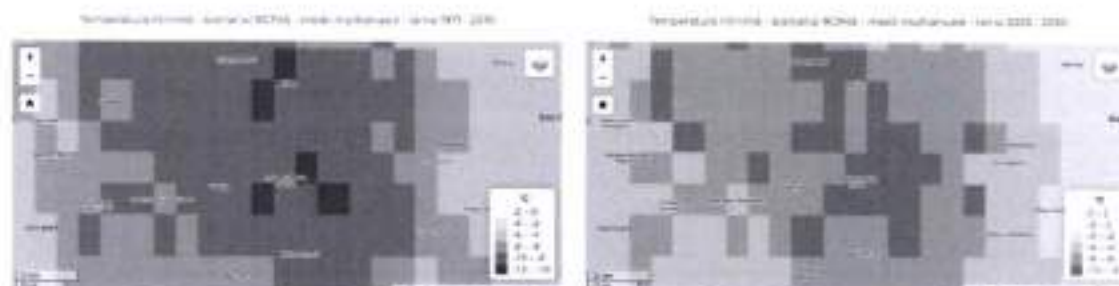


Figura 23. Temperatura minimă - scenariul RCP 4.5 - medii multianuale - iarna 2025 - 2050²⁵

8.4 Situația factorilor de mediu²⁶

Poluarea aerului merită o atenție sporită din cauza așezării geografice a orașului: datorită perioadelor lungi fără mișcările curenților de aer, și din cauza inversiunii termice, fumul provenit din încălzirea locuințelor poate stagna mult timp în atmosferă, deteriorând calitatea aerului.

În oraș sunt două locații de monitorizare a calității aerului, rezultatele analizelor fiind preluate din rapoartele lunare ale APM Harghita. La sediul Agenției de Protecție a Mediului Harghita se realizează în fiecare zi măsurarea manuală a poluanților în formă gazoasă (NO₂, NH₃) și cantitatea de pulberi sedimentabile. De asemenea, în 10 locuri din județ (dintre care și în Miercurea Ciuc) se monitorizează poluanții atmosferici.

²⁴ IPCC este acronimul lui Intergovernmental Panel on Climate Change (română IPCC - Grupul interguvernamental de experți în evoluția climei), care este un organism științific însărcinat cu evaluarea riscurilor asupra încălzirii globale datorită efectelor activității umane. Grupul a fost constituit în 1988 de către Organizația Meteorologică Mondială (engleză World Meteorological Organization - WMO) și de Programul Națiunilor Unite pentru mediul înconjurător (engleză United Nations Environment Programme - UNEP), ambele organizații ale ONU.

²⁵ Sursa: Platforma RO-ADAPT (<https://www.roadapt.ro/geoportul-harta-interactiva.php?lang=ro>)

²⁶ Informațiile din acest subcapitol au fost preluate și prelucrate din documentul „Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană al Municipiului Miercurea-Ciuc precum și a Zonei Urbane Funcționale aferente”, realizată în anul 2022.

În *Figura 24* sunt prezentate valorile maxime ale pulberilor sedimentabile, pe baza datelor înregistrate în perioada ianuarie 2019 - decembrie 2020, comparativ cu valorile înregistrate în celelalte orașe ale județului.

Se observă că în Miercurea Ciuc această valoare nu a depășit valoarea standard de 17g/mp/lună (concentrația maximă admisă conform - STAS 12574/1987), ceea ce se consideră fapt favorabil. Dintre orașele județului: Gheorgheni și Cristuru Secuiesc depășesc valoarea maximă standard în cursul perioadei analizate.

Concentrația mare de **pulberi totale în suspensie** este în legătură strânsă cu construcțiile sau cu starea drumurilor. În *Figura 25* este prezentată concentrația PTS în Miercurea Ciuc și la Gheorgheni, iar limita admisă fără a afecta sănătatea omului este de 150 $\mu\text{g}/\text{mc}$. În Miercurea-Ciuc valorile se încadrează în limita admisă.

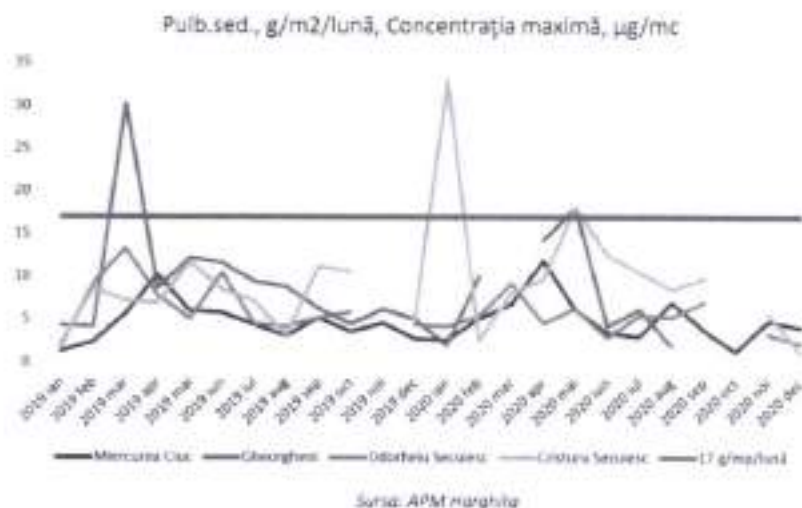


Figura 24. Valorile pulberilor sedimentabile

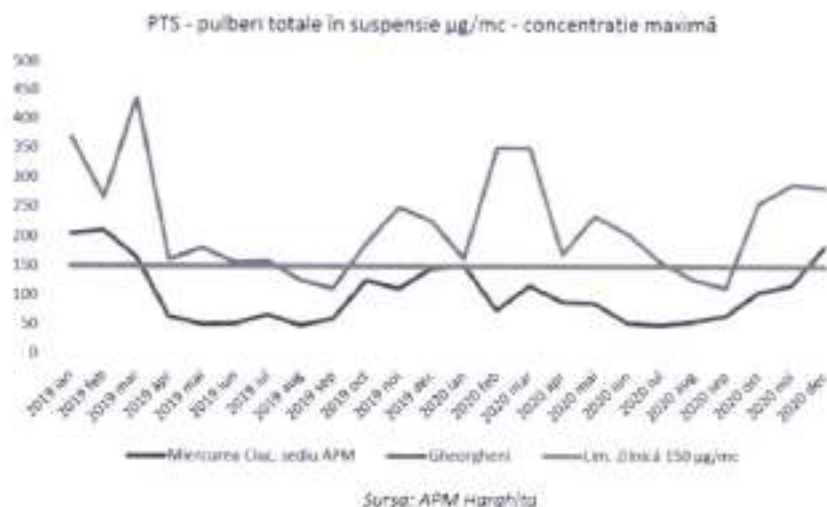


Figura 25. Valorile pulberilor totale în suspensie

La stația de măsurare din Jigodin se înregistrează concentrația de pulberi în suspensie cu măsurători automate și gravimetrice (PM10 și 2,5). Astfel, se confirmă că în cursul sezonului rece (noiembrie-februarie) această valoare depășește de mai multe ori valoarea limită de 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (Figura 26). Această perioadă este când aerul se contaminează treptat (fum) și se risipește mai încet (lipsa mișcărilor curenților de aer) dacă spunem treptat, pana la poluare avem fenomenul de contaminare.

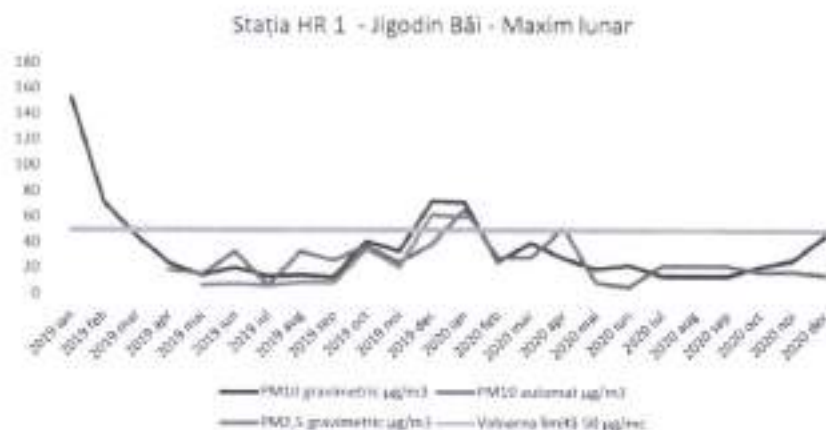


Figura 26. Valorile PM10 și 2,5

8.5 Impactul asupra sănătății și securității populației

În anul 2019, la solicitarea Asociației COGEN România, a fost realizat un „Document de poziție privind impactul emisiilor de CO2 asupra piețelor de energie termică”.

Pentru susținerea soluției de alimentare centralizată cu energie termică, au fost extraes din acest document informații privind impactul utilizării gazelor naturale pentru încălzirea locuințelor în instalații individuale.

Toate studiile evidențiază efectele negative ale poluării în zonele rezidențiale în care sunt utilizate centrale individuale.

Pe lângă poluarea cauzată de autovehicule sau de lucrările de pe șantiere (reabilitarea infrastructurii, construirea de clădiri etc.), a fost tras un semnal de alarmă asupra acestui pericol până acum ignorat: poluarea ce are drept cauză gazele arse de centralele termice, care nu sunt corect evacuate.

Tot mai multe cadre universitare se sesizează cu privire la pericolele asociate încălzirii globale. Iată câteva exemple:

8.5.1 Prof. Douglas Fowler

Prof. Douglas Fowler - reputat expert american în probleme privind recunoașterea, evaluarea și controlul factorilor de risc cauzati de poluarea mediului ambiental și profesional:

„Evacuarea gazelor arse de la microcentralele termice prin pereții exteriori ai blocului este egal cu a pune oamenii să respire zi și noapte la țevile de eșapament ale mașinilor” - afirmație făcută cu ocazia participării la un simpozion științific internațional.

După mai mulți ani de cercetări, expertul de mediu a ajuns la concluzia că gazele emise de centralele termice de apartament sunt similare cu cele provenite de la motoarele mașinilor.

Orice combustibil produce prin ardere și particule, iar din arderea gazelor naturale în centralele termice individuale, rezultă particule ultrafine, asemănătoare cu cele din gazele de eșapament de la motoare diesel.

8.5.2 Prof. Gheorghe Benga

Prof. Gheorghe Benga - medic primar de genetică medicală coordonator științific al Laboratorului de Explorări Genetice din cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență Cluj-Napoca, profesor de biologie celulară și moleculară la Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, profesor onorific la Universitatea din Sydney.

„Există studii multicentrice (coordonate de specialiști în sănătate publică de la universități americane precum Harvard, Albany, de la Institutul Național de Mediu și Sănătate din SUA și din alte țări) privind efectele nanoparticulelor produse prin combustie care demonstrează că morbiditatea prin boli respiratorii, cardio-pulmonare, îmbolnăvirile copiilor, absenteismul la școli se corelează cu concentrația particulelor în mediu. Expunerea cronică produce diferite forme de cancer (pulmonar etc.). De asemenea, mortalitatea generală crește în corelație cu concentrația de particule din aerul respirat. Acțiunea combinată a poluanților rezultați din arderea gazului natural în centralele termice poate provoca numeroase efecte adverse: „iritația ochilor, a faringelui, a sinusurilor și căilor respiratorii; bronșite și alte boli respiratorii, alergii și astm; crește susceptibilitatea celor expuși, mai ales a copiilor și a vârstnicilor la gripă și alte viroze; s-au produs însă și decese prin intoxicații acute cu monoxid de carbon, chiar ale unor întregi familii.”

Prof. Benga a demarat studiile privind efectele centralelor de apartament în anul 2000. „În afară de decesele din cauza monoxidului de carbon și exploziilor, sunt numeroase alte efecte pe termen lung”, a explicat prof. Benga, venind astfel în completarea afirmațiilor lui Fowler.

8.5.3 Dr. Gheorghe Zsolt Nicula, medic specialist în medicină generală

Sunt prezentate mai jos câteva informații din rezumatul tezei de doctorat a domnului dr. Gheorghe Zsolt Nicula, medic specialist în medicina generală, al cărui conducător de doctorat a fost domnul profesor Benga.

Din concluziile tezei cu titlul „Efectele gazelor arse emise de dispozitivele termice individuale asupra sănătății din punctul de vedere al sănătății publice și medicinei moleculare” am extras:

Concluziile privind concentrațiile unor poluanți (NO, NO₂, CO) din emisiile unor MTA²⁷:

1. Determinările concentrațiilor unor poluanți (NO, NO₂, CO) din emisiile unor microcentrale termice “de apartament” (MTA) cu ajutorul a două tipuri de detectoare portabile (OLDHAM, respectiv AFRISO), precum și a NO₂ prin metoda colorimetrică Saltzman au demonstrat existența acestora în gazele de ardere la nivele care depășesc nivelele maxim admisibile, considerând în special faptul că aceste gaze sunt eliminate în aerul respirabil.

Concentrațiile unor poluanți (NO, NO₂, CO) din emisiile unor MTA au depășit limitele maxim admise, în timp ce concentrațiile SO₂, NO, NO₂, CO din aerul din interior s-au situat în limitele maxim admisibile, dar valorile sunt semnificativ mai mari în camerele copiilor expuși la noxele emise de MTA față de cele ale copiilor care nu sunt expuși. Determinarea concentrației particulelor materiale (PM) a arătat că valoarea medie este crescută față de limita maxim admisibilă atât pentru PM 2,5 (79 μg/m³ față de valoarea de referință de 65 μg/m³ pe 24 ore după NIOSH), cât și pentru PM 10 (84 μg/m³ față de valoarea de referință de 70 μg/m³ pe 24 ore după WHO Europa).

2. Concentrațiile SO₂, NO, NO₂, CO din aerul din interior (camera copiilor) determinate cu detectorul OLDHAM s-au situat în limitele maxim admisibile, dar valorile sunt semnificativ mai mari în camerele copiilor expuși la noxele emise de microcentralele termice “de apartament” față de cele ale copiilor care nu sunt expuși.

3. Determinarea concentrației particulelor materiale (PM) a arătat că valoarea medie este crescută față de limita maxim admisibilă atât pentru PM 2,5, cât și pentru PM 10, important fiind faptul că majoritatea particulelor au diametrele sub 10 μm, deci pot intra în căile respiratorii profund.

4. S-a identificat un număr foarte mare de particule materiale (PM) pe suprafața lamelelor de sticlă expuse la emisiile MTA folosind drept combustibil gazul metan prin microscopie electronică de baleiaj, analiza distribuției dovedind preponderența covârșitoare a particulelor mai mici de 10 μm (89%). apartament.

8.5.4 Studiu comparativ realizat de Econova Iasi în colaborare cu Westagem București și Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” din Iasi

Obiectivul „Studiului comparativ între emisiile generate de centralele termice de apartament și emisiile generate de sistemul centralizat de distribuție a energiei termice” realizat de Econova Iasi în colaborare cu Westagem București și Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” din Iasi, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Departamentul Ingineria și Managementul Mediului în 2018 a fost acela de a stabili cel mai avantajos scenariu de furnizare a agentului termic din punctul de vedere al impactului asupra mediului pentru orașul Iasi.

²⁷ Microcentrală termică de apartament

„S-au făcut mai multe scenarii și simulări. **Scenariul favorabil din punctul de vedere al influenței asupra calității aerului din municipiul Iași este cel în care necesarul de energie termică este asigurat doar de sistemul centralizat.** Emisiile sunt evacuate în aer prin surse fixe dirijate și controlate, la înălțimi mari (70 m în cazul CET Tudor și 164 m în cazul CET Holboca). Sursa principală, CET II Holboca este amplasată la distanță relativ mare de zona dens populată a municipiului Iași. Dispersia poluanților în atmosferă este facilitată, iar aceștia se deplasează la distanțe și înălțimi mari față de sursă de producere. Astfel, la nivelul receptorilor pe întreaga zonă studiată din municipiul Iași, se înregistrează concentrații în poluanți relativ mici.

Scenariul defavorabil din punctul de vedere al influenței asupra calității aerului din municipiul Iași este cel în care necesarul de energie termică este asigurat doar de centrale termice de apartament. Sursele de emisie ale centralelor de apartament se comportă ca surse de suprafață (nu sunt dirijate). Emisiile acestora sunt distribuite pe întreaga suprafață a municipiului Iași, și influențează în mod direct aerul pe care îl respirăm zi de zi, în special în perioada octombrie - aprilie. Astfel, dispersia poluanților în acest scenariu este îngreunată. Se are în vedere și ponderea mare a calmului atmosferic la nivelul municipiului Iași care face ca poluanții să stagneze la nivelul sursei - adică lângă blocuri, pe întreaga lor înălțime, pentru perioade mai mari de timp”, a explicat Fănel Apostu, expert în protecția mediului, coordonator al echipelor care au realizat cercetarea.

Aerul din zona blocului poluat de centralele termice individuale, inclusiv cu radicali liberi, intră în casele tuturor locatarilor, la deschiderea geamurilor, rămânând mult timp acolo. Măsurătorile efectuate la Iași, au evidențiat faptul că norul de poluant rămâne la suprafața solului.

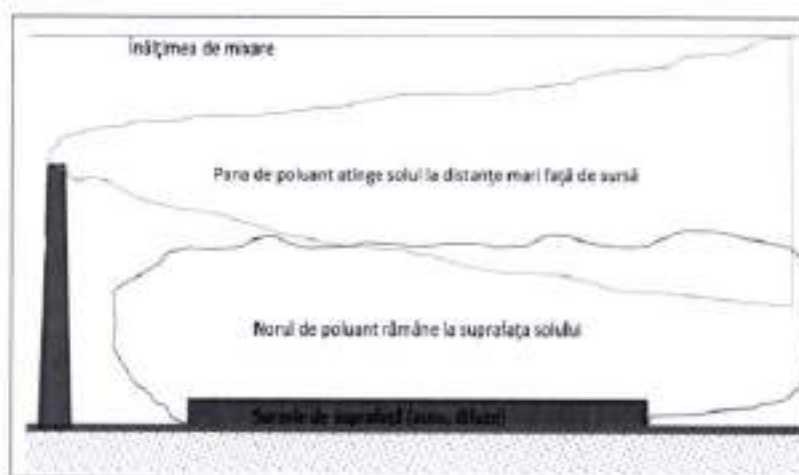


Figura 27 - Dispersia emisiilor²⁸

Potrivit Ministerului Mediului, acest tip de poluare se adaugă poluării mediului cauzate de traficul auto și de șantiere.

²⁸ Sursa: Prezentare susținută de domnul Alexandru Teleru - Director General Adjunct Veolia Energie Iași și domnul prof. Igor CRETESCU), AGA COGEN România, 28.09.2018, Iași

8.6 Consumatori vulnerabili

Sărăcia energetică este definită ca fiind „lipsa accesului unei gospodării la servicii energetice esențiale, acolo unde astfel de servicii asigură niveluri de bază și standarde decente de trai și de sănătate, inclusiv servicii adecvate de încălzire, apă caldă, răcire și iluminat, precum și energia necesară pentru funcționarea aparatelor electrice, în contextul național relevant, al politicii sociale naționale existente și al altor politici naționale relevante, lipsă cauzată de o combinație de factori, printre care se numără cel puțin inaccesibilitatea prețurilor, insuficiența venitului disponibil, cheltuielile ridicate cu energia, precum și eficiența energetică scăzută a locuințelor”.

Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie stabilește criteriile de încadrare a familiilor și persoanelor singure în categoria consumatorilor vulnerabili de energie și reglementează măsurile de protecție socială pentru aceștia.

Pentru clienții vulnerabili din motive de venituri reduse, **instituțiile statului cu competente de protecție socială stabilesc cuantumul ajutoarelor financiare acordate**, limita de venit pentru care se acordă aceste ajutoare, precum și modalitățile de implementare a acestor facilități.

În legislația din România găsim informații despre clientului vulnerabil în reglementările din domeniul energiei electrice și gazelor naturale. Astfel, „consumatorul vulnerabil” este orice consumator casnic, care, din motive de boală, vârstă, sărăcie sau alți factori, ar trebui să beneficieze de servicii adiționale. Este important pentru clienții vulnerabili ca furnizorul (de energie electrică) să ofere asistență suplimentară.

În domeniul energiei termice, serviciul public de alimentare cu energie termică face parte din „serviciile comunitare de utilități publice”... **asigură satisfacerea nevoilor esențiale de utilitate și interes public general cu caracter social ale colectivităților locale.**

Pentru a asigura suportabilitatea prețului energiei termice, o municipalitate are dreptul să aprobe, un „preț local pentru populație” pentru energia termică furnizată și facturată, care, este mai mic decât prețul local al energiei termice.

În plus, Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie, prevede măsuri de protecție socială financiară care constau în acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinței.

Tot din considerente de protecție socială este interzisă deconectarea unui consumator de tip populație în timpul sezonului de încălzire.

Veniturile și cheltuielile familiei sunt publicate de către Institutul Național de Statistică la nivel național și regional, dar, din păcate, acestea nu sunt calculate și la nivel de județ. Evoluția venitului familiei la nivel național este prezentată în *Tabel 10*. Se poate constata că,

la nivel național, ponderea cheltuielilor pentru plata serviciilor a scăzut în perioada 2015 - 2020, de la 22,5% la cca 15,5%, apoi a înregistrat o creștere până la 18,7% în T1 2022, ca urmare a crizei energetice apărute la nivel european / internațional.

Veniturile gospodăriei la nivel național/Regiunea Centru	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	T1 2022
Veniturile gospodăriei medii Național	2.687	2.945	3.392	4.251	4.790	5.216	5.683	6.227
Regiunea Centru				4426	5041,06	5704,8	5943,71	
Veniturile bănești medii Național	2.362	2.632	3.062	3.920	4.453	4.840	5.313	5.777
Regiunea Centru				4078,37	4681,54	5334,14	5586,81	
Cheltuielile gospodăriei medii	2.352	2.524	2.874	3.667	4.092	4.372	4.876	5.324
Cheltuieli de consum medii	67,2%	66,7%	66,8%	57,2%	56,1%	55,2%	56,6%	56,9%
Cheltuieli plata serviciilor mediu urban	22,5%	22,2%	20,7%	17,4%	16,9%	15,5%	16,1%	18,7%

Tabel 10. Veniturile și cheltuielile gospodăriei la nivel național (sume în RON/lună)

Se poate observa, de asemenea, că în Regiunea Centru atât veniturile gospodăriei medii, cât și veniturile bănești medii sunt cu circa 4,5 - 5% mai mari față de media națională.

În Tabel 11 este prezentată evoluția comparativă a prețurilor medii ale purtătorilor de energie 2000-2023.

Anul	Preț mediu achiziție gaze naturale (lei/1000mc)	Preț energie electrică (lei/kWh)	Preț energie termică (cu TVA - lei/Gcal)	Preț național (local) de referință pentru populație (Lei/Gcal)	Preț local de furnizare energie termică pentru populație (Lei/Gcal, inclusiv TVA)
2000	110,00	0,134	31,15	23,00	
2001	110,00	0,134	37,14	35,00	
2002	275,14	0,243	77,65	57,50	
2003	275,14	0,243	91,90	80,00	
2004	392,63	0,307	107,91	89,60	
2005	454,52	0,346	107,91 - 167,65	89,60	
2006	749,62	0,367	167,65-201-232,78	176,00	
2007	854,33	0,400	232,78 - 268 - 295		176*)
2008	1000	0,424	314,71 - 334,07		176 - 199,37 - 220
2009	1003	0,433	334,07		220
2010	1035	0,406	367,47 - 382,91		220-229,24-299-335
2011	1087	0,460	382,91		335
2012	1042	0,499	382,91 - 415,40		335
2013	1028	0,560	415,40		335
2014	1154	0,484	415,40 - 386,32		304,54
2015	1217	0,457	386,32 -430,57		304,54-275
2016	1277	0,447	416,68 -451,67		275
2017	1271	0,438	447,90		275 - 250
2018	1367	0,492	447,90		250
2019	1389	0,562	447,90		250

2020	1212	0,574	447,90		250
2021	1652	0,543	447,90-702,06		250
2022	4208	1,058	775,19-1146,72		250-360
2023	3689	0,911	853,34 - 1008,95		360 - 495

Tabel 11. Evoluția comparativă a prețurilor medii ale purtătorilor de energie

*) Trecerea de la prețul național de referință pentru populație, la prețul local de facturare, a avut impact asupra bugetelor locale și a determinat creșterea prețului de facturare la populație (nemaifiind alocate fonduri de la Bugetul de Stat).

Regulamentul (UE) 2023/955 de instituire a Fondului social pentru climă și de modificare a Regulamentului (UE) 2021/1060 definește „gospodăriile vulnerabile” ca fiind: *gospodăriile afectate de sărăcie energetică sau gospodăriile, inclusiv gospodăriile cu venituri mici și cele cu venituri medii inferioare, care sunt afectate în mod semnificativ de impactul asupra prețurilor al includerii emisiilor de gaze cu efect de seră generate de clădiri în domeniul de aplicare al Directivei 2003/87/CE și care nu dispun de mijloacele necesare pentru renovarea clădirii pe care o ocupă.*

În perioada 2013 - 2023, la nivelul municipiului Miercurea-Ciuc au fost acordate subvenții pentru energia termică în valoare de 20,68 milioane lei (V. Figura 28).

Valoarea subvenției acordate depinde de durata sezonului de încălzire și de gradul de severitate al iernii.

Valoarea subvenției acordată în anul 2022 include și avansul pentru achiziția combustibilului pentru trimestrul I 2023.

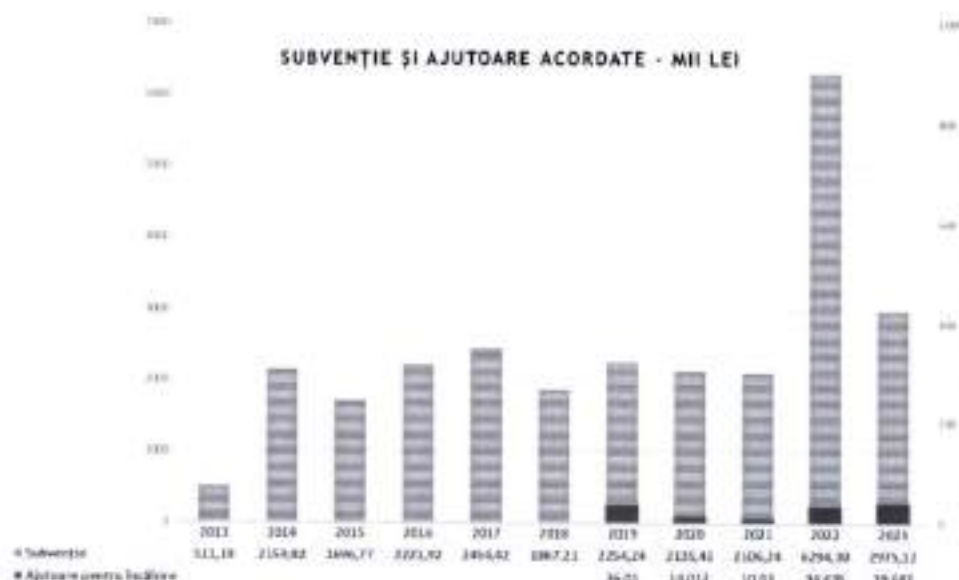


Figura 28. Evoluția subvenției acordate pentru energia termică, în perioada 2013 - 2023

În anii 2022 și 2023 circa 95 familii au beneficiat de ajutoare pentru încălzire.

9 OBIECTIVELE STRATEGIEI DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ

Obiectivul strategic principal avut în vedere la elaborarea strategiei de termoficare este de a trasa un parcurs realist, pentru a contribui la atingerea neutralității climatice în 2050.

Obiectivul strategic principal: trasarea unui parcurs realist pentru atingerea neutralității climatice în 2050.

Piețele internaționale de energie se află într-o schimbare dinamică și complexă pe mai multe dimensiuni: tehnologică, climatică, geopolitică și economică. România trebuie să anticipeze și să se poziționeze față de tendințele de pe piețele internaționale, trebuie să facă față tuturor provocărilor atât la nivel global, cât și local: (i) securitatea aprovizionării cu energie electrică, (ii) concurența în creștere și (iii) reducerea impactului asupra mediului prin reducerea emisiilor cu efect de seră.

În procesul de tranziție către o economie neutră din punct de vedere climatic sectorul energetic trebuie abordat din două perspective: pe de o parte *este influențat de schimbările climatice*, care generează fenomene meteorologice extreme, fiind necesară implementarea unor măsuri de adaptare (de reziliență la schimbările climatice), iar pe de altă parte, *este unul dintre sectoarele economice a cărui contribuție este semnificativă în procesul de decarbonare*.

Una dintre principalele provocări ale Uniunii Europene și implicit a României este modul în care este asigurată aprovizionarea cu energie a consumatorilor, avându-se în vedere faptul că energia electrică din surse regenerabile („verde”) este competitivă și „curată”. Deși se au în vedere măsuri de creștere a eficienței energetice, pe termen lung este așteptată o creștere a cererii globale de energie. În prezent este certă renunțarea la surse tradiționale de producere a energiei electrice bazate pe cărbune și sunt încă dezbătute aspectele legate de acceptarea utilizării gazelor naturale ca și combustibil de tranziție.

În stabilirea obiectivelor strategice locale privind dezvoltarea sistemului de termoficare din municipiul Miercurea-Ciuc este urmărită linia directoare trasată prin „Strategia UE pentru încălzire și răcire”, publicată în 2016: *Un sector de încălzire și răcire compatibil cu obiectivele UE privind energia și clima trebuie să se bazeze pe surse regenerabile în procent de 100 % până cel târziu în 2050. Sectorul de încălzire și răcire are o contribuție importantă la tranziția Europei către o energie curată.*

Un sector de încălzire și răcire compatibil cu obiectivele UE privind energia și clima trebuie să se bazeze pe surse regenerabile în procent de 100 % până cel târziu în 2050.

De asemenea, în contextul actualei crize a gazelor naturale, a fost dovedită încă o dată importanța aplicării principiului „**eficiența energetică înainte de toate**” - cel mai ieftin MWh este cel neconsumat.

Cu privire la eficiența energetică, trebuie avute în vedere cele două categorii de intervenții:

tehnice - pentru creșterea eficienței energetice a sistemului de termoficare, pe tot lanțul producere - transport și distribuție și cea de a doua, acțiuni de tipul Demand Side Management la clienții finali, în scopul creșterii eficienței utilizării purtătorilor de energie prin lucrări de reabilitare a clădirilor și prin schimbări ale comportamentului de consum.

Este sigur că o parte din schimbările comportamentului de consum vor fi datorate, pe termen scurt, volatilității prețurilor la energie. Această perioadă poate fi însă o bună oportunitate pentru creșterea gradului de conștientizare al sinergiei măsurilor și impactul acestora pe termen mediu și lung.

O altă direcție importantă avută în vedere este aceea a consolidării rolului operatorului serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, prin eficientizarea tehnică și economică a activităților din cadrul serviciului.

De asemenea, va fi avută în vedere promovarea soluțiilor inovatoare de încălzire și răcire și dezvoltarea sistemului prin atragerea de noi consumatori și/sau producători.

Beneficiarul va identifica și alte oportunități de finanțare, corelat cu aplicațiile pentru alte domenii.

10 DESCRIEREA SISTEMULUI CENTRALIZAT DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ

Sistemul centralizat de producere și de distribuție a energiei termice al Municipiului Miercurea-Ciuc a fost realizat în perioada 1968 - 1972, fiind dezvoltat în paralel cu construirea cartierelor de locuit. Au existat 15 centrale termice de cartier, cu rețelele de distribuție aferente, la care se adaugă centrala termică Kós Károly, ce deservește de fapt trei licee tehnice în zona str. Toplița, împreună cu alte obiective școlare (internate, cantine, săli de sport, etc.).

10.1 Producerea energiei termice

Producerea energiei termice în Municipiul Miercurea-Ciuc se realizează din centrale termice de cartier. Inițial au existat 15 + 1 CT, cu funcționare preponderent pe gazele naturale, dar și cu peleți. La nivelul anului 2008, în cadrul programului "Termoficare 2006 - 2020 căldură și confort" au început efectiv lucrările de modernizare a SACET; capacitatea totală a acestor centrale termice a fost peste 100 Gcal/h (116 MW). În dotarea lor s-au regăsit aproape toate tipurile de cazane fabricate și/sau utilizate în țară în perioada anterioară: PA25, PA 20, PA 14, PRK 1200, C5D, Konfort, Logano, CS 950, CIMAG, CMI.

În perioada 2000-2007 toate centralele termice au utilizat ca și combustibil primar gazele naturale. Începând cu anul 2008 la centralele termice Morii, Patinoar, Eroilor, Stadion și Kós Károly, au fost re tehnologizate - modernizate; au fost instalate capacități noi de producere cu funcționare pe biomasă sub formă de peleți, cazane tip D'Alessandro respectiv cazane cu funcționare pe gaze naturale , Viessmann Vitoplex și Viessmann Vitomax.

Prin această investiție s-a asigurat o diversificare a combustibililor utilizați la producerea energiei termice prin valorificarea surselor locale de energie regenerabilă. În ultimii ani prețul peletilor a crescut foarte mult, astfel încât a devenit mai eficient din punct de vedere economic utilizarea gazului natural la producerea energiei termice.

În anul 2014 a fost găsit un furnizor de peleți din coji de floarea soarelui, astfel încât a fost asigurat un preț competitiv, sub prețul gazului. Însă acest combustibil a putut fi utilizat doar până la sfârșitul anului trecut (2017), când organele de mediu au interzis arderea lui.

În urma scăderii necesarului de căldură al localității, pe măsură ce a crescut numărul debranșărilor, ca măsură al creșterii eficienței energetice a SACER, au fost realizate mai multe interconectări între centralele termice învecinate.

Aceste interconectări au fost puse în funcțiune începând cu primăvara anului 2011 și în urma lor au putut fi oprite o serie de centrale termice de cartier. La centralele termice oprite cazanele au fost conservate sau casate, sau au fost montate schimbătoare de căldură și au fost transformate în puncte termice. Astfel CT Morii a preluat deservirea zonelor centralelor

termice Harghita și Gării. CT Borviz a fost oprită definitiv, zona ei fiind împărțită între CT Stadion și CT Grivița. La terminarea sezonului de încălzire 2011-2012 s-a pus în funcțiune interconectarea CT Patinoar - Eroilor, ultima centrală fiind oprită. Interconectarea CT Stadion - Inimii a fost pusă în funcțiune după terminarea sezonului de încălzire 2012-2013. Inițial CT Inimii a fost transformată în PT, iar ulterior acest PT a fost desființat. Zona fostei CT Inimii este deservită în prezent de CT Stadion. În vara anului 2011 a fost pusă în funcțiune și interconectarea CT Tudor III cu CT Tudor I, Tudor II și Frăției.

CT Tudor III a furnizat apa caldă de consum către celelalte trei centrale, care au fost oprite doar în afara sezonului de încălzire. În cursul verii 2012 și 2013 în aceste centrale din urmă am mai montat unele capacități noi de schimb termic. Spre sfârșitul anului 2013 au fost puse în funcțiune grupurile de cogenerare ale partenerului investitor la CT Tudor III, și au fost astfel create condițiile, ca oprirea celorlalte trei centrale din zonă să se extindă și pe perioada de încălzire.

În ultimele luni ale anului 2015 au fost puse în funcțiune interconectările Inimii - Pieței și Tudor Vladimirescu - Spicului. Prima interconectare a permis oprirea centralei termice Pieței, iar cea de a doua transferă energia termică produsă în cogenerare la CT Tudor III, până la CT Spicului. Interconectarea Spicului - Stadion, predată în toamna lui 2016, a permis transferul energiei termice produsă în cogenerare mai departe, până în zona Stadion, Inimii și Pieței.

Începând cu sezonul de încălzire 2017-2018, ca urmare a interconectărilor realizate între unele dintre cele 16 centrale termice existente, au funcționat doar cinci centrale termice: Stadion, Morii, Patinoar, Grivița și Kós Károly. Restul centralelor au fost transformate în puncte de schimb termic. Însă în majoritatea acestor puncte de schimb termic au rămas cazane în conservare, care, în caz de nevoie, pot fi repuse în funcțiune în timp util.

În prezent, în conformitate cu Anexa la Licența nr. 2102/2018 pot fi utilizate 12 centrale termice (V. Figura 29); unele dintre acestea sunt în rezervă.

Centralele termice cu echipamente termoenergetice modernizate, în funcțiune sunt: Stadion, Morii, Tudor III, Patinoar, Kós Karoly. Centralele termice cu echipamente termoenergetice nemodernizate și ineficiente sunt Grivița și Spicului (în rezervă).

Pe măsură ce vor fi realizate lucrările de investiții pentru reabilitarea SACET, vor fi stabilite centralele ce rămân în exploatare.

În Figura 30 este prezentată Schema SACET Miercurea-Ciuc (decembrie 2022).

Începând cu luna ianuarie 2014, în centrala termică Tudor III, au funcționat două motoare de cogenerare.

**„STRATEGIA LOCALĂ A SERVICIULUI DE ALIMENTARE
CU ENERGIE TERMICĂ A POPULAȚIEI
ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC”**

Pag. 72

Nr. Crt.	Centrală termică/Adresa	Putere instalată (MW)	Combustibil de bază	An PIF	Mențiuni (tip/longime traseu rețea distribuție)
1.	CT Morii, Str. Salciei, Nr. 13, Miercurea Ciuc	5,699 (2 CS 950 + 1 VISSMAN VITOMAX 200)	Pelet Gaz natural	2007 2008	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0,606 - Rețea distribuție km: 1,600 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 39 - Noncasnici - 0
2.	CT Patinoar, Str. Patinoar, Nr. 10/A	4,071 (2 CS 950 + 2 VISSMAN VITOPLEX 100)	Pelet Gaz natural	2007 2008	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0,400 - Rețea distribuție km: 1,500 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 6 - Noncasnici - 8
3.	CT Stadion, Str. Revoluției din Decembrie, Nr. 19/A, Miercurea Ciuc	14,631 (2 VISSMAN VITOMAX 200 + 2 CSA 1650)	Gaz natural Pelet	2007 2008	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0,728 - Rețea distribuție km: 2,410 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 42 - Noncasnici - 5
4.	CT Kos Karly	2,5 (1 ICI CALDAIE + 1 TCH 1250 + 1 CSA 1650* + 1 CSA 2000*)	Gaz natural Pelet	1998 2015	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0,324 - Rețea distribuție km: 0,690 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 0 - Noncasnici - 12
5.	CT Grivița, Str. Majlath Gusztav, Nr. 4/A, Miercurea Ciuc	6,978 (2 PA25 + 2 PRK 1200 + 1 TCH 600)	Gaz natural	1986 2002 2015	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0,285 - Rețea distribuție km: 0,060 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 0 - Noncasnici - 0
6.	CT Tudor I Rezervă, Str. Müller Lazlo, Nr. 2/A, Miercurea Ciuc	5,327 (2 PA25 + 2 KONFORT)	Gaz natural	1985 2006	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 1,020 - Rețea distribuție km: 1,500 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 27 - Noncasnici - 3
7.	CT Tudor II Rezervă, Str. Müller Lazlo, Nr. 10/A, Miercurea Ciuc	4,989 (3 PA25 + 1 KONFORT)	Gaz natural	1984 2006	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0 - Rețea distribuție km: 1,350 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 27 - Noncasnici - 4
8.	CT Tudor III Rezervă, Bd. Pribjini, Nr. 14/B, Miercurea Ciuc	5,606 (1 LOGANO S 815)	Gaz natural	2007	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 1,064 - Rețea distribuție km: 2,480 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 57 - Noncasnici - 3
9.	CT Frâșiei Rezervă, Bd. Pribjini, Nr. 5/A, Miercurea Ciuc	6,152 (4 PA25 + 1 KONFORT)	Gaz natural	1985 1986 2006	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0 - Rețea distribuție km: 0,300 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 1 - Noncasnici - 3
10.	CT Spicului Rezervă, Bd. Calmei, Nr. 10/B, Miercurea Ciuc	8,722 (2 CMI 2,5 + 1 TCH 600)	Gaz natural	1999 2015	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 1,200 - Rețea distribuție km: 2,000 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 25 - Noncasnici - 4
11.	CT Eroilor, Str. Eroilor, Nr. 5/A, Miercurea Ciuc	4,187 (2 PRK1200 + 2 CS 950)	Gaz natural Pelet	2002 2007	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0 - Rețea distribuție km: 0,370 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 0 - Noncasnici - 2
12.	CT Harghita, Str. Cămar, Nr. 10/A, Miercurea Ciuc	3,489 (3 PA25)	Gaz natural	1985 1986	Centrală de cvartal - Conducte interconectare km: 0 - Rețea distribuție km: 0,060 - Număr brașamente utilizatori: - Casnici - 2 - Noncasnici - 0

Figura 29. Caracteristicile capacităților energetice de producere și distribuție

Sistemul de termoficare Miercurea Ciuc

Geoscom



Figura 30. Schema SACET Miercurea-Ciuc (decembrie 2022)

În Tabel 12 + Tabel 16 sunt prezentate bilanțurile energetice ale celor cinci sub-sisteme.

**„STRATEGIA LOCALĂ A SERVICIULUI DE ALIMENTARE
CU ENERGIE TERMICĂ A POPULAȚIEI
ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC”**

Pag. 75

CT Stadion + Zona Inimă + CT Spicului (rezervă) + CT Tudor II (inclusiv CHP Poligen) + PT Tudor II + PT Tudor III + PT Frăției

An	Consum GN	ET produsa	Randament CT	ET Intrata in RT Cogenereare	ET intrata in RT (interconectare)	ET intrata in RD	Randament RT	ET vanduta RD	Randament RD	Pierderi totale ET	Randament retea S1
UM	Gcal	Gcal	%	Gcal	Gcal	Gcal	%	Gcal	%	Gcal	%
2020	12384,8	11535,5	93,14%	5.881	17416	14251,3	81,83%	10684,1	74,97%	6731,9	61,35%
2021	10334,9	9625,9	93,14%	6.953	16579	13696,6	81,83%	10170,9	74,97%	6408,1	61,35%
2022	5329,1	5894,9	93,14%	8.413	14308	11708,2	81,83%	8777,8	74,97%	5530,4	61,35%
2023	8515,1	7931,0	93,14%	4.404	12335	10093,7	81,83%	7967,2	74,97%	4767,8	61,35%

Tabel 12. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 1

CT Morii + Zona Harghita + PD Garii

An	Consum GN	ET produsa	Randament CT	ET Intrata in RT	ET intrata in RT (interconectare)	Randament RT	ET vanduta RD	Randament RD	Pierderi totale ET	Randament retea S2
UM	Gcal	Gcal	%	Gcal	Gcal	%	Gcal	%	Gcal	%
2020	3080,4	2339,8	76,45%	2339,8	2062	88,13%	1489,7	72,25%	850,1	63,67%
2021	2927,0	2237,7	76,45%	2237,7	1972	88,13%	1424,8	72,25%	812,9	63,67%
2022	2795,5	2137,2	76,45%	2137,2	1893	88,11%	1360,5	72,25%	776,7	63,66%
2023	2405,5	1839,0	76,45%	1839,0	1621	88,15%	1171,2	72,25%	687,8	63,69%

Tabel 13. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 2

CT Patinoar + CT Eroilor

An	Consum GN	ET produsa	Randament CT	ET intrata in RD	ET vanduta RD	Pierderi totale ET	Randament retea S3
UM	Gcal	Gcal	%	Gcal	Gcal	Gcal	%
2020	2187,4	1951,7	89,22%	1951,7	1168,5	783,2	59,87%
2021	2129,7	1900,1	89,22%	1900,1	1137,6	229,6	59,87%
2022	2265,5	2021,3	89,22%	2021,3	1210,2	244,2	59,87%
2023	2878,4	2568,1	89,22%	2568,1	1537,5	310,3	59,87%

Tabel 14. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 3

CT Grivita + PD Borviz

An	Consum GN	ET produsa	Rand CT	ET intrata in RD	ET vanduta RD	Pierderi totale ET	Randament retea S4
UM	Gcal	Gcal	%	Gcal	Gcal	Gcal	%
2020	1242,6	1064,3	85,65%	1064,3	846,4	217,9	79,53%
2021	1386,6	1187,6	85,65%	1187,6	944,5	199	79,53%
2022	1306,7	1119,2	85,65%	1119,2	890,1	187,5	79,53%
2023	1686,4	1444,4	85,65%	1444,4	1148,7	242	79,53%

Tabel 15. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 4

CT Kos Karoly

An	Consum GN	ET produsa	Rand CT	ET intrata in RD	ET vanduta RD	Pierderi totale ET	Randament retea S5
UM	Gcal	Gcal	%	Gcal	Gcal	Gcal	%
2020	2361,3	2091,2	88,56%	2091,2	1582,4	508,8	75,67%
2021	2431,1	2153,0	88,56%	2153,0	1629,2	278,1	75,67%
2022	2086,8	1848,1	88,56%	1848,1	1398,5	238,7	75,67%
2023	1868,1	1654,4	88,56%	1654,4	1251,9	213,7	75,67%

Tabel 16. Evoluția consumurilor și vânzărilor - Sub-sistem 5

10.3 Prezentarea centralelor

10.3.1 CT Stadion

CT Stadion este o centrală termică de cvartal ce face parte din sistemul S1 și are o putere instalată de 16850 kW din care 13200 kW pe gaze naturale și 3650kW pe peleti.

Echipamente de producție energie termică CT Stadion (V. Figura 32):

- 2x Cazan de apa caldă tip Vitomax 200, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 2x6600kW,
 - an PIF: 2008;
 - randament: 95%
- 1x Cazan de apa caldă tip CSA1650, combustibil peleti:
 - Putere: 1650kW,
 - an PIF: 2006;
 - randament: 83%
- 1x Cazan de apa caldă tip CSA2000, combustibil peleti:
 - Putere: 2000kW,
 - an PIF: 2006;
 - randament: 83%

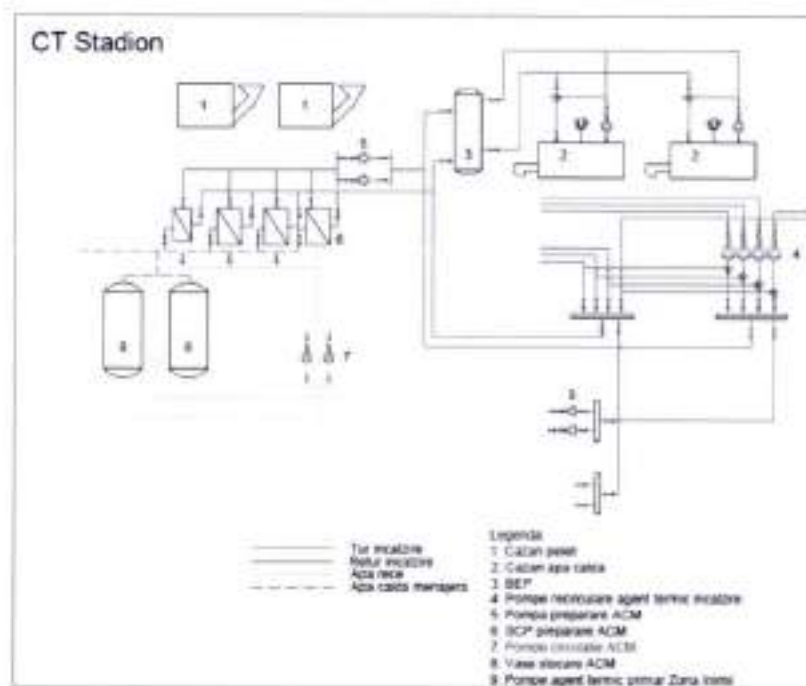


Figura 32. Schema CT Stadion

10.3.2 CT Tudor III

CT Tudor III este o centrală termică de cvartal ce face parte din sistemul S1, singura centrală ce poate produce energie termică în cogenerare din SACET Miercurea-Ciuc și are o putere electrică instalată de 4253 kW și o putere termică instalată de 9827 kW din care 4227 kW in

cogenerare de înaltă eficiență.

Echipamente de producție energie CT Tudor III (V. Figura 33):

- 1 motor termic cogenerare GE-Jenbacher JMS-612 GS-N, combustibil gaze naturale:
 - Putere electrică: 1820 kW,
 - Putere termică: 1807 kW
 - Randament electric: 45%
 - Randament termic: 44%
- 1 motor termic cogenerare GE-Jenbacher JMS-616 GS-N, combustibil gaze naturale:
 - Putere electrică: 2433 kW,
 - Putere termică: 2420 kW
 - Randament electric: 45%
 - Randament termic: 44%
- 1x Cazan de apa caldă tip Buderus Logano S 825L-5200, combustibil peleti:
 - Putere: 5600 kW,
 - an PIF: 2005;
 - randament: 95%

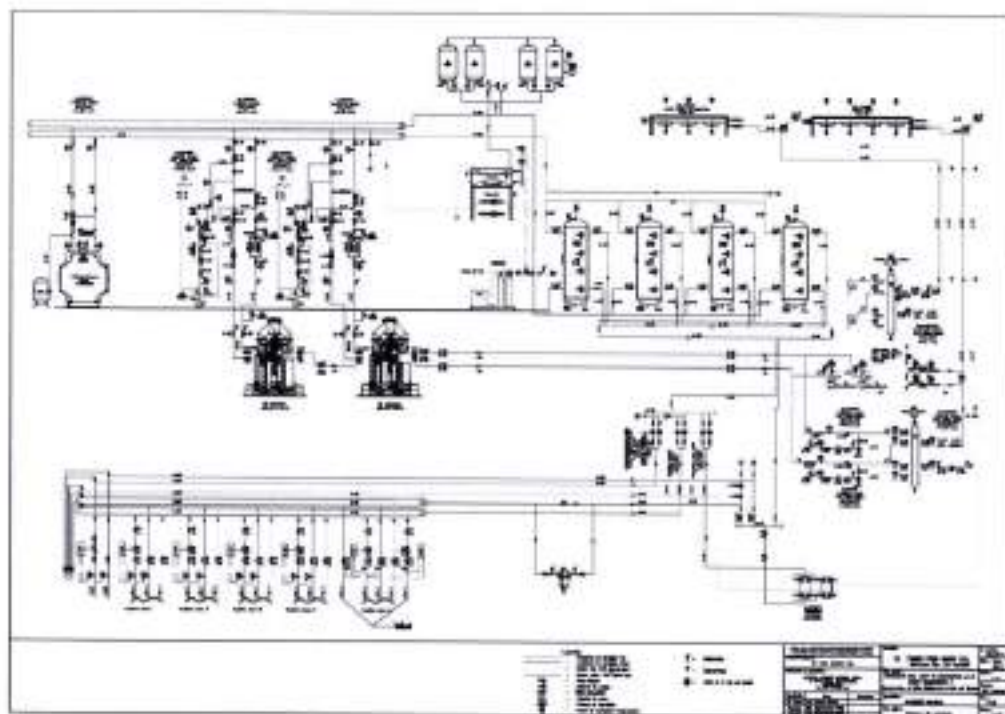


Figura 33: Schema CT Tudor III

În prezent motoarele termice de cogenerare sunt indisponibile, iar contractul cu Poligen a expirat.

10.3.3 CT Morii

CT Morii este o centrala termica de cvartal ce face parte din sistemul S2 si are o putere instalata de 5800 kW din care 3900 kW pe gaze naturale si 1900 kW pe peleti.

Echipamente de producție energie termica CT Morii (V. Figura 34):

- 1x Cazan de apa calda tip Vitomax 200, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 3900kW,
 - an PIF: 2007;
 - randament: 95%
- 2x Cazan de apa calda tip CS 950, combustibil peleti:
 - Putere: 2x950 kW,
 - an PIF: 2006;
 - randament C1: 83%
 - randament C2: 78%

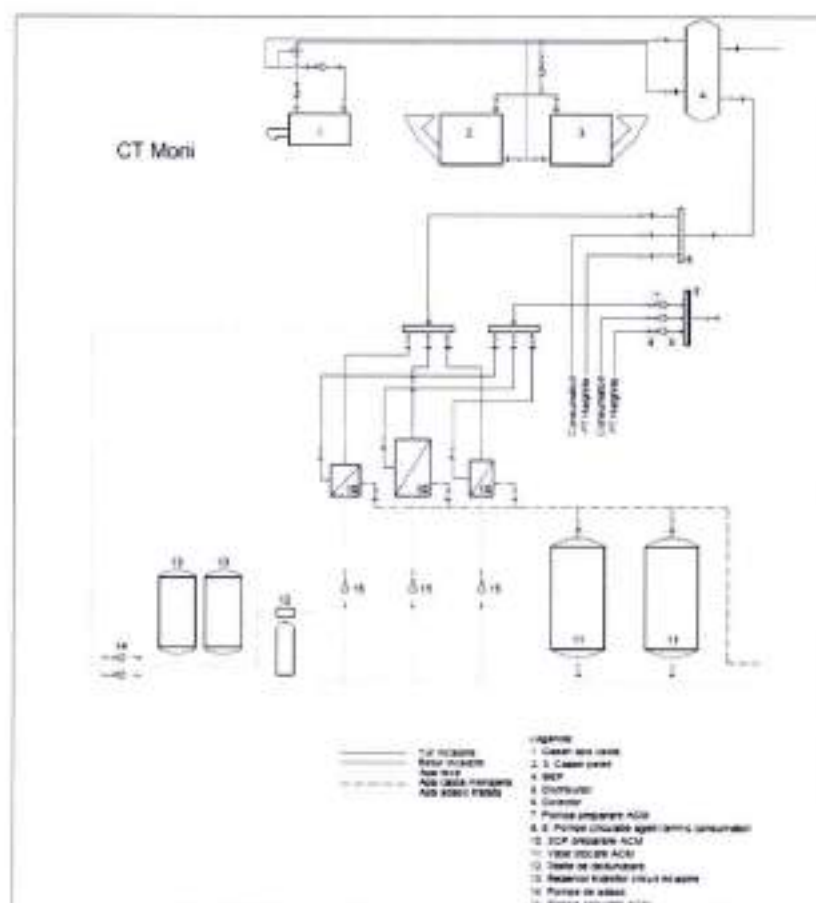


Figura 34. Schema CT Morii

10.3.4 CT Patinoar

CT Patinoar este o centrală termică de cvartal ce face parte din sistemul S3 și are o putere instalată de 3020 kW din care 1120 kW pe gaze naturale și 1900 kW pe peleti.

Echipamente de producție energie termică CT Patinoar (V. Figura 35):

- 2x Cazan de apa caldă tip Vitoplex 100, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 2x560kW,
 - an PIF: 2008;
 - randament: 92%
- 2x Cazan de apa caldă tip CS 950, combustibil peleti:
 - Putere: 2x950 kW,
 - an PIF: 2006;
 - randament C1: 80%
 - randament C2: 80%

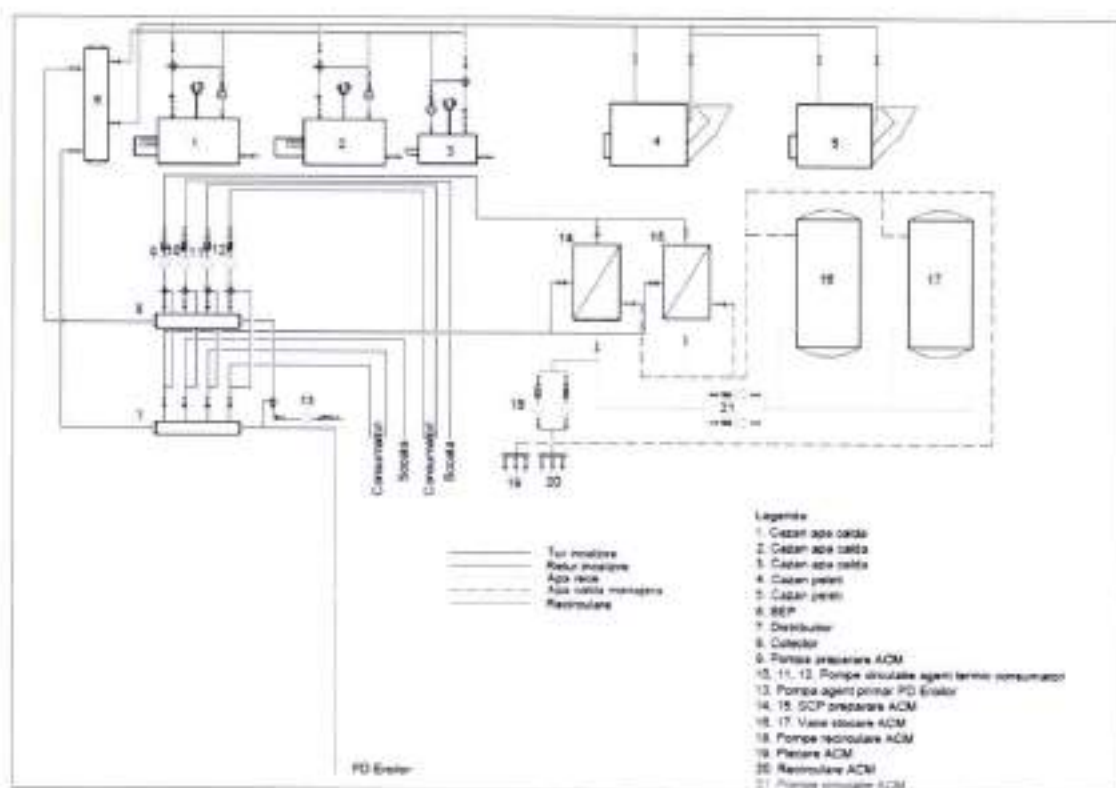


Figura 35. Schema CT Patinoar

10.3.5 CT Grivița

CT Grivița este o centrală termică de cvartal ce face parte din sistemul S4 și are o putere instalată de 2963 kW pe gaze naturale.

Echipamente de producție energie termică CT Grivița (V. Figura 36):

- 1x Cazan de apa caldă tip Metalica PAG 25, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 1163 kW,
 - an PIF: 1986;
 - randament: 79%
- 1x Cazan de apa caldă tip ARCA PRK 1200, combustibil gaze naturale:

- Putere: 1200 kW,
- an PIF: 2002;
- randament: 92%
- 1x Cazan de apa caldă tip TCH 600, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 600 kW,
 - an PIF: 2015;
 - randament: 92%

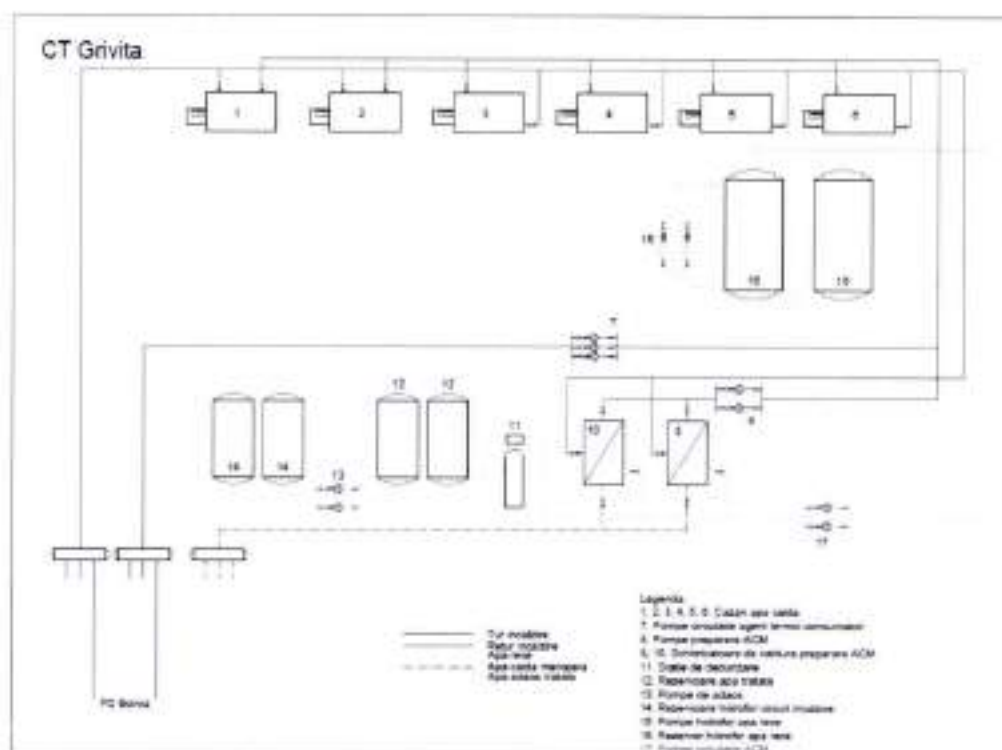


Figura 36. Schema CT Grivița

10.3.6 CT Kos Karoly

CT Kos Karoly este o centrală termică de cvartal ce face parte din sistemul S5 și are o putere instalată de 2450 kW pe gaze naturale.

Echipamente de producție energie termică CT Kos Karoly (V. Figura 37):

- 1x Cazan de apa caldă tip ICI Caldale 1200, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 1200 kW,
 - an PIF: 1998;
 - randament: 92%
- 1x Cazan de apa caldă tip TCH 1250, combustibil gaze naturale:
 - Putere: 1250 kW,
 - an PIF: 2015;
 - randament: 92%

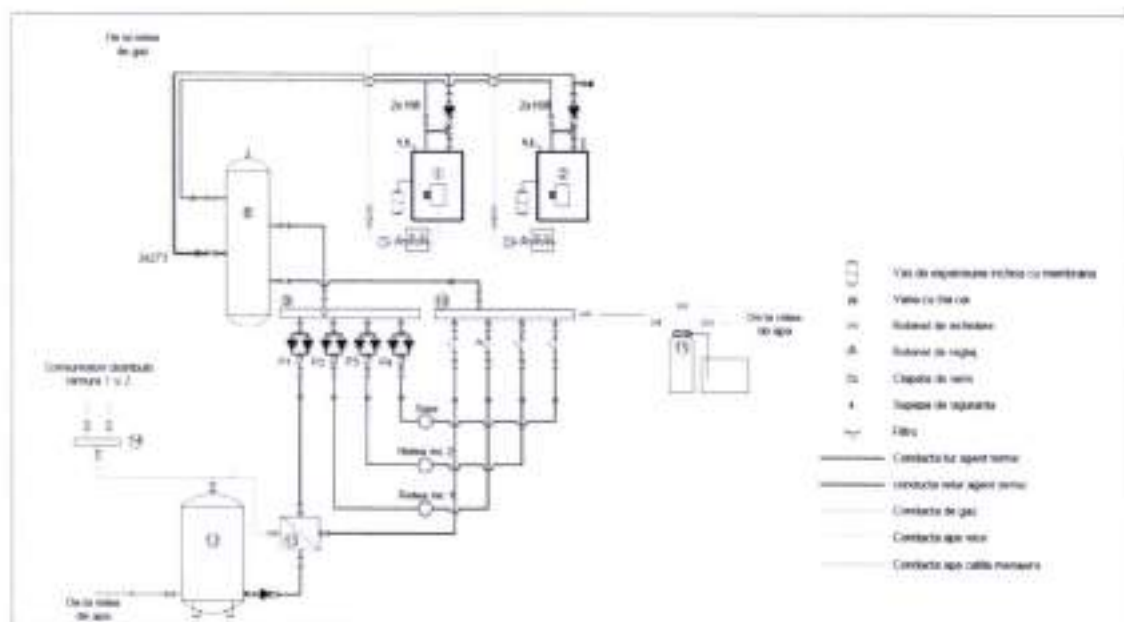


Figura 37. Schema CT Kos Karoly

10.4 Distribuția energiei termice

Distribuția energiei termice se face prin rețele termice ce pornesc de la cele 16 centrale sau puncte termice spre consumatori. Cu decenii în urmă conductele de distribuție au fost pozate în termocanale, sudate din țevi de oțel și izolate cu vată minerală și carton bituminos. **Lungimea totală a rețelei de distribuție este 27,2 km.**

Reabilitarea rețelelor de distribuție a fost făcută în perioada 2005 - 2008, în cadrul programului de investiții „Termoficare 2006 - 2020 căldură și confort”.

Reabilitarea rețelelor de distribuție a fost terminată practic în anul 2013, când au fost înlocuite conductele din zona Tudor I, Tudor II și ultimele porțiuni din zona Inimii - Lunca-Mare.

Au rămas nereabilate doar conductele de distribuție aflate în subsolurile unor blocuri din oraș, care s-au deconectat în totalitate de pe sistemul centralizat de încălzire, și nu se mai justifică execuția unor lucrări costisitoare și inutile.

Prin reabilitarea rețelelor de distribuție pierderile masice și cele prin transfer de căldură au fost reduse semnificativ

Furnizarea energiei termice în sistem centralizat trebuie promovată și susținută în detrimentul încălzirii individuale.

Trebuie racordați la acest sistem toți consumatorii din zona lor de acoperire, căci numai sistemele centralizate pot să producă energie termică prin cogenerarea de înaltă eficiență, ele pot să valorifice mai ușor resursele energetice alternative și cele regenerabile. Și în acest

context reabilitarea rețelelor termice a avut loc la diametrele inițiale ale conductelor.

Sistemul de distribuție este alcătuit din 3 puncte termice: Tudor I, Tudor II, Frăției și 23 de module termice la blocuri. Rețelele termice de distribuție sunt compuse din 3+4 conducte (2 de încălzire și 1+2 de apă caldă de consum) 100% sunt pozate conducte preizolate în pamant. Conductele pentru încălzire au diametrele cuprinse între Dn 50 și Dn 200, cele de apă caldă de consum între Dn 50 și Dn 100, iar cele de recirculare apă caldă de consum între Dn 25 și Dn 63. Recircularea se face numai în proporție de circa 4% din conductele de apă caldă de consum.

Parametrii nominali pentru rețeaua termică de distribuție sunt:

- temperatura de lucru încălzire, de funcționare pe perioadă îndelungată și de regim maxim (la temperatura exterioară de calcul -18°C) este de $70^{\circ}\text{C} / 50^{\circ}\text{C}$;
- temperatura de lucru a.c.c. este de $60^{\circ}\text{C} / 10^{\circ}\text{C}$;
- presiunea de lucru, de funcționare sau de regim este de 2,5-4 bar ($4 \times 10^5\text{Pa}$);
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 6 bar ($6 \times 10^5\text{Pa}$).

În Figura 30 este prezentată Schema SACET Miercurea-Ciuc (decembrie 2022).

10.5 Rețelele de interconectare (transport)

Aceste interconectări au fost executate în cadrul programului de reabilitare-și modernizare a sistemului (V. Tabel 17). Aceste interconectări au permis pe de o parte, utilizarea echipamentelor de producere în cogenerare de înaltă eficiență. Pe de altă parte au permis și menținerea randamentelor de producere a energiei termice la un nivel mai ridicat. Aceste interconectări au permis ca sistemul să funcționeze și la un necesar termic redus.

Conductele de interconectare din Miercurea Ciuc sunt relativ noi, realizate din conducte preizolate și au pierderi termice mici. În Licența acordată de ANRE (V. Figura 29), aceste rețele nu sunt evidențiate separat ca fiind rețele de transport.

Nr.crt	Denumire	An PIF
1	Interconectare CT Frăției - CT Tudor III	2011
2	Interconectare CT Tudor I - CT Tudor III	2012
3	Interconectare CT Tudor II - CT Tudor III	2012
4	Interconectare CT Tudor III - CT Spicului	2015
5	Interconectare CT Spicului - CT Stadion	2016
6	Interconectare CT Stadion - CT Inimii	2012
7	Interconectare CT Patinuar - CT Erollor	2012
8	Interconectare CT Morii - CT Harghita	2012
8	Interconectare CT harghita - CT Garii	2011
9	Interconectare CT Grivita - CT Borviz	2011

Tabel 17. Interconectări realizate între centralele termice de cvartal

Operatorul SACET are în program realizarea interconectării CT Morii - zona Inimii și, în viitor interconectarea CT Gării și CT Patinoar

10.6 Puncte termice și module termice

Consumatorii de energie termică din municipiul Miercurea-Ciuc sunt alimentați prin 26 puncte și module termice; în aceste puncte și module termice urbane se prepară energie termică pentru încălzire și apă caldă menajeră pentru populație, agenți economici și instituții publice;

Punctele termice au în componență următoarele echipamente:

- regulator de presiune diferențială pe circuitul primar
- schimbătoare de căldură în plăci pentru prepararea agentului termic de încălzire
- pompe pentru circulația agentului termic de încălzire
- robinet de reglare cu doua cai, cu acționare electrică, pentru încălzire
- senzori de temperatura si presiune
- supape de siguranță
- schimbătoare de căldură în plăci pentru prepararea apei calde menajere
- robinet de reglare cu doua cai, cu acționare electrică, pentru apa calda menajera
- pompe pentru recircularea apei calde menajere
- module de adaos-expansiune complet echipate si automatizate
- regulator electronic
- contoare de energie termica
- aparate de măsură (manometre, termometre)
- filtre, armaturi.

10.7 Pierderi masice de apă în rețelele termice

Pierderile masice de apă din rețeaua de termoficare înregistrate în anul 2020 (măsurate și puse la dispoziție de operator), sunt prezentate în Tabel 19

CT	Apa de adaos [m ³ /an]	Pierderi masice a.c.c. [m ³ /an]
Tudor I	54	56
Tudor II	112	642
Tudor III	829	6105
Frăției	96	158
Stadion	383	2165
Morii	869	0
Harghita	52	3240
Grivita	1004	10
Patinoar	359	2972
Kos Karoly	22	12
TOTAL	3780	15360

Tabel 18. Pierderi masice

Aceste pierderi reprezintă cca. 10 m³/zi, pierderi în rețeaua termică și cca. 42 m³/zi, pierderi de a.c.c.

Aceste pierderi sunt foarte reduse, iar ponderea calculată a pierderilor masice reprezintă aproximativ 0,4% din energia termică produsă, respectiv 1,6% din energia termică livrată

10.8 Evoluția numărului de consumatori

Problemele majore pe care sistemele de termoficare le-au înregistrat după anul 2000 (lipsa combustibil, lipsa fonduri pentru reparații, pornire întârziată a sezonului de încălzire, livrarea agentului termic sub parametri, fiabilitatea scăzută a echipamentelor) au condus la o calitate scăzută a serviciului.

În lipsa contorizării individuale a energiei termice la apartamentele conectate la SACET, consumatorii rău plătici nu au putut fi deconectați individual, iar în imposibilitatea sistării furnizării agentului termic în sezonul de încălzire, unele asociații au acumulat datorii importante.

Astfel, în perioada 2008-2016 au avut loc debranșări importante.

Perioada ultimilor ani a fost caracterizată și în Municipiul Miercurea-Ciuc, ca și în alte localități din țară, de o tendință generală de debranșare de la rețeaua de termoficare. Se menționează totuși, că în unele localități din țară, în care s-au realizat investiții moderne atât în surse eficiente de producere energiei termice, cât și în sisteme moderne de distribuție a acesteia, există încercări remarcabile de stimulare a rebranșărilor la sistemul centralizat de termoficare, bazat pe libera alegere a clienților, pe costurile efective mai reduse ale energiei termice livrate, față de producerea acesteia cu cazane proprii și pe confortul termic superior față de cel asigurat prin producerea descentralizată a energiei termice.

Consumatorii sistemului de termoficare sunt reprezentați de instituții și asociații de proprietari ai blocurilor de locuit.

În municipiul Miercurea-Ciuc, consumatorii de energie termică reprezintă un sistem hibrid, compus din blocuri reabilite termic și nereabilite termic.

În unele blocuri nereabilite există atât apartamente racordate, cât și apartamente neracordate la sistemul de termoficare.

În *Tabel 19* este prezentată evoluția numărului de consumatori alimentați din SACET, în perioada 2008 - 2023. Situația a început să se stabilizeze începând cu anul 2017.

Anul	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Apartamente racordate	9370	9337	8477	7798	6698	5285	4109	3102	2845	2044	1875	1845	1794	1765	1767	1753
Agente ec. si instituții racordate	330	212	199	182	170	156	88	80	63	50	49	43	33	34	34	34

Tabel 19. Consumatori de energie termică

(Sursa: informații primite de la operatorul SACET)

Pe măsură ce s-au debranșat toate apartamentele dintr-un bloc, operatorul de termoficare a retras din exploatare conductele/ramurile de conducte aferente (s-au izolat de restul rețelei

și au fost golite de apă). Prin aceste acțiuni, pierderile în rețele s-au redus și, parțial, rețelele retrase din exploatare au fost protejate la coroziune.

În Figura 38 este prezentată evoluția randamentului rețelelor termice în anii 2020 - 2023.

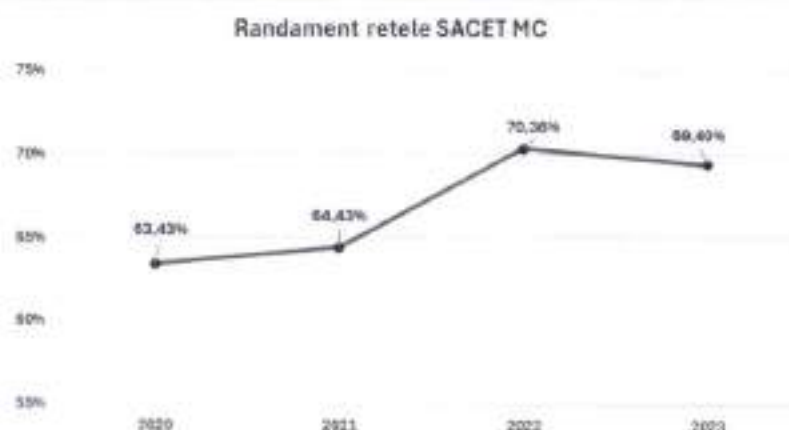


Figura 38. Randamentul rețelelor termice SACET

Aceste rețele sunt marcate cu roșu în Figura 30. Rețelele marcat cu verde sunt rețelele aflate în exploatare în 2023. După cum se observă în figura mai-sus menționată, există posibilitatea reconectării blocurilor deconectate prin utilizarea conductelor actuale, dacă acestea sunt în stare bună, sau cu racorduri noi și cu modul de bloc sau de scară.

În Tabel 20 este prezentată situația apartamentelor conectate la SACET la 31.12.2023.

CT	Număr total apartamente	Nr. apartamente conectate	Agenți economici conectați	Instituții publice conectate
Tudor I	924	79	1	2
Tudor II	859	237	2	1
Tudor III	2623	234	1	3
Frăției	391	0	0	2
Spicului	1002	393	1	1
Stadion	1866	431	1	1
Inimii	1412	173	9	0
Pietei	453	0	0	0
Morii	584	150	8	0
Harghita	373	0	0	0
Garii	324	47	1	0
Grivita	601	6	0	2
Patinuar	420	3	0	4
Eroilor	219	0	0	1
Vanatorilor	80	0	0	0
Kos Karoly		0	0	4
TOTAL	12131	1753	24	21

Tabel 20. Consumatori de energie termică

10.8.1 Contorizarea utilizatorilor

Prin contorizarea de branșament, asociațiile de proprietari (utilizatorii / consumatorii) plătesc numai energia termică efectiv consumată, nu și pierderile din sistem. Contorizarea la nivel de branșament permite depistarea și intervențiile prompte în cazul unor defecțiuni.

Toți consumatorii de energie termică din Municipiul Miercurea-Ciuc sunt dotați cu contoare de energie termică, atât pentru încălzire, cât și pentru furnizarea apei calde de consum, la nivel de bloc / scară. Acțiunea de contorizare a demarat în 1999-2000 din inițiativa și pe cheltuiala proprietarilor de imobile (asociații de proprietari), iar apoi a fost continuată de către operatorul serviciului de producere și distribuție a energiei termice, fiind finalizată în 2006 din fondurile asigurate de administrația publică locală.

10.8.2 Distribuția pe orizontală

Reconectarea consumatorilor deconectați

Blocurile complet deconectate, au în prezent centrale de apartament, unele cu vechime mare, iar în interiorul apartamentului distribuție este pe orizontală. Reconectarea acestor blocuri se poate realiza prin instalarea unui modul de scară/bloc, realizarea pe casa scării a coloanelor de distribuție pe orizontală pentru încălzire și apa caldă de consum și conectarea fiecărui apartament, printr-un racord individual prevăzut cu contoare de energie termică, în paralel cu centrala de apartament. Astfel, apartamentul respectiv va dispune de două surse de energie termică (una din SACET și una din centrala de apartament).

Abordarea la nivel mondial în ceea ce privește dezvoltarea durabilă bazată pe implementarea celor mai bune practici și procese, permite accesibilitatea pe termen lung, cu un impact minim asupra mediului, și face ca tot mai mulți dezvoltatori imobiliari să opteze pentru obținerea unei certificări ce atesta sustenabilitatea și calitatea construcțiilor cu o recunoaștere la nivel mondial.

Conectarea consumatorilor noi

De asemenea, noile ansambluri rezidențiale ce se vor realiza în perimetru SACET vor opta pentru eliminarea rețelelor de gaze din interiorul blocurilor (pentru centralele individuale de apartament) și vor opta pentru conectarea acestora la SACET, în sistemul cu distribuție orizontală.

Blocurile noi conectate la SACET pot să fie integrate în sistem smart home și Smart Network.

Sistemul smart home oferta o platforma digitala prin intermediul căruia proprietarul unui apartament are :

- acces digital pe baza de ID card universal în complex, parcare, clădire și apartament;
- interfon, încuietori și iluminare inteligente, toate cu comandă online;

- senzori de temperatură (termostat inteligent);
- sistem de control temperatură cu termostatul inteligent;
- sistem anti-inundație (senzor și valve cu închidere automată).

Soluția tehnică adoptată pentru asigurarea necesarului de încălzire și apă caldă de consum în cazul unor ansambluri rezidențiale noi, conectate la SACET în ultimii ani, este un mixt al celor mai noi și fiabile sisteme de încălzire. Astfel, pentru asigurarea confortului privind căldura din apartament, instalația de încălzire este montată în pardoseală, reglajul parametrilor realizându-se prin intermediul unui termostat de ambient care menține o temperatură optimă prin comanda oprit/pornit transmisă unui dispozitiv de termoaționare atașat unui robinet. Utilizarea contoarelor ultrasonice de energie termică, montate la nivel de apartament, permit fiecărui proprietar accesul în orice moment la informația legată de consumul propriu.

Montate în camerele tehnice ale blocurilor, modulele termice realizează un reglaj suplimentar al agentului termic furnizat pe circuitul de încălzire, având posibilitatea, datorită utilizării unui automat liber programabil să individualizeze modul de funcționare în conformitate cu cerința clientului.

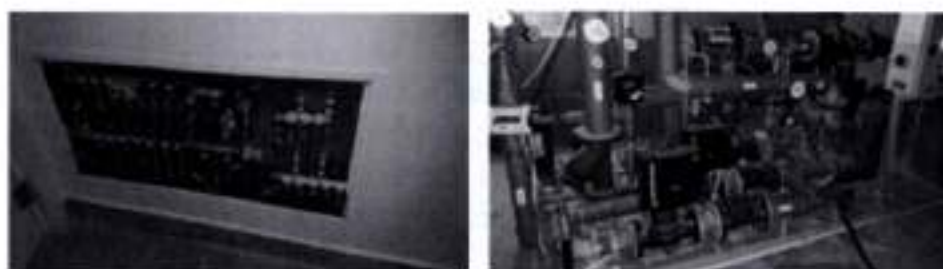


Figura 39. Distributor energie termică apartament, Modul termic de scară

În Figura 39 sunt prezentate soluții moderne cu Distributor energie termică apartament și Modul termic de scară.

Implementarea circuitului de recirculare și pentru apă caldă de consum face ca parametrii de temperatură să fie asigurați pentru toți consumatorii, indiferent de nivelul la care se află apartamentul. Integrarea acestor module în sistemul de supraveghere SCADA ce va fi gestionat de operatorul SACET asigură o monitorizare permanentă a modului de funcționare putându-se adopta măsuri de optimizare a consumurilor pe baza acestor înregistrări.

În municipiul Miercurea-Ciuc a fost deja implementat sistemul de distribuție pe orizontală în mai multe blocuri: 2 blocuri în cartierul Tudor, 2 blocuri în cartierul Spicului și 1 bloc pe Bd. Timișoarei. În total, sunt racordate în sistem de distribuție pe orizontală, 36 apartamente.

Există 23 module termice care deservesc următoarele zone: cartierul Spicului (Integral), cartierul Morii (integral), str. Inimii (3 blocuri) și Bd. Timișoarei (3 blocuri).

10.8.3 Contorizarea individuală

La nivel european cea mai eficientă soluție tehnică este considerată a fi contorizarea

individuală cu poziționarea instalațiilor din interiorul apartamentelor pe orizontală (distribuția orizontală).

Avantaje majore:

- independența față de vecini;
- costuri mici;
- confort crescut;
- economii de energie;
- protecția mediului înconjurător;
- instalații complet noi, izolate, care aduc un mare câștig de eficiență energetică și, prin urmare, economii de consum;
- contoare individuale instalate la intrarea în apartamente, pe casa scării, lângă ușă:
 - înregistrează consumul de energie termică în Gcal (nu unități de consum abstracte, așa cum fac repartitoarele de costuri);
 - se poate sista furnizarea energiei termice direct către locatarul rău-platnic, fără ca datoriile acestuia să-i afecteze pe vecinii săi.
- apă caldă de consum permanent la temperatura dorită la robinet, cu ajutorul conductei de recirculare instalate pe casa scării, de la parter până la ultimul etaj;
- posibilitatea pornirii și a opririi căldurii fără ca locatarii să depindă în vreun fel de asociație sau de vecini, odată ce sezonul de încălzire a fost demarat;
- reglarea temperaturii în funcție de confortul dorit și de puterea financiară:
 - electroventil cu termostat de ambient în apartament;
 - robinet termostatat pe fiecare calorifer.

Prin contorizarea individuală, se realizează, practic, înlocuirea completă a vechilor instalații de apă caldă de consum și încălzire din bloc, ce nu au fost înlocuite niciodată de la darea în folosință a clădirii, acum 40-50 de ani. Deci vor exista instalații complet noi, izolate, care aduc un mare câștig de eficiență energetică și, deci, de economii de consum.

În plus, dispar circa 32 dintre coloanele verticale comune de energie termică din bloc, rămânând doar 4 (tur și retur încălzire, apa caldă de consum și recirculare apă caldă de consum).

Un avantaj major al reducerii masive a numărului de coloane verticale din bloc este scăderea costurilor cu încălzirea spațiilor comune. Din măsurătorile făcute în Municipiul Iași până în prezent, cheltuielile comune sunt de până la 5 ori mai mici pe lună și apartament atunci când existau toate coloanele verticale de încălzire.

La aceste economii de costuri legate de încălzirea spațiilor comune, se adaugă economiile de energie/costuri, ca urmare a posibilității de efectuare a reglajului individual a temperaturii pe încălzire în fiecare cameră, în funcție de confortul dorit de fiecare locatar.

Costurile cu modificarea instalațiilor interioare ce trebuie suportate de către locatari în cazul alimentării orizontale este cu mult mai redus decât cel cu montarea unei centrale individuale, care presupune pe lângă costul centralei și racordului acesteia la rețeaua de gaze naturale,

și costul realizării instalației orizontale. Un alt factor determinant pentru alegerea distribuției pe orizontală îl reprezintă și evoluția imprevizibilă a prețului gazelor naturale.

10.9 Indicatori de performanță

10.9.1 Evoluția indicatorilor de performanță în ultimii 5 ani

În Tabel 21, Tabel 22, Tabel 23 și Tabel 24 este prezentată evoluția indicatorilor de performanță în ultimii 5 ani .

An	Consum GN	Energie termică produsă	Randament Centrale Termice	Energie Termică Cogenerare	Total Energie Termică produsă	Procent producere în cogenerare
UM	MWh	MWh	%	MWh	MWh	%
2019	20.912	18.193	87,00%	6.583	24.776	26,57%
2020	21.237	18.983	89,39%	5.881	24.863	23,65%
2021	19.259	17.104	88,81%	6.953	24.057	28,90%
2022	15.834	13.021	82,23%	8.413	21.434	39,25%
2023	17.924	15.437	86,12%	4.404	19.841	22,20%

Tabel 21. Indicatori de performanță surse de producere

Conform *Auditului termoeenergetic rețele pentru anul 2020*, pierderile tehnologice de energie termică în rețelele de transport (interconectare)-sunt 3.442 Gcal/an.

Rețea primară	2020
Pierderi de energie termică S1 (Gcal)	3.164
Pierderi de energie termică S2 (Gcal)	277,8
Pierderi totale de energie termică S1+S2 (Gcal)	3.442

Tabel 22. Indicatori de performanță rețele de transport

Conform *Audit termoeenergetic rețele pentru anul 2020*, pierderile tehnologice de energie termică în rețelele de distribuție sunt 5.649 Gcal/an.

Rețea Distribuție Subsistem	Pierderi RD [Gcal]
S1	3567,2
S2	572,3
S3	783,2
S4	217,9
S5	508,8
Total RD	5649,4

Tabel 23. Indicatori de performanță rețele de distribuție

An	Total energie termică produsă	Total energie termică vândută	Pierderi totale energie termică	Randament rețea SACET
UM	MWh	Gcal	Gcal	Gcal
2019	24.776	17.763	7.013	71,69%
2020	24.863	15.771	9.092	63,43%
2021	24.057	15.499	8.558	64,43%
2022	21.434	15.080	6.354	70,36%
2023	19.841	13.770	6.071	69,40%

Tabel 24. Indicatori de performanță rețele termice

10.9.2 Evoluția previzionată a indicatorilor de performanță

Prin continuarea proiectelor de modernizare rețele, coroborat cu conectarea/reconectarea de consumatori noi, dar și cu măsuri de creșterea eficienței energetice a clădirilor, se estimează că:

- În anul 2028, comparativ cu 2023, la o energie termică livrată în sistem similară, vânzările de energie termică vor fi cu cca 4.119 Gcal mai mari, iar pierderile de energie termică cu cca 590 Gcal mai mari.
- În anul 2035, comparativ cu 2023, vânzările de energie termică vor fi cu cca 9.406 Gcal mai mari, iar pierderile de energie termică cu cca 2.091 Gcal mai mari.

Se constata ca o data cu creșterea vânzărilor de energie termică, ca urmare a creșterii în lungime a rețelelor aflate în exploatare, pierderile de energie termică vor avea o ușoară creștere cantitativă. Această creștere este însă inferioară creșterii vânzărilor.

10.10 Producerea energiei termice pentru încălzire și a.c.c. - surse și tehnologii

În municipiul Miercurea-Ciuc producerea energiei termice destinată încălzirii și preparării a.c.c se realizează utilizând **surse individuale**, surse comune pentru un bloc sau un cvartal și **surse comune pentru sistemul centralizat**.

Pentru producerea energiei termice la nivelul localității sunt utilizate în principal următoarele tehnologii:

- cazane individuale de apă caldă destinate exclusiv producerii de energie termică ce utilizează drept combustibil gazele naturale. În municipiul Miercurea-Ciuc, cele mai multe cazane de apă caldă au fost instalate în perioada 2008-2016. Deci acestea sunt în mare majoritate fără condensatie și au deja peste 10 ani de funcționare. Se estimează că în municipiul Miercurea-Ciuc sunt instalate cca 10.786 centrale termice de apartament. Acestea sunt utilizate atât în apartamente, în blocuri vechi, cât și în apartamentele noi din complexurile rezidențiale.
- cazane de apă caldă de bloc/ansamblu clădiri sau de cvartal destinate exclusiv producerii de energie termică ce utilizează drept combustibil gazele naturale. Aceasta tehnologie este utilizată în principal de agenții economici, clădiri publice, dar și la

unele dezvoltări imobiliare realizate după anul 2000, în zone ce permit sau nu conectarea la SACET.

- c. cazane individuale de apă caldă destinate exclusiv producerii de energie termică ce utilizează drept combustibil biomasa. Aceasta tehnologie este utilizată, în principal, în locuințe individuale amplasate în principal în zone fără rețele de gaze, dar și de SACET Miercurea-Ciuc.
- d. echipamente pentru producerea în cogenerare a energiei termice și a energiei electrice ce utilizează drept combustibil gazele naturale. Aceasta tehnologie este utilizată în sursele de producție care livrează în SACET Miercurea-Ciuc.
- e. cazane de apă caldă/fierbinte destinate exclusiv producerii de energie termică, ce utilizează drept combustibil gazele naturale. Aceasta tehnologie este utilizată în sursele de producție care livrează în SACET Miercurea-Ciuc.

Într-o mai mică măsură sunt utilizate și alte tehnologii:

- a. boilere electrice pentru preparare apă caldă;
- b. centrale termice individuale destinate exclusiv producerii de energie termică ce utilizează energia electrică;
- c. pompe de căldură;
- d. panouri solare.

10.11 Resurse energetice primare utilizate în 2023

Resursele energetice primare utilizate producerea energiei termice pentru încălzire și apei calde de consum sunt, în principal, gazele naturale (utilizate atât în sursele individuale, cât și în sursele comune) și lemne de foc - folosit în case individuale.

Pentru consumul de energie electrică cu scopul producerii energiei termice, la data elaborării strategiei, nu au fost disponibile informații.

Consumul de gaze naturale la nivelul municipiului Miercurea-Ciuc estimat pentru anul 2023 este prezentat în Tabel 25.

Categorie	Pondere consum
Casnici asimilați	0,50%
Casnici asociații de proprietari	2,82%
Casnici individuali	63,10%
Casnici apartamente	51,63%
Clienți comerciali	15,11%
Clienți care desfășoară activități sociale	18,47%
Din care pentru SACET	18,47%
Total	100,00%

Tabel 25. Consumul de gaze naturale - Municipiul Miercurea-Ciuc

10.12 Evoluția previzionată a necesarului de energie primar pentru încălzire și a.c.c.
Consumul de energie primară pentru populație - încălzirea și prepararea a.c.c., la nivelul municipiului Miercurea-Ciuc, în 2023 este prezentat în Tabel 26.

Consum energie pentru încălzire și a.c.c populație	Număr locuințe	Consum energie primară [MWh]	Consum energie primară [MWh/locuință/an]
Total locuințe Municipiu	16.185	120.523,11	7,45
Locuințe cu surse individuale pe gaze, din care	13.185	100.363,11	6,90
apartamente cu surse individuale pe gaze	10.789	82.124,96	6,90
case	2.396	18.238,15	6,90
Locuințe cu surse de încălzire pe lemne de foc	3.000	20.160,00	6,72
Locuințe racordate la SACET	1.753	14.922,48	8,51

Tabel 26. Consumul de energie primară pentru încălzire și a.c.c. - populație

Pentru perioada următoare, se estimează că se vor înregistra consumuri specifice similare anului 2023, relativ egale pentru sursele individuale și cele din SACET, ca urmare a unei creșteri a numărului de locuințe racordate la SACET și a reducerii locuințelor cu surse individuale pe gaze.

Consumul specific de energie primară mai mic, înregistrat la nivelul locuințelor cu surse individuale, este și o consecință a faptului că multe din aceste locuințe nu sunt locuite și/sau nu sunt încălzite integral.

10.13 Consumurile anuale de energie primară pentru producerea energiei termice furnizate prin SACET

Pentru producția de energie termică, SACET Miercurea-Ciuc utilizează în principal două forme de energie primară, respectiv peleti și gaze naturale.

În Tabel 27 este prezentată evoluția consumurilor de energie primară în SACET, în ultimii cinci ani.

An	Consum GN	Consum peleti	ET produsa	Randament Centrale Termice	ET Cogenerare	Total energie termică produsa	Procent SRE
UM	MWh	MWh	MWh	%	MWh	MWh	%
2019	20.912	0	18.193	87,00%	6.583	24.776	0
2020	21.237	0	18.983	89,39%	5.881	24.863	0
2021	19.259	466	17.104	88,81%	6.953	24.057	1,72%
2022	15.834	1.450	13.021	82,23%	8.413	21.434	5,56%
2023	17.924	1.177	15.437	86,12%	4.404	19.841	5,11%

Tabel 27. Consumuri de energie primară pentru producerea energiei termice furnizată din SACET

10.14 Consumul de energie termică al consumatorilor racordați la SACET

În Tabel 28 este prezentată evoluția consumului / vânzărilor de energie termică al consumatorilor racordați la SACET, în ultimii cinci ani, iar în Tabel 29 sunt prezentate separat vânzările pentru populație și agenți economici și instituții publice.

An	Energie termică furnizată agenți economici și instituții publice	Energie termică furnizată populație
UM	MWh	MWh
2019	6.842	10.921
2020	6.475	11.867
2021	6.360	11.665
2022	5.937	11.601
2023	5.658	10.357

Tabel 28. Evoluția vânzărilor de energie termică din SACET (MWh/an)

An	UM	2020	2021	2022	2023
Energie termică total livrată în sistem	MWh	28.916	27.979	24.928	23.075
Energie termică intrată în RT	MWh	22.976	21.884	19.126	16.484
Energie termică intrată în RD din RT	MWh	18.972	18.071	15.807	13.624
Pierderi energie termică în RT	MWh	4.004	3.812	3.319	2.860
Pierderi energie termică în RT	%	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%
Energie termică intrată în RD	MWh	24.912	24.166	21.608	20.215
Energie termică vândută la populație	MWh	11.867	11.665	11.601	10.357
Energie termică vândută la agenți economi și instituții publice	MWh	6.475	6.360	5.937	5.658
Energie termică vândută	MWh	18.342	18.025	17.538	16.015
Pierderi energie termică în RD	MWh	6.570	6.141	4.070	4.200
Pierderi energie termică în RD	%	26,37%	25,41%	18,84%	20,78%
Pierderi totale de energie termică (%)	MWh	10.574	9.953	7.389	7.060
Pierderi totale de energie termică	%	36,57%	35,57%	29,64%	30,60%
Randament total rețea (%)	%	63,43%	64,43%	70,36%	69,40%

Tabel 29. Bilanșul termoeenergetic SACET Miercurea-Ciuc

10.15 Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire anuală de energie termică furnizată consumatorilor racordați la SACET

În Tabel 30 este prezentată evoluția puterilor pentru încălzire și preparare a.c.c. al consumatorilor racordați la SACET, în anul 2023.

An	2023
Putere maximă pentru încălzire (MWt)	6,6
Putere medie pentru a.c.c. (MWt)	0,7

Tabel 30. Puterea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire

10.16 Evoluția previzionată a vânzărilor de energie termică din SACET

În Tabel 31 este prezentată evoluția previzionată a vânzărilor de energie termică și a indicatorilor de performanță, în perioada 2023 - 2035.

An	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2035
Energie termică total livrată în sistem	MWh	23.075	23.075	25.838	26.961	28.066	27.784	31.281	34.571
Energie termică vândută la populație	MWh	10.357	10.357	11.717	11.942	12.167	12.395	13.495	14.495
Energie termică vândută la agenți economici	MWh	5.658	5.658	6.351	7.045	7.738	7.738	9.338	10.925
Energie termică vândută	MWh	16.015	16.015	18.068	18.987	19.905	20.133	22.833	25.420
Pierderi totale de energie termică (%)	MWh	7.060	7.060	7.769	7.974	8.161	7.651	8.448	9.151
Pierderi totale de energie termică	%	30,60%	30,60%	30,07%	29,58%	29,08%	27,54%	27,01%	26,47%
Randament total rețea (%)	%	69,40%	69,40%	69,93%	70,42%	70,92%	72,46%	72,99%	73,53%

Tabel 31. Evoluția previzionată a vânzărilor de energie termică și a indicatorilor de performanță

10.17 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de consumatorii din sectorul rezidențial care nu sunt racordați la SACET

Consumurile de energie primară realizate în anul 2023 de consumatorii din sectorul rezidențial cu instalațiile individuale sunt prezentate în Tabel 32.

Categorie	Consum de energie primară pentru energie termică [MWh]	Necesar energie termică [MWh/an]
Sistem individual gaze	105.632	84.506
Sistem individual biomasa	20.160	16.128
Total	125.792	100.634

Tabel 32. Consum anual energie primară - consumatori sector rezidențial neracordați la SACET

10.18 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de consumatorii din sectorul rezidențial, inclusiv cei racordați la SACET

Consumurile de energie primară realizate în anul 2023 de consumatorii din sectorul rezidențial sunt prezentate în Tabel 33.

Categorie	Consum de energie primara pentru energie termica [MWh]	Necesar energie termica [MWh/an]
Sistem individual gaze	105.632	84.506
Sistem individual biomasa	20.160	16.128
Sistem centralizat	11.665	11.665
Total	137.457	112.299

Tabel 33. Consum anual de energie primară- consumatori sector rezidențial

10.19 Estimarea consumurilor anuale de energie primară ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de agenți economici care nu sunt racordați la SACET

Estimarea consumurilor anuale de energie primară (gaze naturale) ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare a.c.c. utilizate de agenți economici și instituții publice care nu sunt racordați la SACET, este prezentată în Tabel 34.

Categorie	Consum de energie primara pentru energie termica [MWh]	Necesar energie termica [MWh/an]
Consumatori agenți economici	24.040	21.155

Tabel 34. Consumuri anuale de energie primară- consumatori comerciali neracordat la SACET

10.20 Ponderea consumului de energie primară pentru acoperirea cererii de energie termică a populației din totalul consumului de energie primară pentru acoperirea cererii de energie termică a consumatorilor din localitate

În Tabel 35 sunt calculate ponderile consumului de energie primară pentru acoperirea cererii de energie termica a populației și a altor tipuri de consumatori din municipiul Miercurea-Ciuc pentru anul 2023.

Tip consumator	Consum de energie primara	Consum de energie primara	Consum de energie termica	Consum de energie termica
UM	MWh	%	MWh	%
Consumatori agenți economici, inclusiv instituții publice neracordați la SACET	24.040,06	14,27%	19.039,73	14,52%
Casnici asimilați neracordați la SACET - gaze	790,02	0,47%	625,70	0,48%
Casnici individuali neracordați la SACET - gaze	100.363,11	59,59%	79.487,58	60,62%
Casnici individuali neracordați la SACET pe biomasa sau alte energii primare	20.160,00	11,97%	15.966,72	12,18%
Locuințe racordate la SACET	14.922,48	8,86%	10.356,52	7,90%
Consumatori agenți economici, inclusiv instituții publice racordați la SACET	8.152,48	4,84%	5.658,00	4,31%
Total	168.428,16	100,00%	131.134,24	100,00%

Tabel 35. Energie primara consumata pentru acoperirea cererii de energie termica

(Calcul pentru anul 2023)

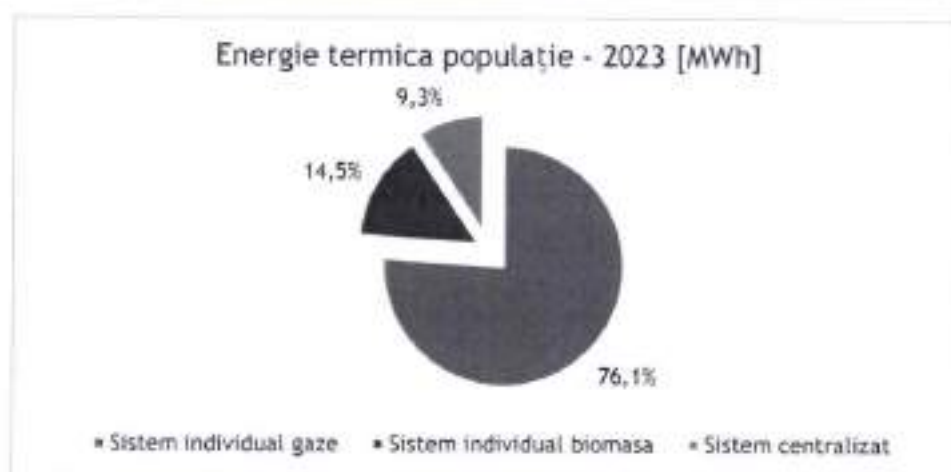


Figura 40. Energie termică furnizată populației în sistem individual / centralizat

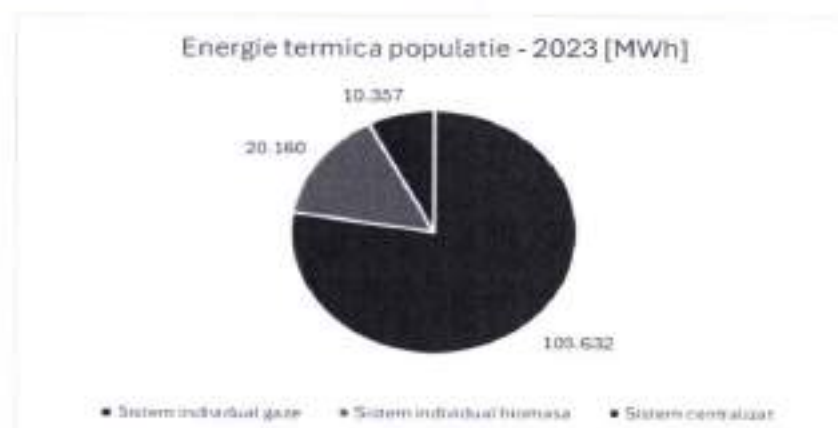


Figura 41. Energie termică furnizată

Din *Figura 40* rezultă că circa 76,1% din locuințe produc energia termica în sisteme individuale pe gaze, 14,5% în sisteme individuale pe biomasa sau bazate pe alte tehnologii și 9,3% sunt conectate la SACET.

10.21 Necesarul pentru răcire

În cele ce urmează sunt prezentate câteva informații privind necesarul de energie primară, de energie electrică și de energie termică pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (necesar de răcire).

10.21.1 Tehnologii utilizate pentru satisfacerea necesarului de răcire la nivelul localității

La nivelul municipiului Miercurea-Ciuc, în prezent nu sunt utilizate echipamente pentru satisfacerea necesarului de răcire (aparate de aer condiționat individuale).

Pentru răcirea apartamentelor în mod uzual pot fi utilizate în principal aparate de aer

condiționat cu o capacitate de 12.000 BTU ce dispun de tehnologia Inverter și utilizează agenți frigorifici.

10.21.2 *Categorii de energie utilizate local pentru acoperirea necesarului de răcire*

În prezent, având în vedere regimul climatic din Miercurea-Ciuc, nu se utilizează la scară largă sisteme de răcire. Totuși, pentru acoperirea necesarului de frig, este utilizată în principal energia electrică - în clădirea Consiliului Județean și în cazul marilor complexuri comerciale.

10.21.3 *Estimarea cantităților anuale de energie primară și/sau energie electrică consumate în instalațiile de răcire*

Instalații individuale de răcire utilizate de populație

Pentru municipiul Miercurea-Ciuc, având în vedere regimul termic al zonei geografice în care acesta este amplasat, estimăm ca cca 1% din locuințele individuale au un aparat de aer condiționat cu putere medie de 12 000 BTU. Consumul de energie electrică al aparatelor de aer condiționat este estimat la 89 MWh/an (V. Tabel 36).

Denumire	Valoare	UM
Total locuințe individuale	16.508	locuințe
Grad de instalare AC în locuințe individuale	1%	%
Număr unități aer condiționat	165	unitati
Capacitate medie AC	12.000	BTU
Consum mediu energie electrica AC	1,08	kWh
Ore funcționare AC/an	500	h/an
Consum total energie electrica pentru AC	89	MWh

Tabel 36. Estimarea necesarului de energie electrică pentru răcirea locuințelor

În prezent, în municipiul Miercurea-Ciuc nu exista sisteme de răcire centralizată în instituțiile publice.

Având în vedere faptul că, odată cu creșterea temperaturilor medii pe timp de vară, necesarul de răcire va crește, nolle ansambluri rezidențiale și nu numai, trebuie să ia în calcul, încă din faza de proiectare, implementarea unor sisteme comune de răcire la nivel de blocuri sau cvartal.

11 IDENTIFICAREA PROBLEMELOR ȘI CONCLUZII REFERITOARE LA SITUAȚIA ACTUALĂ A ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ A LOCALITĂȚII/LOCALITĂȚILOR;

11.1 Analiza funcționării SACET

11.1.1 Probleme cu care se confruntă SACET Miercurea-Ciuc

11.1.1.1 Rata de branșare

Rata medie de branșare a apartamentelor care a scăzut de la 22,7% în anul 2016 la 14 %, la finele anului 2023. Gradul redus de conectare al apartamentelor are impact în special la rețelele de distribuție.

Printre cauzele debranșărilor se numără:

- imposibilitatea repartizării corecte a consumului de energie termică în condominii;
- dezechilibrele hidraulice în sistemele de distribuție pe verticala din blocuri generate de debranșări, acestea nefiind urmate de lucrări pentru echilibrarea hidraulică a sistemului;
- lipsa mijloacelor de reglaj a cantității consumată, la nivelul dorit de către locatari. Doar reglajul centralizat din sursa de producere a căldurii nu asigură necesitățile consumatorilor care în perioadele de tranziție (de la sezonul de încălzire la cel de vară), cu diferențe mari de temperatură exterioară între zi și noapte, (perioada de circa 1 luna din cele 7 luni în care se livrează energie termică), suportă fie un excedent de energie termică, fie un deficit de energie termică.
- timpul lung de așteptare până când apa caldă de consum ajunge la temperatura dorită la robinet;
- imposibilitatea pornirii și a opririi căldurii fără ca locatarii să depindă în vreun fel de asociație sau de vecini odată ce sezonul de încălzire a fost demarat;
- concurenței neloiale a centralelor individuale: preț mic al gazelor naturale, acestea nu plătesc emisii de CO₂.

Debranșările de la SACET s-au redus semnificativ în ultimii 3 ani și se estimează că vor continua și în viitor, însă într-o mică măsură. Restricțiile tot mai stricte privind limitarea gazelor cu efect de seră (GES), vor conduce treptat la eliminarea posibilității arderii gazelor naturale în instalații individuale.

În România există deja municipii care au implementat obligația ca pentru locuințele rezidențiale noi, de tip condominiu (cu cel puțin 6 unități) să fie interzisă instalarea centralelor individuale pe gaze naturale.

11.1.1.2 Pierderile în rețelele de distribuție și interconectare

Se situează la valori medii, în principal din cauza gradului redus de consumatori conectați comparativ cu numărul consumatorilor conectați inițial.

Pierderile au fost reduse prin retragerea din exploatare a ramurilor de distribuție ce au rămas

fără consumatori. Starea tehnică a rețelelor la data retragerii din exploatare era bună, acestea fiind modernizate cu țevă preizolată.

Rețelele retrase din exploatare au fost golite de agent termic și necesită verificări la repunerea în funcțiune.

În Figura 30 sunt prezentate rețelele de interconectare (transport) și distribuție din Municipiul Miercurea-Ciuc. Rețelele figurate cu verde sunt rețele de distribuție aflate în funcție în anul 2023, rețelele figurate cu roșu sunt rețele de distribuție retrase din exploatare și golite de agent termic, iar rețele figurate cu albastru sunt rețelele de transport aflate în funcție. Rețelele de transport au ca rol principal interconectarea centralelor de cvartal.

O analiză realizată pentru anul 2023 pentru sistemele S1-S4 a relevat faptul că, dintr-un total de 423 de scări conectate la rețele de distribuție, 152 sunt în funcție și 271 sunt conectate fără să fie în funcție (V. Tabel 37).

Sistem	Numar scări conectate oprite	Numar scări conectate în funcție
S1	206	105
S2	24	40
S3	20	6
S4	21	1
TOTAL S1-S4	271	152

Tabel 37. Situația ramurilor de rețea de distribuție în funcție/oprite

În prezent, **SACET Miercurea-Ciuc utilizează SRE** pentru producerea energiei termice pe bază de peleți în CT Morii și ocazional în CT Stadion. Producția de energie termică este limitată de prețul mare al peletilor, ceea ce o face necompetitivă comparativ cu prețul gazelor naturale (în prezent plafonat).

În anul 2023, **ponderea energiei termice produsă în cogenerare a fost foarte mică** deoarece echipamentele de producție în cogenerare din CT Tudor III au devenit nefuncționale începând cu T2 2024.

Pentru remedierea problemelor semnalate mai sus, au fost identificate mai multe acțiuni/măsuri. Dintre acestea menționăm:

- Realizarea unei analize la nivel de municipiu privind disponibilul de deșeuri biomasa ce rezulta din întreținerea spațiilor verzi de pe raza municipiului, deșeuri ce pot fi transformate în peleți și utilizate în cazanele pe biomasă.
- Înlocuirea sistemelor de distribuție pe verticală cu sisteme de distribuție pe orizontală cu posibilitatea reglării și contorizării individuale a consumului;
- Înlocuirea rețelelor de distribuție cu grad redus de branșare cu rețele primare, redimensionate și instalarea de module de bloc sau individuale la consumatori;

- Reluarea producerii energiei termice în cogenerare în CT Tudor III.
- Interconectarea sistemelor S1 cu S2 și S2 cu S3. Prin aceste interconectări se creează posibilitatea creșterii cantității de energie termică produsă în cogenerare în CT Tudor III.
- Încurajarea și stimularea asociațiilor de proprietari să realizeze lucrări de eficientizare energetică a clădirilor care să includă și modernizarea rețelelor interioare de încălzire și a.c.c., respectiv trecerea de la sistemul de distribuție pe verticală la sistemul de distribuție pe orizontală cu contorizare individuală;
- Fiabilizarea surselor de producție, continuarea modernizării rețelelor, diversificarea surselor de energie primară, utilizarea de surse regenerabile de energie pentru producerea energiei termice, acțiuni ce au menirea menținerii costurilor de producție în limite competitive cu sursele individuale pe gaze naturale;
- Promovarea SACET ca opțiune principală pentru asigurarea energiei termice necesare pentru încălzire și preparare a.c.c. atât pentru blocurile noi, cât și pentru blocurile existente
- Eliminarea concurenței neloiale generată de faptul că deținătorii de instalații individuale de producție energie termică nu plătesc emisii de CO₂.

11.1.2 Producerea energiei termice produse în cogenerare și din surse regenerabile

În Tabel 38 sunt prezentate ponderile energiei termice produsă în cogenerare și din SRE, din total energie termică produsă în SACET. Se poate vedea că ponderea energiei termice produsă în cogenerare a fost tot timpul mai mică 75%, iar producție de energie termică din SRE poate fi mai mare de 5% din producția totală de energie termică.

Există premisele încadrării SACET în definiția unui sistem eficient (V. pct. 7.1.1.) atât din punctul de vedere al ponderii energiei termice produsă în cogenerare, cât și din SRE.

An	Energie Termică Cogenerare	Energie Termică peleti	Total Energie Termică produsă	Procent Energie Termică Cogenerare	Procent Energie Termică SRE
UM	MWh	MWh	MWh	%	%
2019	6.583		24.776	26,57%	
2020	5.881		24.863	23,65%	
2021	6.953	414	24.057	28,90%	1,72%
2022	8.413	1.193	21.434	39,25%	5,56%
2023	4.404	1.014	19.841	22,20%	5,11%

Tabel 38. Ponderea energiei termice produsă în cogenerare și din SRE

11.1.3 Curba clasată a cererii anuale de energie termică pentru încălzire și preparare a.c.c.

11.1.3.1 Realizări 2023

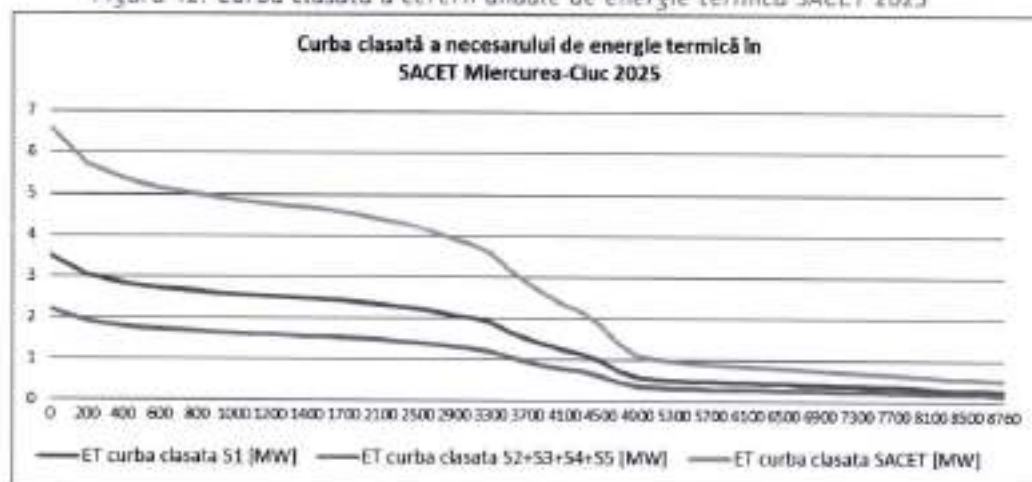
Așa cum s-a descris în subcapitolul 10.2, în prezent SACET Miercurea-Ciuc este format din cinci subsisteme, respectiv:

Sub-sistem	Componentă
Sistem 1	CT Stadion + Zona Inimii + CT Spicului (rezervă) + CT Tudor III (inclusiv CHP Poligen) + PT Tudor II + PT Tudor III +PT Frăției
Sistem 2	CT Morii + Zona Harghita + PD Garii
Sistem 3	CT Patinoar + CT Eroilor
Sistem 4	CT Grivița + PD Borviz
Sistem 5	CT Kos Karoly

Pentru anul 2023, curbele clasate s-au trasat pentru întreg SACET, pentru S1 și cumulat pentru sistemele S2-S5.

Curba clasată producție energie termică pentru asigurarea cererii anuale de energie termică pentru încălzire și preparare a consumatorilor racordați la SACET este prezentată în Figura 42.

Figura 42. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2023



11.1.3.2 Previziuni 2028 și 2035

Pentru maximizarea producției de energie termică în cogenerare în CT Tudor III și a producției de energie termică din SRE din CT Stadion, sistemele S1, S2 și S3 se vor interconecta între ele rezultând un sistem comun S1+S2+S3. Din aceste considerente, curba clasată a necesarului de energie termică pentru anul 2028 s-a trasat pentru total SACET, pentru S1+S2+S3 și cumulat pentru S4+S5 (V. Figura 43).

Curba clasată a cererii totale anuale, aferentă necesarului local de încălzire, preparare a.c.c. și răcire al populației, instituțiilor publice, operatorilor economici și total în anul 2028 este prezentată în Figura 44.

Aceasta a fost obținută utilizând același profil anual de consum din curba clasată pentru 2023 și luând în considerare:

- Creșterea vânzărilor prin conectarea instituțiilor publice în perioada 2025-2027;
- Creșterea vânzărilor prin conectarea unor complexuri imobiliare și reconectarea de apartamente în urma reabilitării termice în perioada 2025-2034;
- Realizarea interconectărilor S1-S2-S3 în perioada 2025-2027

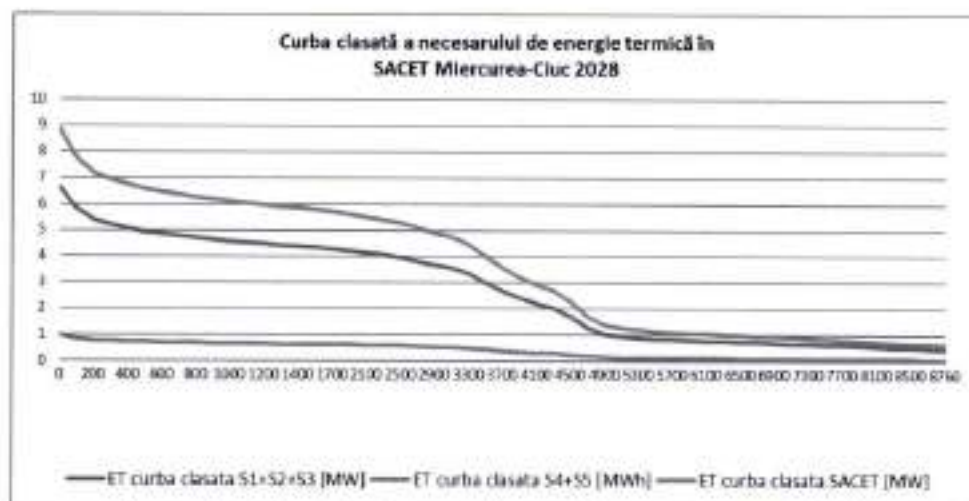


Figura 43. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2028

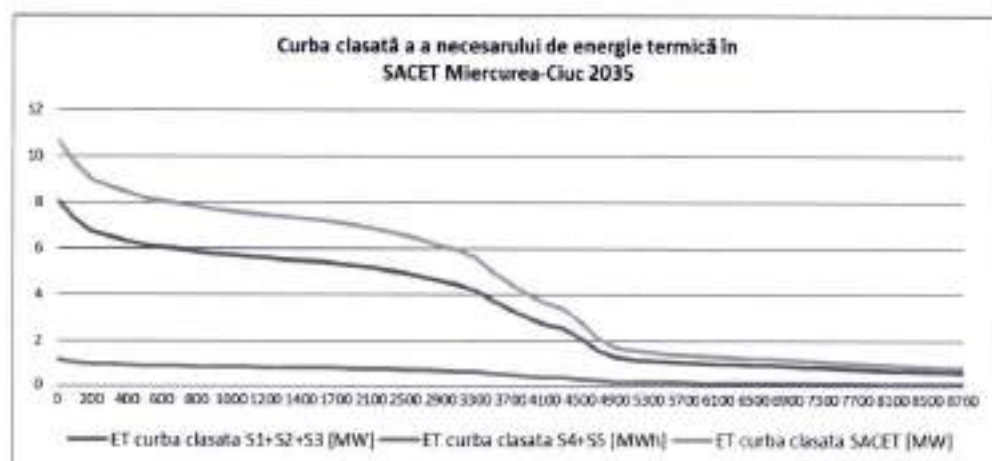


Figura 44. Curba clasată a cererii anuale de energie termică SACET 2035

11.2 Opțiuni strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare a.c.c. și răcire din municipiul Miercurea-Ciuc

Așa cum s-a arătat în capitolele anterioare, prin implementarea proiectelor de modernizare SACET, în 2035, consumul specific de energie primară necesar pentru asigurarea încălzirii și prepararea a.c.c. pentru locuințele conectate la SACET va fi similar cu cel al locuințelor cu surse individuale.

Astfel, dacă din punct de vedere energetic cele două sisteme vor fi similare în 2035, ulterior, prin continuarea lucrărilor de modernizare și creșterea ponderii SRE în mixtul energetic, SACET va fi mai performant.

Dat fiind faptul ca instalațiile interioare ale blocurilor nu sunt proiectate și pentru răcire, dar și faptul ca regimul climatic al zonei nu implică necesitatea utilizării unor sisteme de răcire, în viitor nu se estimează că ar fi oportună implementarea unor soluții de răcire la nivel centralizat.

Atunci când va deveni o necesitate din punct de vedere al regimului de temperaturi, asigurarea necesarului de răciri la nivelul localității se poate realiza utilizând energia electrică pentru aparate de aer condiționat, în regim de prosumator, cu sisteme de panouri fotovoltaice ce se pot instala pe acoperișurile blocurilor, instituțiilor publice sau ale locuințelor individuale.

12 PREZENTAREA OPȚIUNILOR STRATEGICE DE ASIGURARE A NECESARULUI DE ENERGIE TERMICĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE, PREPARARE A.C.C. ȘI RĂCIRE ÎN MUNICIPIUL MIERCUREA-CIUC, ÎN SISTEM CENTRALIZAT ȘI/SAU INDIVIDUAL

În prezent în municipiul Miercurea-Ciuc, circa 85% din apartamentele aflate în zonele cu aglomerație mare urbană își produc energia termică necesară încălzirii și preparării a.c.c. în surse individuale distribuite, atât pe orizontală, cât și pe verticală, ceea ce are ca efect degradarea calității aerului în zonele respective, și implicit, la creșterea riscurilor de îmbolnăvire a populației.

Ca în toate localitățile din România care au SACET, distingem două categorii de locuințe: (i) cele care au sau pot avea acces la sistemul public de alimentare cu energie termică și (ii) locuințele care nu pot avea acces la acest sistem public.

În cazul locuințelor care nu pot avea acces la sistemul public de alimentare cu energie termică, sunt necesare măsuri pentru creșterea eficienței, reducerea consumului de energie primară (în special biomasă), extinderea infrastructurii de gaze și energie electrică în aceste zone și utilizarea în cât mai mare măsură a surselor regenerabile de energie. Crearea unor micro rețele de distribuție a energiei termice ce pot avea ca surse de energie termică unități de micro-cogenerare, surse pe biomasă, pompe de căldură sau panouri solare, reprezintă o soluție sustenabilă pentru locuințele individuale.

Micro-cogenerarea se referă la sisteme de cogenerare de până la 100 kWe putere electrică instalată.

Rolul echipamentului de Micro-Cogenerare este acela de a fi o sursă complementară de energie, instalată la locul de consum, capabilă să acopere consumul de bază al unui agent economic sau al unei sau mai multe clădiri.

Echipamentele de micro-cogenerare vor fi complementare celorlalte surse de producere energie termică pe baza de gaze naturale și/sau de biomasă.



În schimb, pentru zonele deservite de sistemul public de termoficare, SACET este soluția optimă pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzire și pentru preparare a.c.c. în zonele cu densitate mare de locuințe din municipiul Miercurea-Ciuc. De asemenea, SACET permite atingerea obiectivelor de decarbonare prin diversificarea surselor de energie primară cu utilizarea unor combustibili alternativ și a SRE.

Lucrările realizate deja - modernizarea rețelilor, instalarea cazanelor pe peleti, realizarea interconectărilor ce au format subsistemele actuale, instalarea unor unități de cogenerare în CT Tudor III, demonstrează faptul că modernizarea SACET reprezintă o prioritate pentru municipiul Miercurea-Ciuc.

În perioada 2015-2023 s-au parcurs pași importanți în sensul creșterii calității serviciului

public, dar și al fiabilizării și eficientizării sistemului de termoficare.

Din punct de vedere tehnic, rețelele de termice ale SACET, care deservește toate zonele cu aglomerare urbană mare, prin lucrări de modernizare pot să asigure continuitatea și calitatea serviciului public de alimentare centralizată cu energie termică.

În cadrul acestei strategii se va elabora un Plan de Acțiuni ce are ca obiective transformarea SACET Miercurea-Ciuc într-un sistem performant din punct de vedere tehnico-economic.

În urma investițiilor de modernizare, dar și a activității comune desfășurată de operatorul SACET și Primăria Municipiului Miercurea-Ciuc, calitatea serviciului de termoficare se va îmbunătăți semnificativ.

Au fost identificate trei perioade de modernizare și conformare la țintele stabilite de Uniunea Europeană privind decarbonarea:



12.1 Perioada 1: 2025 - 2034

Creșterea eficienței, asigurarea sustenabilității financiare a serviciului

În această perioadă se vor realiza: reluarea producției energiei termice în cogenerare, vor fi realizate interconectările S1-S2 și S2-S3, vor crește vânzările de energie termică prin conectarea de consumatori noi și prin reconectarea apartamentelor debranșate, în special în zonele intens populate și cu grad mare de acumulare a emisiilor poluante.

În Perioada 1 sunt propuse a fi realizate surse noi de producție în cadrul CT Tudor III, CT Stadion, CT Grivitei și CT Kos Karoly. Se va asigura mixul de energie primară necesar pentru îndeplinirea cerințelor unui SACET eficient: gaze naturale, pompe de căldură și biomasa. Proiectele aferente perioadei 1 vor fi descrise detaliat în capitolele următoare.

De asemenea, având în vedere Proiectul „Învățământ dual în Miercurea-Ciuc pentru creșterea competitivității, inovării și consolidării economiei regionale printr-un consorțiu regional integrat - creare campus”, va fi realizat studiul de fezabilitate pentru dimensionarea capacității de producție a CT KOS Karoly pentru a prelua un consum anual de circa 525 MWh.

12.2 Perioada 2: 2035 - 2040

În aceasta perioadă se vor:

- diversifica tipurilor de energie primară, va crește utilizarea surselor regenerabile de energie (instalații termosolare, pompe de căldură, centrala pe gaz H₂-ready, instalații fotovoltaice și soluții de stocare a energiei, alte tehnologii care vor deveni mature și vor putea fi implementate cu succes);

- va crește eficiența sistemului de alimentare centralizată cu energie termică, prin reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂;
- SACET va deveni sursa principală de energie termică pentru zonele cu densitate mare de locuințe din municipiul Miercurea-Ciuc.

12.3 Perioada 3: 2041 - 2050

În această perioadă se va realiza **decarbonarea 100% a SACET Miercurea-Ciuc** prin înlocuirea integrală a combustibililor fosili cu SRE.

12.4 Analiza Opțiunilor pentru sursele de producție

Pentru Perioadele 1 și 2 au fost identificate următoarele opțiuni posibile pentru sursele de producție:

- Realizarea unor centrale de cogenerare cu grupuri noi de înaltă eficiență cu motoare termice pe gaze cu acumulare de căldură, pe baza de gaze naturale sau mix de gaze naturale, hidrogen sau metan (produse de gazeificare);
- Realizarea unei centrale GEO DH (ce utilizează tehnologia geo Exchange) cu schimbătoare de căldură cu pământul instalate în puțuri forate la 120m, ce pot fi combinate atât cu panouri solare termice, cât și cu unități de cogenerare cu motoare termice pe gaze.

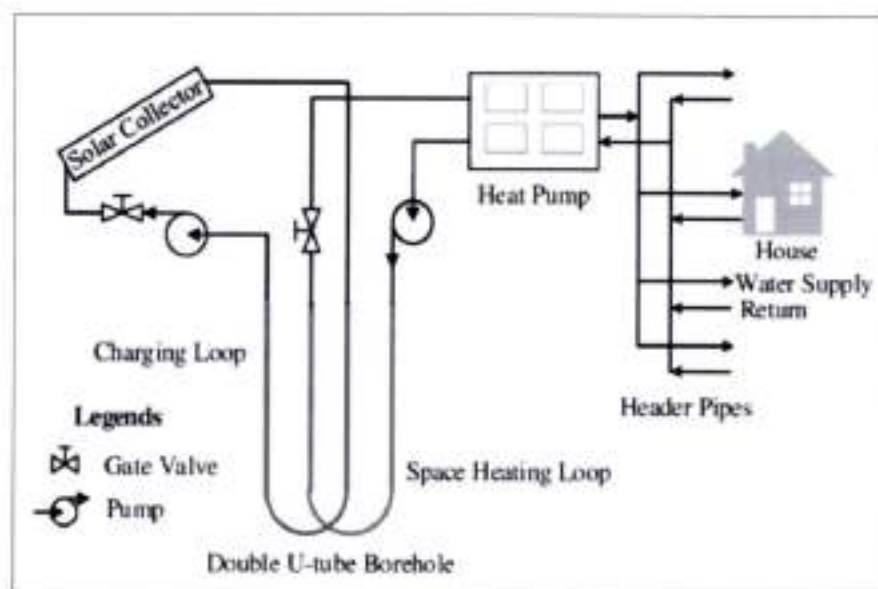


Figura 45. Schema simplificată a proiectului GEO DH

- Colectarea deșeurilor de biomasă și transformarea acestora în peleți cu scopul utilizării în cazane pentru producerea energiei termice;
- Realizarea unei centrale de cogenerare pe baza de reactoare modulare mici (SMR).

Reactoarele modulare mici (SMRuri) se bazează pe o tehnologie inovatoare și pe un design simplificat, care oferă: siguranță crescută centralei, operabilitate, reziliență și flexibilitate sistemului energetic. Fiind modulare, SMR-urile pot fi construite într-o perioadă scurtă de timp în zone greu de accesat și izolate, soluționând astfel problemele energetice cu care se confruntă comunitățile locale;

- e. Realizarea unei centrale termice de cogenerare pe baza de electrod boiler, CHP Battery și ciclu ORC. Aceasta centrala va stoca energia electrică produsă în parcurile eoliene sau fotovoltaice din zona. Energia stocată termic în CHP Battery este apoi convertită în energie termică și electrică într-un ciclu ORC;

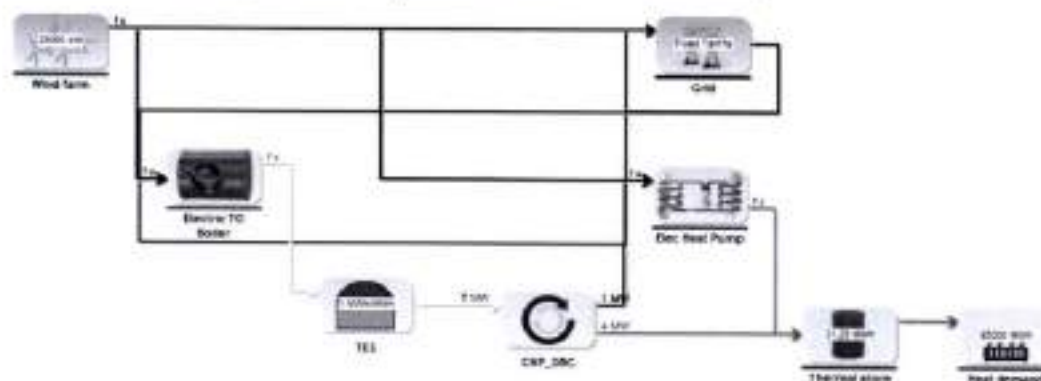


Figura 46. Schema simplificată a proiectului CHP Battery și ciclu ORC

- f. Realizarea unei fabrici de gaze regenerabile și cu emisii scăzute de carbon utilizând tehnologia de mineralizare catalitică și cromatografie industrială; utilizarea gazelor produse în grupurile de cogenerare de înaltă eficiență împreună cu gazele naturale pentru producția combinată a energiei electrice și a energiei termice;

În funcție de evoluția tehnologiilor prezentate mai sus, dar și de îndeplinirea condițiilor tehnice necesare implementării acestora, pentru proiectele ce pot fi realizate în municipiul Miercurea-Ciuc, se vor elabora studii de fezabilitate și documentațiile de finanțare.

Implementarea proiectelor descrise mai sus va asigura până în 2050, fiind astfel îndeplinit obiectivul de decarbonare 100% a procesului de producție a energiei termică necesară pentru încălzire, preparare a.c.c. și a necesarului de răcire în municipiul Miercurea-Ciuc.

În cadrul prezentului document au fost analizate proiectele de modernizarea a SACET și de diversificare a surselor de energie primară, bazate pe tehnologii mature, astfel încât să poată fi îndeplinite obiectivele Perioadei 1.

12.5 Lucrări propuse pentru Perioada 1

12.5.1 Obiective strategice pentru Perioada 1

Pe termen scurt este urgent și important să fie implementate acele proiecte care asigură calificarea sistemului public ca fiind sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată, deoarece doar în acest fel sistemul poate să fie eligibil pentru sprijin public.

Directiva pentru eficiență energetică a stabilit termenele de conformare, iar pe termen scurt (până la 1 ianuarie 2028) este necesar ca sistemul să utilizeze cel puțin 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 50% energie din surse regenerabile și căldură reziduală, 80% energie termică cogenerată de înaltă eficiență sau cel puțin o combinație a acestor tipuri de energie termică care intră în rețea, unde ponderea energiei din surse regenerabile este de cel puțin 5 %, iar ponderea totală a energiei din surse regenerabile, a căldurii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 50%”.

Din aceste considerente, Planul de acțiuni și măsuri specifice prezintă acele acțiuni urgente și importante, necesar a fi îndeplinite pentru ca sistemul să fie eligibil pentru sprijin public și după 1 ianuarie 2028.

Obiectivele ce trebuie atinse prin investițiile propuse sunt următoarele:

- ✓ Asigurarea pe termen lung a capacităților de producție energie termică absolut necesare SACET Miercurea-Ciuc;
- ✓ Totala conformare a noilor unități energetice la constrângerile impuse de legislația română și a UE în domeniul protecției mediului;
- ✓ Obținerea unor parametri tehnici la nivelul „celor mai bune tehnici disponibile” (BAT) pentru noile capacități de producție în scopul maximizării competitivității acestora;
- ✓ foarte înaltă fiabilitate a noilor echipamente care să confere un grad înalt de siguranță în exploatare surselor de producere;
- ✓ foarte mare flexibilitate a noilor capacități de producție care să le permită adaptarea rapidă și fără costuri suplimentare la variațiile de sarcină impuse de cererea consumatorilor;
- ✓ Un grad foarte avansat de automatizare care să minimizeze personalul de exploatare (și costurile asociate acestuia) și să prevină posibilele incidente de exploatare;
- ✓ Ca o consecință directă a obiectivelor de mai sus, costurile de producție vor fi sensibil mai scăzute decât cele înregistrate în prezent.

12.5.2 Acțiuni propuse pentru Perioada 1

Pentru **Perioada 1**, respectiv perioada 2025-2034, s-au analizat următoarele acțiuni:

- a. Reluarea producției energiei termice în cogenerare în CT Tudor III cu echipamente pe gaze naturale H2 Ready și extinderea rețelelor deservite de aceasta în S2 și S3, prin interconectările S1 cu S2 și S2 cu S3;
- b. Instalarea unor grupuri noi de cogenerare pe baza de gaze naturale H2 Ready, într-o altă locație din S1;
- c. Instalarea unei centrale cu pompe de căldură GEO Exchange în cadrul S1+S2+S3;
- d. Instalarea unor pompe de căldură aer/apă pentru a.c.c. în sistemele S4 și S5;
- e. Modernizarea surselor existente de producție energie termică, în principal ca echipamente de rezerva

- f. Modernizarea integrală a rețelelor de termoficare, inclusiv conversia rețelelor de distribuție cu grad redus de conectare în rețele primare și instalarea de module termice individuale la consumatori;
- g. Extinderea rețelelor de termoficare în zone cu potențial de conectare consumatori noi;
- h. Promovare reabilitării blocurilor, inclusiv a rețelelor interioare prin transformarea acestora în distribuție pe orizontală cu contorizare individuală și reconectare la SACET;
- i. Racordarea la SACET a tuturor instituțiilor publice;
- j. Reconectarea și conectarea Instituțiilor publice locale, descentralizate și naționale cu sediul în mun. Miercurea-Ciuc.

12.5.3 Investiții propuse pentru modernizarea și extinderea rețelelor termice

Se vor realiza proiecte de modernizare rețele, de extindere rețele și de conectare de consumatori noi sau reconectarea consumatorilor deconectați în trecut.

12.5.4 Investiții propuse pentru modernizarea surselor de producere

Au fost analizate mai multe proiecte:

Proiect 1 HE CHP - Reluarea producției energiei termice în cogenerare în CT Tudor III și instalarea unor grupuri de cogenerare cu motoare termice într-o altă locație în cadrul S1.

Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motor termic pe gaze

Instalația de cogenerare de înaltă eficiență (HE CHP) utilizează la intrare combustibil de bază gaze naturale. Instalația se compune din:

- Motor termic care va utiliza drept combustibil principal gaze naturale cu posibilitatea utilizării hidrogenului în amestec;
- Modul de recuperare căldură din sistemul de răcire al motorului termic
- Recuperatorul de căldură din gazele arse;
- Instalațiile auxiliare pentru alimentare cu energie electrică, aer instrumental, apă etc.

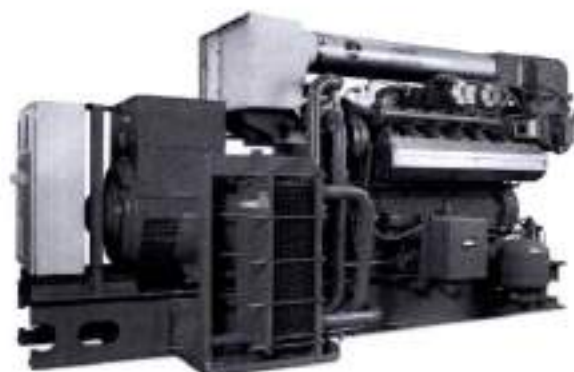
Configurația prezintă avantajul flexibilității în operare. Poate porni și opri în timp foarte scurt. Funcționarea la sarcini parțiale nu este economică din punctul de vedere al cheltuielilor de mentenanță.

Configurația tehnică propusă asigură, prin cogenerare de înaltă eficiență:

- o producție de apă caldă pentru termoficare;
- o producție de energie electrică pentru piața liberă.

Pe baza curbei clasate a necesarului de energie termică în SACET Miercurea-Ciuc, a fost estimată puterea termică necesară a unităților de cogenerare. Astfel este propusă următoarea configurație:

- a. CT Tudor III: două unități de cogenerare de înaltă eficiență (HE CHP) cu puterea electrică de 2MWe și puterea termică de 1,7MWt;
- b. CT Stadion (sau altă locație al cărei amplasament va rezulta din studiul de fezabilitate): două unități de cogenerare de înaltă eficiență (HE CHP) cu puterea electrică de 2MWe și puterea termică de 1,7MWt.



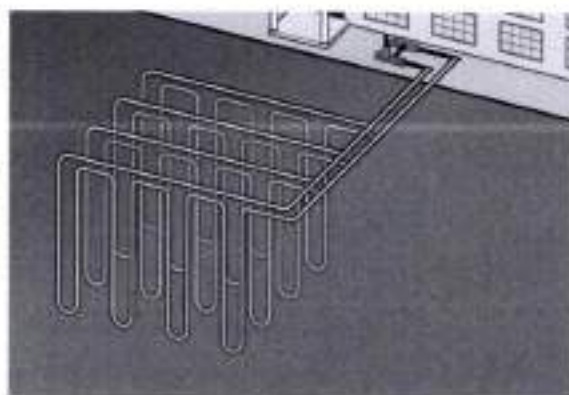
Proiect 2 GEO DH - Realizarea unei centrale GEO DH combinată cu cogenerare de înaltă eficiență în cadrul S1.

Centrala GEO DH este compusă din schimbătoare de căldură cu pământul realizate în puțuri cu adâncimea de 120m și pompe de căldură apă/apă.

Pompele de căldură folosesc ca sursă caldă pământul (ce are o temperatură constantă între 15-18°C) și încălzesc apa din circuitul de termoficare cu cca 10°C. În cazul în care temperatura pământului sau a straturilor acvifere în care sunt forate puțurile, au temperaturi mai ridicate, cantitatea de energie termică produsă de un schimbător de căldură cu pământul va fi mai mare.

Pompele de căldură au un COP de 4, ceea ce înseamnă că pentru 1kW energie electrică se preiau din pământ 3kW.

Schimbătoarele de căldură cu pământul sunt realizate din serpentine de țevi instalate în puțuri cu diametru de 150mm și adâncimea de 120m. Nu se extrage apa din puțuri.



Puțurile se amplasează la o distanță de 5m unul de celălalt, pe terenuri ce pot fi spații verzi (gazon), parcuri sau străzi sau alei. Transferul de căldură este realizat între apa care circulă prin țevile instalate în puțuri și straturile exterioare - de pământ sau apă care le înconjoară. Fiind vorba de țevi de polietilenă, amplasate în puțuri, acestea nu sunt afectate de compoziția straturilor exterioare.

Pompele de căldură GEO DH, combinate cu grupuri de cogenerare pot asigura energia termică pe timp de iarnă la parametrii normali de funcționare al rețelelor de distribuție.

Pentru acumularea energiei termice în pământ pe timp de vară, centrala GEO DH poate utiliza panouri solare termice sau energia termică excedentară produsă în cogenerare. Energia termică acumulată pe timp de vară, va fi extrasă din pământ pe timp de iarnă și utilizată în SACET Miercurea-Ciuc.

Pentru SACET Miercurea-Ciuc, centrala GEO DH propusă va avea 100 puțuri forate la 120m și va avea o putere termică de 0,4 MW. Suprafața de teren necesară (parcare/spații verzi, terenuri de sport) este de 2000 m².

Au fost identificate câteva zone în apropierea CT Stadion. Amplasamentul final al centralei GEO DH va fi stabilit în urma studiului geotehnic al terenurilor disponibile.

Proiect 3 PC - Instalarea unor pompe de căldură aer/apă în S4 și S5 pentru asigurarea energiei termice necesare a.c.c pe timp de vară.

Pompele de căldură aer/apă de temperatură ridicată cu CO₂ (R744) sunt echipamente performante cu un domeniu larg de funcționare și eficiență ridicată, care însă depinde de condițiile variabile de lucru:

- Temperatura ambiantă;
- Temperatura agentului termic pe retur;
- Temperatura agentului termic pe tur.



Cu aceste echipamente se poate livra energie termică pentru prepararea a.c.c., dar și pentru încălzire în cazul în care consumatorii pot funcționa la temperaturi reduse (au sisteme de încălzire în pardoseala).

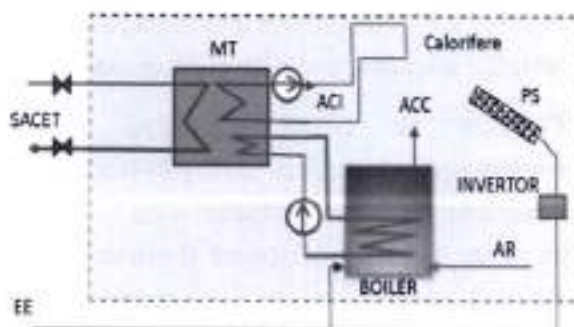
În cazul SACET Miercurea-Ciuc, se propune instalarea unor unități PC cu puterea de 125kW, în S4 și în S5, pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru prepararea a.c.c. Pentru optimizarea funcționării acestora, se vor instala și capacități de stocare energie termică sub formă de apă caldă.

O altă soluție tehnică pentru asigurarea energiei termice necesară preparării apei calde de consum pe timp de vară, recomandat în special în cazul consumatorilor conectați la rețeaua de distribuție și aflați la distanță mare de punctul termic, dar și pentru locuințele individuale sau colective ce nu pot fi conectate la un sistem centralizat, este un sistem cu panouri fotovoltaice combinat cu boilere electrice. Boilerele electrice vor fi prevăzute cu o capacitate suficientă de acumulare apă caldă, astfel încât să poată transforma întreaga energie electrică produsă de panourile fotovoltaice în energie termică sub formă de apă caldă.

Din aceste acumulate sunt alimentați consumatorii din bloc cu apa caldă. Pentru cazurile în care energia electrică produsă de panourile fotovoltaice nu este suficientă pentru asigurarea întregii cantități de apă caldă necesară, în funcție de cazul concret al blocului, boilerul poate fi alimentat cu energie electrică din rețea (ca prosumator în cazul în care există excedent de producție de energie electrică) sau vor fi prevăzute cu serpentine prin care circulă agent termic din sistemul centralizat printr-un modul termic.

În sezonul de vară, estimativ, pentru un bloc cu 20 apartamente unde un apartament de 2 camere consumă cca 0,6 MWh, iar tot blocul consuma cca 12 MWh, rezultă că pentru acoperirea necesarului de energie termică aferentă consumului de apă caldă este necesară instalarea unui sistem cu panouri fotovoltaice cu puterea de 20 kW și un sistem de boilere electrice ce însumează o capacitate de acumulare de cca 5-6m³ de apă caldă.

În paralel blocul va fi racordat la sistemul centralizat printr-un modul termic ce va asigura energia termică necesară pe timp de iarnă conform schemei alăturate unde: ACC = apă caldă de consum, ACI = apă caldă încălzire, AR = apa rece, PS = panouri fotovoltaice, MT = modul termic, EE energie electrică.



Prin implementarea proiectelor de mai sus, combinată cu realizarea interconectărilor între S1-S2 și S2-S3 se vor asigura condițiile necesare pentru încadrarea SACET Miercurea-Ciuc ca sistem eficient.

Caracteristicile echipamentelor noi de producție în cogenerare de înaltă eficiență sunt prezentate în Tabel 39.

Parametru	MT1 T III	MT2 T III	MT3 St	MT4 St	Total
PE (MWe)	2	2	2	2	8
PT (MWt)	1,7	1,7	1,7	1,7	6,8
Ore funcționare în 2028	3057	3057	3057	3057	12228
Ore funcționare în 2035	3791	3791	3791	3791	15164
Energie termică produsă în 2028 (MWh/an)					20.859

Energie electrică produsă în 2028 (MWh/an)	24.540
Energie termică produsă în 2035 (MWh/an)	25.874
Energie electrică produsă în 2035 (MWh/an)	30.440

Tabel 39. Caracteristicile echipamentelor de producție în cogenerare

Caracteristicile echipamentelor noi de producție pe baza de surse regenerabile sunt prezentate în Tabel 40 și Tabel 41.

Parametru	GEO DH	PC S4	PC S5	Total
PE (consumata) (kW)	100	60	60	220
PT (kW)	400	240	240	880
Ore funcționare în 2028	4.000	4.800	4.800	
Energie termică produsă (MWh/an)	1.600	265	265	2130

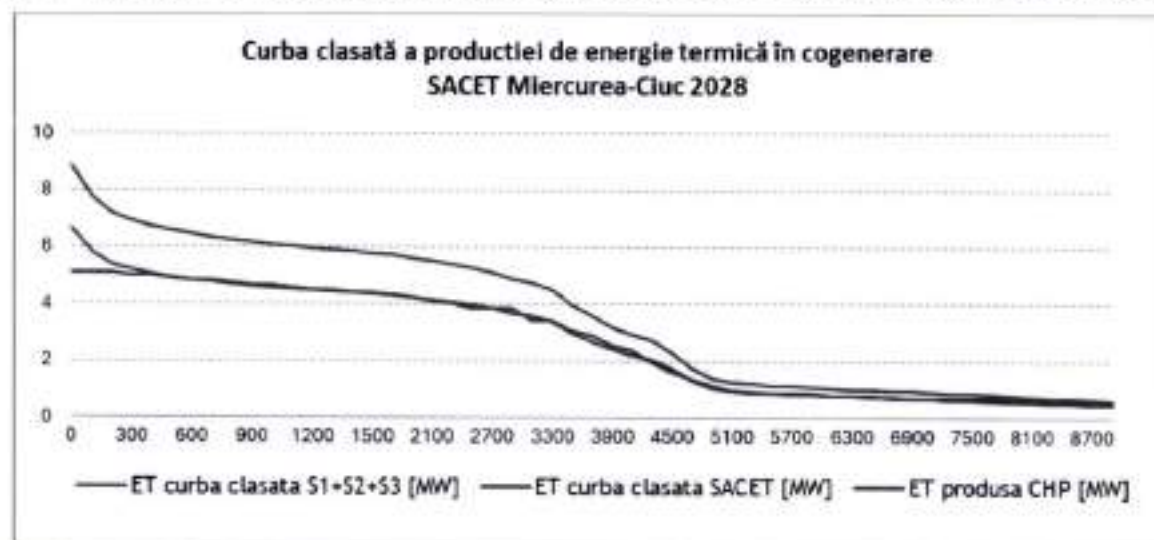
Tabel 40. Caracteristicile echipamentelor de producție pe bază de SRE - 2028

Parametru	GEO DH	PC S4	PC S5	Total
PE (consumata) (kW)	250	60	60	310
PT (kW)	1.000	240	240	1.480
Ore funcționare în 2028	4.000	4.800	4.800	
Energie termică produsă (MWh/an)	4.000	410	410	4.820

Tabel 41. Caracteristicile echipamentelor de producție pe bază de SRE - 2028

Modul în care sursele de producție descrise mai sus vor acoperi curba clasată a cererii de energie termică în SACET Miercurea-Ciuc este prezentat în

Figura 47 și Figura 48. Diferența dintre cele două curbe va fi asigurată de acumuloarele de



energie termică și de CAF-uri.

Figura 47. Curba clasată a producției de energie termică în cogenerare - 2028.

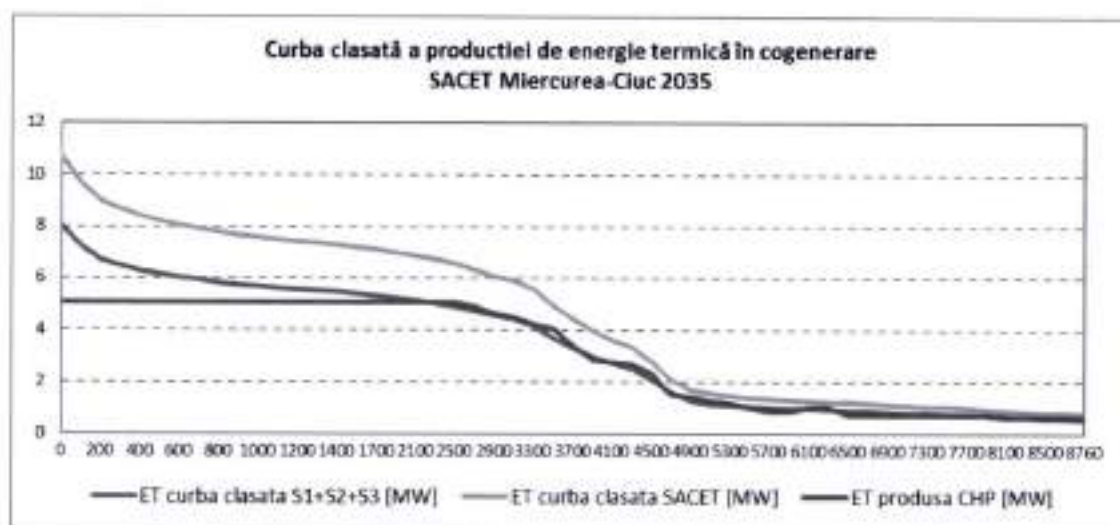


Figura 48. Curba clasată a producției de energie termică în cogenerare - 2035

Prin implementarea proiectelor se asigură atingerea obiectivului strategic: SACET Miercurea-Ciuc îndeplinește criteriile stabilite de Directiva pentru eficiență energetică.

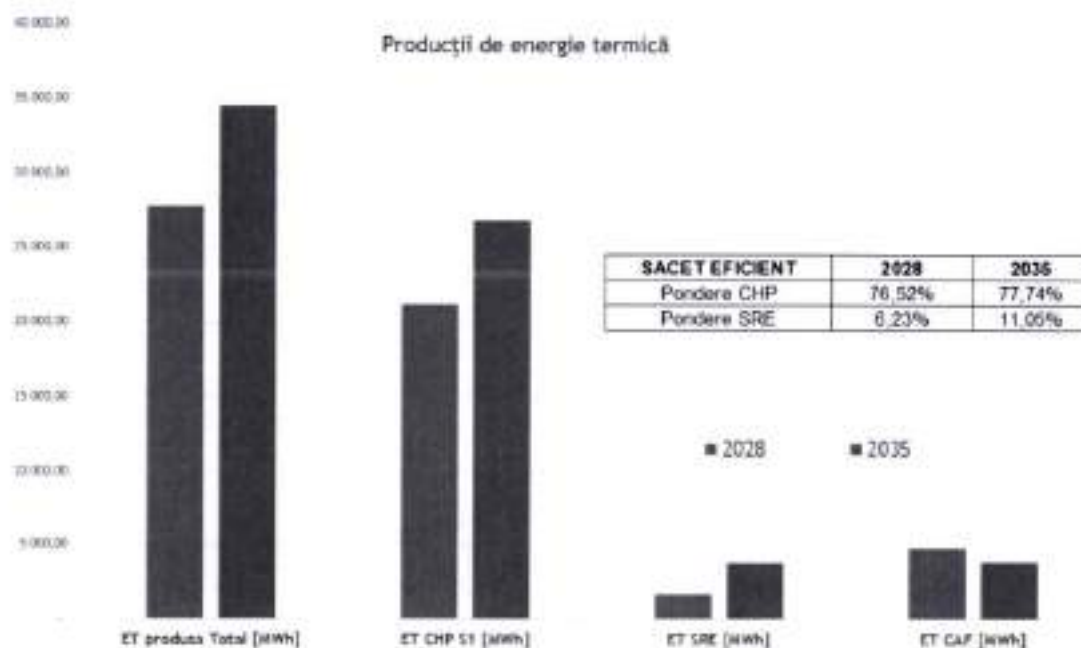


Figura 49. Obiectiv: SACET Eficient

12.6 Evaluarea efortului investițional

Efortul investițional pentru realizarea investițiilor în rețelele termice va fi determinat prin studii de fezabilitate, care vor stabili

- Care sunt rețelele de distribuție scoase din exploatare care mai pot fi utilizate / necesarul de investiții pentru reabilitarea acestora; se va realiza o prioritizare a acestora;
- Care sunt investițiile necesare pentru modernizarea rețelelor de distribuție, pornind de la estimarea vânzărilor din fiecare zonă și de la pierderile de energie termică:
 - estimarea potențialului de rebranșare a vechilor consumatori - corelat cu programul de reabilitare termică a blocurilor;
 - estimarea potențialului de atragere de noi consumatori.
- Care sunt traseele optime / dimensiunile necesare pentru interconectarea CT / PT; Va fi estimată valoarea investițiilor necesare;
- Care sunt puterile termice necesare în sistem și care este amplasamentul optim pentru cea de a doua centrală de cogenerare (prin Strategie a fost propusă amplasarea acesteia în CT Stadion).
- Implementarea unui sistem GIS pentru rețelele SACET; CAPEX estimat = cca. 0,5 Meuro.

În Tabel 42 următor sunt prezentate centralizat costurile investiționale care au putut fi estimate la data realizării Strategiei, pentru Perioada 2025-2027.

Proiect	Descriere	RT	RD	CAPEX (M euro)			
		m	m	Echip.	Interconec.	RD	Total
Echipamente CHP Tudor III	Instalarea a doua unitati CHP noi in CT Tudor III: Motoare termice 2x2MWel+2x1,7MWt			6,4			6,4
Echipamente CHP Stadion	Instalarea a doua unitati CHP in CT Stadion: Motoare termice 2x2MWel+2x1,7MWt			3,2			3,2
Centrala Geo DH Stadion	Realizarea unei centrale Geo Exchange si conectarea la CT stadion		300	0,8		0,18	0,98
Pompe de caldura CT Grivitei	Instalarea a doua pompe de caldura aer/apa 2x125kW pentru productie a.c.c. pe timp de vara			0,25			0,25
Pompe de caldura CT Kos Karoly	Instalarea a doua pompe de caldura aer/apa 2x125kW pentru productie a.c.c. pe timp de vara			0,25			0,25
Interconectare S1-S2	Realizarea interconectarii sistemelor S1 cu S2	500			0,5		0,5
Interconectare S2-S3	Realizarea interconectarii sistemelor S2 cu S3	500			0,5		0,5
Conectare instituti publice	nectarea institutiilor publice aflate in zona SA	3950			3,95	0,25	4,2
Conectare complex Fortuna	Realizarea unui traseu de retea primara DN 150,300m pentru conectarea complexului Fortuna si instalare modul de bloc	300			0,3		0,3
TOTAL		5250	300	10,9	5,25	0,43	16,58

Tabel 42. Evaluarea investițiilor

12.7 Economii de CO₂

Prin implementarea proiectelor investiționale, în perioada 2025-2035 se va realiza o reducere cumulată a emisiilor de CO₂ de 11.647 tCO₂

În Tabel 43 sunt prezentate economiile de CO₂ generate de producerea energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență și utilizarea SRE, comparativ cu anul 2023.

Indicator	UM	2023	2025-2027	2028-2030	2031-2035
ET produsa SACET	MWh	23.075	25.838	27.784	34.571
ET produsa SRE	MWh	840	840	2.130	4.820
Consum GN echivalent ET prod SRE	MWh	884	884	2.242	5.074
Factor emisie CO ₂ GN	tCO ₂ /MWh	0,202	0,202	0,202	0,202
Economii emisii CO ₂ - SRE	tCO ₂	179	179	453	1.025
ET produsa cogenerare	MWh	4.404	11.619	20.859	25.874
EE produsa cogenerare	MWh	4.404	13.669	24.540	30.440
Consum GN cogenerare	MWh	9.787	30.376	54.533	67.644
Emisii CO ₂ cogenerare	tCO ₂	1.977	6.136	11.016	13.664
Randament de referinta productie ET	%	95%	95%	95%	95%
Consum GN echivalent ET prod cogen	MWh	4.636	12.231	21.957	27.236
Randament de referință productie EE	%	48,83%	48,83%	48,83%	48,83%
Consum GN EE produsa separat	MWh	9.019	27.994	50.256	62.339
Consum GN EE+ET produse separat	MWh	13.655	40.224	72.213	89.575
Emisii CO ₂ EE+ET produse separat	tCO ₂	2.758	8.125	14.587	18.094
Economie CO ₂ cogenerare	tCO ₂	781	1.989	3.571	4.430
Economie totala de CO ₂	tCO ₂	960	2.168	4.024	5.455

Tabel 43. Reducerea emisiilor de CO₂ comparativ cu anul 2023

12.8 Asigurarea încălzirii și răcirii în zone în care nu se poate extinde / dezvolta sistemul centralizat

Pentru locuitorii municipiului Miercurea-Ciuc, care locuiesc în zone în care nu se poate extinde / dezvolta sistemul centralizat de alimentare cu energie termică și care se încălzesc cu lemn de foc (fără a avea certitudinea că biomasa este procurată din surse sustenabile), în sobe cu randamente de sub 30%, pot fi avute în vedere mai multe acțiuni:

- În primul rând, consilierea acestora pentru a alege cele mai eficiente soluții, acordarea sprijinului material pentru realizarea proiectelor
- Dezvoltarea infrastructurii de gaze naturale și/sau a celei de energie electrică în zonele respective pentru asigurarea accesului la energia primară și la energia electrică produsă din surse regenerabile;
- Investiții în soluții alternative și sustenabile de încălzire pentru gospodăriile care nu pot avea acces la sistemul centralizat. Aceste soluții pot fi cu pompe de căldură, cu echipamente de microgenerare, biomasă, panouri solare termice sau fotovoltaice, boilere electrice cu acumulare de apă caldă sau toate aceste soluții combinate.
- Investiții în soluții centralizate locale pentru mai multe gospodării, care pot cumula unele din soluțiile prezentate mai sus și pot asigura pentru un grup de locuințe energia termică necesară din surse sustenabile.

De asemenea, aceleași soluții de încălzire și răcire pot fi susținute / promovate pentru

instituțiile publice și agenții economici aflați în afara ariei deservite de SACET.

În contextul celor prezentate mai sus, pentru creșterea eficienței surselor de producere energie termică, dar și pentru eliminarea poluării în blocurile de locuințe din noile complexurile rezidențiale, va fi interzisă utilizarea surselor individuale de încălzire - această măsură a fost deja luată de mai multe orașe mari din România.

Noile complexurile / blocurile de locuințe vor fi prevăzute cu surse centralizate de energie termică și cu rețele inteligente de distribuție la nivel de bloc sau de complex - distribuție orizontală cu contorizare individuală. Noile complexuri vor fi obligate să asigure o parte din consumul de energie din surse regenerabile de energie.

În cazul în care noile complexurile / blocurile de locuințe vor fi amplasate în zona deservită de SACET, se va asigura racordarea acestora la rețelele termice de interes public, cu module termice de bloc.

13 SURSE DE FINANȚARE

13.1 Finanțări UE

În prezent pentru proiectele de cogenerare nu sunt deschise programe de finanțare.

După realizarea Studiului de fezabilitate pentru estimarea necesarului de investiții pentru reabilitarea / modernizarea SACET Miercurea-Ciuc, se vor analiza oportunitățile de finanțare disponibile.

Pentru a asigura calificarea sistemului public ca fiind sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată, pe baza necesarului de energie termică estimat în sistemul centralizat, prin Strategie a fost propusă implementarea, până la 1 Ianuarie 2028, a unor unități de cogenerare de înaltă eficiență, însumând o putere electrică instalată de 8MWe, după cum urmează:

- a. CT Tudor III: două unități de cogenerare de înaltă eficiență (HE CHP) cu puterea electrică de 2MWe și puterea termică de 1,7MWt;
- b. CT Stadion (sau altă locație al cărei amplasament va rezulta din studiul de fezabilitate): două unități de cogenerare de înaltă eficiență (HE CHP) cu puterea electrică de 2MWe și puterea termică de 1,7MWt.

13.2 Programul Termoficare

Programul Termoficare este un program național multianual, care se implementează în perioada 2019-2027 și vizează asigurarea continuării lucrărilor de modernizare a SACET, pe următoarele componente funcționale: unitatea (unitățile) de producție agent termic; rețeaua de transport agent termic primar (apă fierbinte); stațiile termice sau modulele termice la nivel de imobil, acolo unde se justifică economic; rețeaua de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire. De asemenea, prin program se va finanța și înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților.

Beneficiarii programului sunt unitățile administrativ-teritoriale (UAT).

Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul Programului Termoficare sunt cofinanțate în cuantum de minimum 15% din fonduri proprii ale unităților administrativ-teritoriale beneficiare.

14 PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE

Este prezentat în Anexa 1.

Pentru creșterea eficienței sistemului de termoficare a energiei termice sunt propuse următoarele investiții:

- ✓ Realizarea conductelor de interconectare între cele 3 subsisteme: S1 - Stadion + Inimii + Spicului + Tudor III, S2 - Morii + Harghita + Gării și S3 - Patinoar + Eroilor, care ar permite ca energia termică din cogenerare de la CT Tudor III și din noua sursă de CHP, să ajungă aproape în toate zonele orașului;
- ✓ Contractarea studiului de fezabilitate pentru stabilirea necesarului de investiții pentru conectarea instituțiilor publice la SACET;
- ✓ Contractarea studiului de fezabilitate pentru stabilirea necesarului de investiții pentru modernizarea / dezvoltarea SACET
- ✓ Promovarea distribuției energiei termice pe orizontală și individualizarea măsurării consumurilor prin instalarea de module termice;
- ✓ Promovarea distribuției energiei termice pe orizontală și Individualizarea măsurării consumului în blocurile incluse în proiectele de reabilitare termică și acolo unde deja sunt instalate centrale individuale și proprietarii au modificat sistemul interior al apartamentului deținut;
- ✓ Studiarea posibilității de a utiliza alte resurse energetice regenerabile (biogaz, biomasă, energie solară, energie geotermală, etc) atât pentru producerea energiei termice pentru încălzire cât și pentru producerea apei calde cu costuri mai reduse

Se propune realizarea cu prioritate a studiilor de fezabilitate pentru reabilitarea / dezvoltarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a consumatorilor din Municipiul Miercurea-Ciuc, propuse prin PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE.

La finalizarea studiilor de fezabilitate propuse, se vor cunoaște următoarele informații:

- potențialul energiilor regenerabile ce poate fi efectiv utilizat la producerea energiei termice;
- necesarul de răcire și consumatorii ce pot și/sau urmează a utiliza energie pentru răcire;
- soluțiile tehnice ce trebuie urmate cu producții / consumuri de energie și eficiența energetică;
- costurile investiționale efective și rentabilitatea tehnică și economică.

După finalizarea acestor studii vor exista toate datele necesare pentru realizarea unei analize cost-beneficiu la nivelul Municipiului Miercurea-Ciuc și, conform art. 21 din Ordinul nr. 146/2021 al Președintelui ANRE pentru aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației.

De asemenea, vor fi implementate și măsurile necesare pentru menținerea în exploatare a echipamentelor existente, respectiv, monitorizarea și automatizarea funcționării centralelor termice și ale cazanelor în funcție de necesarul termic al momentului, corelarea temperaturii agentului de încălzire tur și retur, al vitezei de circulație - cu temperatura exterioară.

15 PROCEDURI DE MONITORIZARE ȘI ACTUALIZARE

Annual, în primul trimestru al fiecărui an, va fi efectuată analiza progresului pentru anul anterior pentru realizarea măsurilor propuse prin Planul de acțiune.

Recomandăm ca revizuirea strategiei să fie făcută, dacă va fi cazul, după implementarea planului de acțiuni și măsuri pentru Perioada 1.

Revizia Strategiei / Planului de acțiuni va fi făcută ori de câte ori apar modificări legislative ale legislației primare și / sau cadrului european / național de finanțare.

16 CONCLUZII

Soluțiile pentru modernizarea / reabilitarea SACET prevăzute în aceasta Strategie au avut în vedere reglementările europene și naționale în vigoare.

Strategia propusă, prin planul de soluții prezentat în capitolul PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE, asigură atingerea Țintelor de eficiență energetică, reducerea consumului de combustibil fosil, reducerea emisiilor poluante și respectă dezideratul suprem: „Decarbonare profundă”.

O „Decarbonare profundă” poate fi atinsă numai dacă se cunoaște foarte bine situația energetică a tuturor consumatorilor (casnici și non-casnici), respectiv a consumurilor de energie primară / electrică, energie termică pentru încălzire, răcire și apă caldă de consum.

La momentul elaborării prezentei Strategii au fost făcute estimări, pe baza informațiilor disponibile cu privire la:

- Numărul consumatorilor casnici și noncasnici care nu sunt racordați la SACET;
- Consumurile energetice ale consumatorilor casnici și non-casnici care nu sunt racordați la SACET.

„Decarbonare profundă” presupune cunoașterea consumurilor energetice la nivelul fiecărui consumator. Din acest punct de vedere, pentru clădirile rezidențiale de tip condominiu racordate la SACET trebuie finalizată contorizarea individuală. Recomandabil este ca să fie implementată soluția cu distribuție pe orizontală deoarece este mult mai precisă decât utilizarea soluției cu repartitoare.

Pentru clădirile noi (ce urmează a fi construite și racordate la SACET), soluția trebuie prevăzută încă de la faza de proiectare. Contorizarea individuală este o măsură care asigură, pe lângă cunoașterea exactă a consumului de energie termică, și echitate și transparență în serviciul de alimentare cu energie termică între furnizor și consumator.

În contextul actual, alimentarea cu energie termică în sistem centralizat devine soluția fezabilă prin care se poate realiza decarbonarea profundă în sectorul alimentării cu energie termică pentru încălzire/răcire.

În momentul de față, pe lângă ținta de decarbonare, alimentarea centralizată cu energie termică din Municipiul Miercurea-Ciuc se confruntă cu mai multe puncte slabe și provocări care trebuie depășite pentru a putea privi către decarbonare:

- temperatura scăzută a apei calde de consum la blocurile fără module termice și aflate la capăt de sistem
- starea tehnică a sistemului de distribuție și interconectare - caracterizată prin pierderi de energie termică și avarii în rețele care conduc la perioade de indisponibilitate și afectarea confortului termic, grad ridicat de debranșare, costuri ridicate de operare a sistemului.

- gradul scăzut de branșare a consumatorilor.

În contextul actual, datorită:

- volatilității prețurilor la gaze naturale și energie electrică și eliminarea plafoanelor pentru energie începând cu 2025,
- necesității conformării la reglementările europene, respectiv: aprobarea strategiei energetice a României, a strategiilor naționale privind dezvoltarea socioeconomică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, a strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate și a strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice,
- necesității estimării necesarului de răcire în baza informațiilor și a datelor concrete rezultate în urma inventarierii utilizatorilor de energie termică pentru răcire (populație, operatori economici, instituții publice), a tehnologiilor utilizate, a surselor individuale, de către organismele abilitate,
- necesității estimării efortului investițional,
- necesității de a elimina treptat subvenției până în anul 2028 - aceasta înseamnă că la nivelul anului 2028 alimentarea centralizată va trebui să fie competitivă față de surse individuale,

Este necesară implementarea măsurilor propuse prin Planul de acțiuni.

Prin implementarea soluțiilor propuse prin Strategia locală de alimentare cu energie termică în Municipiul Miercurea-Ciuc se estimează că vor crește vânzările din SACET, va crește eficiența globală a sistemului, costurile de exploatare se vor reduce, iar Operatorul serviciului va obține rezultate financiare pozitive.

De asemenea, Implementarea planului de acțiuni va conduce la reducerea progresivă a subvențiilor acordate populației pentru încălzire, până la eliminarea completă a acestora.

ANEXA 1. PLANUL DE ACȚIUNI ȘI MĂSURI SPECIFICE PE TERMEN SCURT ȘI MEDIU - PERIOADA Q4 2024 - 2028

Nr crt.	Proiecte / Măsuri	Descriere	Comentarii
I.	Măsuri urgente pentru asigurarea eficienței și continuității serviciului, până la realizarea noilor investiții		
1.	Reabilitarea instalațiilor de producere a energiei termice din centrala termică Grivița și instalarea modulelor termice în zona CT Griviței	Pentru securizarea unui consumator nou, important, noua Sala de Sport	Termen estimat de demarare a SF : Q4 2024
2.	Eficientizarea producerii energiei termice în CT Stadion prin instalarea unui schimbător de căldură la cazanul pe gaze naturale	A fost achiziționat schimbătorul de căldură; trebuie evaluat costul lucrărilor de instalare și realizarea proiectului tehnic	Termen estimat de demarare a SF : Q4 2024
3.	Modernizare CT Patinoar	Aceasta lucrări sunt necesare pentru siguranța în exploatare, până la realizarea lucrărilor de interconectare. Ulterior, aceste echipament vor constitui surse de rezervă pentru preluarea vârfurilor de consum.	Termen estimat de demarare a SF : Q4 2024
4.	Modernizarea CT Kos Karoly	Vor fi redimensionate echipamentele din CT Kos Karoly, pentru asigurarea necesarului de energie termică al campusului dual.	Termen estimat de demarare a SF : Imediat după finalizarea Proiectului Tehnic
II.	Creșterea eficienței serviciului public de alimentare centralizată cu energie termică - Obiectiv dezvoltarea sistemului		
5.	Conectarea la SACET a tuturor instituțiilor publice din perimetrul SACET (neconectate în prezent)	Dezvoltarea sistemului ; Creșterea vânzărilor de energie termică Identificarea și stabilirea programului de	Termen estimat de demarare a SF : Q4 2024 Implementarea programului de conectare se va face gradual, corelat cu

		conectare a instituțiilor publice la SACET	lucrările de reabilitarea a rețelelor existente, a lucrărilor de interconectare și de instalare a surselor noi de producere (cogenerare și SRE)
6.	Extinderea rețelei de termoficare către blocurile ANL noi în construcție	Dezvoltarea sistemului ; Creșterea vânzărilor de energie termică	Termen estimat : 2027 - 2028
7.	Distribuția pe orizontală și individualizarea consumurilor de energie termică la nivel de apartamente, blocurile ANL din str. Lunca Mare, blocul din B-dul Timișoarei nr. 33, 35		Termen estimat de demarare a SF : Q4 2024
8.	Obligativitatea includerii lucrărilor de realizare a distribuției orizontale și reconectarea la SACET în cadrul programului de eficientizare energetică a clădirilor	Prin Certificatele de urbanism acordate	Termen estimat: Anual Vor fi verificate documentațiile pregătite pentru aplicații de finanțare
III.	Creșterea ponderii energiei termice produse în cogenerare - Obiectiv : SACET Eficient		
9.	Reluarea și asigurarea continuității producerii energiei termice în cogenerare în CT Tudor III	Obiectiv : SACET Eficient Pregătirea și organizarea procedurii de atribuire a contractului de concesiune în vederea producerii energiei termice în cogenerare	Termen de implementare: Q4 2024 Putere termică estimată: MT1 - 2 MWe+1,7 MWt MT2 - 2 MWe+1,7 MWt
10.	Instalarea altor unități de producere în cogenerare pe alt amplasament în arealul deservit de SACET	Prin Strategie a fost propusă realizarea interconectării celor 3 subsisteme: S1: Stadion + Inimii + Spicului + Tudor III S2: Morii + Harghita + Garli	Termen de implementare: Q3 2025 Validarea / Identificarea unui amplasament pentru instalarea altor unități de producere în cogenerare Putere termică estimată:

		S3: Patinoar + Eroilor Pentru creșterea ponderii energiei termice produse în cogenerare și pentru reducerea pierderilor prin transferul energiei termice este propusă realizarea celei de a două surse de producere în cogenerare. Prin Strategie a fost propusă amplasarea acestora în CT Stadion.	MT3 - 2 MWe+1,7 MWt Realizarea documentațiilor necesare pentru implementarea soluției
IV.	Producerea energiei termice din surse regenerabile de energie - Obiectiv : SACET Eficient		
11.	Instalarea de pompe de căldură aer/apă în CT Grivița și CT Kos Karoly pentru producerea energiei termice necesară a.c.c. pe timp de vară		Termen estimate de implementare : 2027 SACET S4: SRE - Grivița - PC - 0,12 MWt SACET S5: SRE - Kos Karoly - PC - 0,12 MWt
12.	Realizarea unei centrale Geo Exchange cu pompe de caldura in zona Stadion cu puterea de 0,5MW		Termen estimate de implementare : 2028 Identificarea amplasamentului, realizarea SF Putere termică estimată - 0,4 MWt 100 foraje + PC (apă - apă)
13.	Diversificarea tipurilor de surse regenerabile de energie	De exemplu, identificarea surselor de biomasa (deșeuri) rezultate din activitatea de întreținere a spațiilor verzi ; Analiza posibilităților de utilizare a biogazului rezultat din procesele industriale ale unor	Începând cu Q4 2024

		agenți economici	
14.	Recuperarea căldurii reziduale	Analiza posibilităților de recuperare a căldurii reziduale rezultate din procesele Industriale ale unor agenți economici	Începând cu Q4 2024
V.	Reabilitarea / Modernizarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică - Obiectiv : SACET Eficient		
15.	Estimarea potențialului de creștere a vânzărilor de energie termică prin atragerea în SACET a consumatorilor reconectați / rebranșați	Creșterea eficienței în funcționarea SACET prin încărcarea optimă a surselor de producere și reducerea pierderilor de energie termică.	Termen estimat de realizare : Q4 2024 - demararea SF (Obiecte separate)
16.	Realizarea interconectării sistemului S1 cu sistemul S2 între Zona Inimii și CT Morii	Implementarea unui sistem de control al pierderilor de energie termică.	
17.	Realizarea interconectării sistemului S2 cu sistemul S3 între CT Garii și CT Patinoar	În SF se va lua în considerare introducerea modulelor termice.	
18.	Implementarea unor sisteme noi de automatizare pentru CT și PT și a unui nou sistem de supraveghere și conducere operativă	În funcție de posibilitățile de finanțare, va fi propusa soluția cu distribuție orizontală.	
19.	Asigurarea surselor de vârf pentru producerea energiei termice prin reabilitarea / înlocuirea unora dintre cazanele existente	Identificarea soluțiilor pentru creșterea calității serviciului de furnizarea energie termică sub forma de apă caldă de consum la capătul rețelelor de distribuție Vor fi astfel identificate măsurile necesare pentru reabilitarea / înlocuirea echipamentelor din CT Morii cu considerarea consumurilor din zonele interconectate, pentru a asigura echilibrarea rețelei. Va fi determinată puterea termică necesară pentru preluarea vârfurilor de consum.	

		De asemenea, este avută în vedere conducere operativă și achiziția în timp real a parametrilor tehnologici pentru CT și PT.	
20.	Achiziționarea de contoare noi de energie termică în scopul înlocuirii contoarelor mai vechi de 8 ani		Începând cu Q2 2026
VI.	Măsurî administrative - reducerea emisiilor la nivelul municipiului Miercurea-Ciuc		
21.	Obligativitatea conectării la SACET a clădirilor noi ce se construiesc în aria deservită de SACET.	Prin Certificatele de urbanism acordate, dacă nu este prevăzută în proiect instalarea unei surse de producere din surse regenerabile de energie	
22.	Interzicerea instalării centralelor individuale în blocurile noi - promovarea conectării la SACET sau, dacă nu este posibilă conectarea, instalarea unor centrale termice de bloc sau promovarea surselor regenerabile de energie	HCL de aprobare	Începând cu Q1 2025
23.	Aprobarea Zonelor Unitate de Încălzire	HCL de aprobare ZUI conține obligativitatea de a rămâne conectat la ZUI în care sunt / au fost dezvoltate proiecte cu finanțare națională / UE. Oferă dezvoltatorilor de proiecte rezidențiale (cu conectare la SACET) siguranța recuperării investiției. Consumatorul este asigurat împotriva fluctuațiilor de preț.	Termen estimat de demarare : Q3 2025 După finalizarea SF Reabilitarea / Modernizarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică având ca Obiectiv : SACET Eficient, pot fi definite ZUI
24.	Actualizarea și aprobarea Regulamentului	Includerea măsurilor specifice asigurării unui	

	serviciului de alimentare cu energie termică și a Caietului de sarcini al serviciului	serviciu public de calitate și stabilirea cadrului de conectare/deconectare de la SACET (cu preluarea elementelor din Strategie și din HCL aprobare ZUI)	
V.	Alte măsuri		
25.	Realizarea Registrului național al clădirilor, sistem informatic georeferențiat (logbook conform strategiei Renovation Wave) și implementarea treptată a pașaportului energetic al clădirilor	Conformare cu reglementările UE	Q3 2025
26.	Implementarea unui sistem GIS pentru rețelele SACET	Conformare cu reglementările UE	Q2 2026
27.	Promovarea / Dezvoltarea SACET Eficient	Identificarea soluțiilor inovative de încălzire și răcire ; Identificarea surselor de finanțare	Permanent

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

[Signature]

SECRETARUL GENERAL AL

U.A.T. MUNICIPIULUI

MIERCUREA NEGRULUI

WOHLFART WOLFF