



ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR



CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Municipiul Oradea, județul Bihor, Piața Unirii, nr. 1, C.P. 410 100, Tel. +40 0259-437 000, Fax. +40 0259-437 544, E-mail: primarie@oradea.ro

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentului: „Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Oradea în perioada 2022 – 2030 și pentru perspectiva 2050”

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința extraordinară de îndată din data de 18.12.2023;

Examinând Proiectul de hotărâre privind aprobarea documentului: „Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Oradea în perioada 2022 – 2030 și pentru perspectiva 2050”, conform anexei;

Având în vedere Referatul de aprobare al primarului, în calitate de inițiator, înregistrat sub numărul 489074 din data de 13.12.2023;

Analizând Raportul de specialitate numărul 489076 din data de 13.12.2023, întocmit de către Direcția Management Proiecte cu Finanțare Internațională, prin care se propune Consiliului Local al Municipiului Oradea aprobarea proiectului mai sus menționat;

Ținând cont de necesitatea planificării strategice ce vizează perspectiva neutralității emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2050, documentul fiind elaborat în conformitate cu obiectivul de reducere cu 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030, conform Directivei CE 27/2012;

În vederea finanțării diferitelor obiective de investiții din Oradea și Zona Metropolitană;

Văzând avizul consultativ al Comisiei de Specialitate a Consiliului Local;

În temeiul prevederilor art. 129, alin. (2) lit. b), lit. d) și lit. e), alin. (4) lit. e), alin. (7) lit. n), alin. (9) lit. c) și art. 139 alin. (3) lit. f) și ale art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Hotărâște:

Art. 1. Se aprobă documentul: „Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Oradea în perioada 2022 – 2030 și pentru perspectiva 2050”, conform anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre;

Art. 2. Ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcției Management Proiecte cu Finanțare Internațională și Zonei Metropolitane Oradea.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

- Primarul Municipiului Oradea;
- Direcția Management Proiecte cu Finanțare Internațională, prin grija D.M.P.F.I.;
- Direcția Economică, prin grija D.M.P.F.I.;
- Direcția Juridică, prin grija D.M.P.F.I.;
- Direcția Tehnică, prin grija D.M.P.F.I.;
- Zona Metropolitană Oradea, prin grija D.M.P.F.I.;
- Se publică în Monitorul Oficial Local al municipiului Oradea.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Buhaș Camelia - Liana

[Signature]

Oradea, 18 decembrie 2023
Nr. 1086

Hotărârea a fost adoptată cu 20 de voturi „pentru”, 6 voturi „abținere”



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

[Signature]

**STRATEGIA LOCALĂ PENTRU SERVICIUL DE ALIMENTARE CU
ENERGIE TERMICĂ A POPULAȚIEI DIN MUNICIPIUL ORADEA
în perioada 2022 – 2030 și pentru perspectiva 2050**



Colectivul

care a participat la realizarea proiectului

Prestator: SERVELECT Cluj-Napoca

Iulia BÂRGĂUAN – Director General

Dr. Ing. Andrei CECLAN – Manager energetic pentru localități, atestat de Ministerul Energiei

Ing. Adrian Ilie URDA – Ingineri Electroenergetic

Ing. Iustin ANDRONIC – Inginer Termoenergetic

Ing. Bogdan BÂRGĂUAN – Manager energetic industrie, atestat de Ministerul Energiei

Ing. Vasile GRASIN – Manager Energetic, certificat SUA

Ing. Radu MOLDOVAN – Auditor Electroenergetic, atestat de Ministerul Energiei

Ing. Dragoș FENEȘAN – Inginer termoenergetic

Ing. Alexandru BĂRBULESCU – Inginer construcții civile

Ing. Cristina URDA – Responsabil energetic comunități locale

Ing. Ruxandra BURLACU – Inginer energetic pentru clădiri

Dr. Ing. Mihai PĂUNESCU – Specialist clădiri nZEB

Prof. Nicolae MUNTEAN – Ph.D., IEEE Senior Member

Cuprins

A. Introducere	9
1. Prezentarea lucrării	9
2. Elaborator	10
3. Autoritatea contractantă	10
4. Beneficiarul lucrării	10
5. Fundamentarea necesității lucrării	11
6. Legislația aplicabilă în domeniul energiei termice	12
7. Legislația națională în domeniile energie și mediu	14
8. Legislația națională primară și secundară	17
9. Legislația internă și europeană în domeniul energetic	18
10. Legislația internă și europeană de mediu (primară și secundară)	24
11. Date și informații generale, cu relevanță în alimentarea cu energie termică	30
12. Evoluția în timp a SACET	49
13. Dinamica populației	50
14. Dinamica noilor construcții	51
15. Rolul administrației locale	52
B. Obiectivele strategiei	66
16. Date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică la nivel de localitate	66
16.1. Scop și obiective stabilite	67
16.2. Particularități și principii de eficientizare	69
17. Informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili	72
17.1. Considerații preliminare	72
17.2. Sărăcia și vulnerabilitatea energetică	73
C. Situația actuală a încălzirii, acc și răcirii din localitate	77
18. Date și informații privind consumul de energie primară	77
19. Situația actuală a încălzirii, acc și răcirii din localitate	96
19.1. Anul climatic tip	96
19.2. Problema necesarului de răcire în clădiri rezidențiale	97
19.3. Date și informații privind necesarul de răcire	97
19.4. Date și informații privind situația actuală a SACET	99
19.5. Zonele SACET și principalele componente	102
20. Parametrii caracteristici ai SACET	118
20.1. Considerații generale	118
20.2. Cantitățile anuale de energie termică furnizate	119
20.3. Cererea maximă de energie termică în perioada de încălzire (fără a.c.m)	122

20.4.	<i>Cererea medie de energie termică pentru preparare apă caldă de consum</i>	122
20.5.	<i>Costuri totale lunare și specifice cu energia termică produsă în sistem centralizat</i>	123
21.	<i>Evaluări privind situația alimentării cu energie termică a localității</i>	125
22.	<i>Curbele clasate pentru necesarul de căldură</i>	140
22.1	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2017</i>	140
22.2	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2018</i>	140
22.3	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2019</i>	140
22.4	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2020</i>	140
22.5	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2021</i>	140
22.6	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2022</i>	140
22.7	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2017.....</i>	141
22.8	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2018.....</i>	141
22.9	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2019.....</i>	142
22.10	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2020.....</i>	142
22.11	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2021.....</i>	143
22.12	<i>Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2022.....</i>	144
22.13	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2017.....</i>	144
22.14	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2018.....</i>	145
22.15	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2019.....</i>	145
22.16	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2020.....</i>	145
22.17	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2021.....</i>	146
22.18	<i>Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2022.....</i>	146
22.19	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2017.....</i>	147
22.20	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2018.....</i>	147
22.21	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2019.....</i>	147
22.22	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2020.....</i>	147
22.23	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2021.....</i>	148
22.24	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2022.....</i>	148
22.25	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2017.....</i>	148
22.26	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2018.....</i>	148
22.27	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2019.....</i>	148
22.28	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2020.....</i>	148
22.29	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2021.....</i>	148
22.30	<i>Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2022.....</i>	148
22.31	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2017.....</i>	148
22.32	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2018.....</i>	148
22.33	<i>Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2019.....</i>	149

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



22.34	Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2020.....	149
22.35	Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2021.....	149
22.36	Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2022.....	149
22.37	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2017	149
22.38	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2018	149
22.39	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2019	149
22.40	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2020	149
22.41	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2021	149
22.42	Curbele clasate pentru a.c.m. – 2022	149
22.43	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2017	150
22.44	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2018	150
22.45	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2019	151
22.46	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2020	151
22.47	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2021	152
22.48	Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată – 2022	152
22.49	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2017	153
22.50	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2018	153
22.51	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2019	154
22.52	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2020	154
22.53	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2021	155
22.54	Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2022	156
23.	Evoluția investițiilor realizate în perioada 2010 – 2023.....	156
D.	Analiza evoluțiilor estimate în contextul național, regional și local	158
24.	Soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți	158
25.	Acțiuni și măsuri administrative.....	160
E.	Soluții de eficientizare energetică și reducere a nivelului emisiilor de CO2.....	162
26.	Situația actuală a utilizării SRE.....	192
27.	Evaluarea potențialului de utilizare a SRE	193
F.	Renovarea aprofundată a clădirilor	195
28.	Principalele concluzii ale capitolului	195
29.	Prezentarea fondului existent de clădiri	198
29.1	Evoluția fondului locativ Oradea	203
29.2	Fondul construibil nou	205
29.3	Fondul locativ racordat la SACET.....	206
29.4	Starea tehnică actuală din perspectiva energetică.....	209
30.	Clădiri de tip nZEB – actualitate și perspective.....	210
30.1	Definirea clădirilor cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB)	210

30.2	Obiectul și domeniul de aplicare al metodologiei Mc 001-2022	212
30.3	Aplicarea standardului NZEB pe baza metodologiei MC 001/2022.....	213
30.4	Cerințe minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB)	217
30.5	Cerințe minime de performanță energetică pentru clădiri existente (NZEB).....	223
30.6	Necesarul de energie primară și determinarea emisiilor de CO2 echivalente	228
30.7	Performanța energetică în clădirile nerezidențiale publice	231
G.	Soluții și tehnologii	239
31.	Sisteme solare termice pentru încălzirea centralizată.....	239
32.	Stocarea sezonieră a căldurii.....	239
33.	Integrarea pompelor de căldură și a cogenerării în SACET	239
34.	Energia biomasei și biocombustibilului	241
35.	Soluții bazate pe utilizarea hidrogenului	242
36.	Energia solară și panourile fotovoltaice	244
37.	Captarea CO2	250
H.	Oportunități tehnice și economice de eficientizare.....	251
38.	Evoluția prețurilor și a pieței de energie.....	251
38.1	Evoluția pieței de combustibili fosili	251
38.2	Evoluția specifică a pieței de gaz natural	252
38.3	Evoluția pieței de energie electrică	253
38.4	Evoluția pieței de energie termică	255
39.	Evoluția pieței certificatelor de emisii de CO ₂	256
40.	Identificarea măsurilor de eficientizare a SACET/Serviciului	257
41.	Servicii tehnologice de sistem.....	260
42.	Furnizarea integrată de energie.....	260
43.	Considerații asupra sistemelor de pompare agent termic și apă caldă menajeră din cadrul SACET Oradea 262	
44.	Surse de finanțare pentru realizarea investițiilor	269
44.1	Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)	269
44.2	Fondul de modernizare.....	270
44.3	Ordonanța de urgență nr. 53/2019	271
44.4	Programul Operațional Dezvoltare Durabilă (PODD)	272
44.5	FNIEESC	272
44.6	Finanțare ESCO în regim credit furnizor	272
44.7	Fondul Român pentru Eficiența Energiei	273
I.	Elemente de marketing	275
45.	Canale de comunicare online	275
46.	Servicii de relații cu clienții.....	275

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



47.	Ofertare directă	276
48.	Analiza strategiei de comunicare a furnizorilor de servicii similare	276
49.	Strategii de comunicare de marketing	277
50.	Direcțiile strategice de comunicare	279
50.1	<i>Relațiile publice</i>	280
J.	Scenarii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO2	283
51.	Scenarii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO2	283
51.1	<i>Configurații de analiză</i>	284
51.2	<i>Scenarii propuse</i>	286
51.3	<i>Tehnologii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO2</i>	295
51.4	<i>Ordinea de prioritate a tehnologiilor</i>	297
52.	Proiecte pilot	298
K.	Etape și termene de realizare	299
L.	Considerente finale	304
53.	Concluzii globale	304
54.	Recomandări	314
55.	Sinteza investițiilor propuse	316
56.	Eșalonarea investițiilor	316
57.	Sinteza efectelor economice	317
M.	Analiza cost-beneficiu a opțiunilor	318
58.	Analiza potențialului economic	318
59.	Analiza cost-beneficiu	322

Listă de acronime și abrevieri frecvente

Acronim	Explicație
AFM	Administrația Fondului pentru Mediu
ANRE	Agencia Națională de Reglementare în domeniul Energiei
ANRSC	Agencia Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunale de Utilități Publice
AG	Adunarea Generală
AGA	Adunarea generală a asociațiilor
ANP	Agencia pentru Protecția Mediului
CET	Centrală electrică de termoficare
UE	Uniunea Europeană
CE	Comisia Europeană
CO ₂	Dioxid de carbon
INS	Institutul Național de Statistică
UNFCCC	Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice
PIB	Produsul intern brut
Cd	Conducte (rețele)
CTC	Centrale termice de cvartal (cartier)
CTN	Centrale termice neracordate la SACET (EXTRA-SACET)
CTZ	Centrale termice de zonă
Cg	Cogenerare
GES	Gaze cu efect de seră
NZEB	Clădiri cu consum energetic apropiat de zero (nearly Zero Energy Building)
PC	Pompe de căldură
PT	Puncte termice
PV	Sistem fotovoltaic
RA	Renovare aprofundată
Ref	Sistem de referință (numărul actual de apartamente și tehnologiile actuale)
RT	Rețele termice
SEI	Sisteme energetice inteligente

SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SADET	Sistem de alimentare descentralizată cu energie termică
Sol (S)	Sistem solar termic
TMY	An climatic tip (Typical Meteorological Year)

A. Introducere

1. Prezentarea lucrării

Lucrarea constă în elaborarea Strategiei de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Oradea în perioada 2022 – 2030, cu perspectiva neutralității emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2050 și cu obiectivul de reducere cu 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030, precum și viabilizarea prin minimizarea subvențiilor acordate, prin îndeplinirea până în 2030 a criteriilor care definesc un **“sistem eficient de încălzire centralizată”**, conform Directive CE 27/2012.

Obiectivul principal al lucrării este acela de a stabili liniile directoare, strategice, ambițioase dar realiste și fezabile, pentru dezvoltarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din municipiul Oradea, astfel încât serviciul public de alimentare cu energie termică să fie accesibil, sigur și de calitate pentru toți consumatorii racordați și care în perspectivă pot fi atrași în sistem. De asemenea, conform Ord. ANRE 146/2021 se va aborda subiectul încălzirii și răcirii în clădiri pentru întreg orașul.

Strategia de dezvoltare a SACET din municipiul Oradea va avea în vedere următoarele principii:

- accesibilitatea populației la resursele energetice pentru încălzire;
- asigurarea suportabilității costurilor pentru populație;
- siguranță și fiabilitate în alimentarea cu energie termică;
- eficiența energetică a instalațiilor;
- asigurarea rentabilității financiare a agenților economici, care își desfășoară

activitatea în producerea, transportul și distribuția energiei termice;

- implementarea tehnologiilor avansate/inovatoare, prietenoase cu mediul;
- reducerea impactului negativ asupra mediului;
- respectarea legislației naționale, inclusiv cele privind zonele unitare de încălzire,

și ajustarea acestora la legislația Uniunii Europene în domeniul energiei și protecției mediului

Aceste principii trebuie să stea la baza realizării obiectivelor pe termen scurt mediu și lung, obiective ce vizează:

- eficientizarea energetică a SACET din municipiul Oradea;
- reducerea costurilor tehnologice și de exploatare;

- creșterea calității serviciului de încălzire centralizată;
- atragerea noilor clienți;
- asigurarea protecției mediului înconjurător.

De asemenea, pentru funcționarea în condiții de eficiență energetică a SACET, este necesară asigurarea:

- unei densități de consum adecvate pentru rețelele de transport și distribuție a energiei termice;
- optimizării schemelor tehnologice și de automatizare ale SACET pentru asigurarea unei funcționări flexibile a acestora în raport cu cerințele consumatorilor.

2. Elaborator

SERVELECT S.R.L. Companie prestatoare de servicii energetice, Cluj-Napoca www.servelect.ro

Persoană de contact: Dr. Ing. Bogdan BÂRGĂUAN, Auditor și Manager Energetic;

Str. Fabricii de Zahăr, Cod 400 752 nr. 109, Cluj-Napoca, jud. CLUJ;

Contact: Tel/Fax: +04 (364) 730 808; Mobil: 0741 639 229;

E-mail: Bogdan.Bargauan@servelect.ro

3. Autoritatea contractantă

Primăria Municipiului Oradea, UAT Oradea, <https://www.oradea.ro/>

Locație: Municipiul Oradea, Piața Unirii, nr. 1 jud. Bihor, România;

Contact: 0259 437 000;

E-mail: primarie@oradea.ro;

4. Beneficiarul lucrării

Beneficiarii prezentei Strategii sunt:

- UAT Municipiul Oradea.
- Termoficare Oradea SA.
- Locuitorii Municipiului Oradea.

5. Fundamentarea necesității lucrării

Serviciul public de alimentare cu energie termică este reglementat prin legea nr. 325/2006, cu modificările ulterioare. Conform articolului 2 al acestei legi, *„serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, sau a asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii și preparării apei calde de consum pentru populație, instituții publice, obiective social-culturale și operatori economici”*.

Principiile care stau la baza prestării serviciului public de alimentare cu energie termică sunt următoarele:

- utilizarea eficientă a resurselor energetice
- dezvoltarea durabilă a unităților administrativ teritoriale
- reducerea impactului asupra mediului
- promovarea utilizării surselor noi și regenerabile de energie (geotermală, solară, producerea și consumul de hidrogen verde)
- asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor la rețelele de transport și distribuție a energie termice și la serviciul public de alimentare cu energie termică
- un condominiu – un sistem de încălzire.

În contextul celor de mai sus, UAT-urile care prestează serviciul public de alimentare cu energie termică, trebuie să elaboreze și să pună în practică strategii care să conducă la respectarea principiilor pe care se bazează prestarea serviciului public de alimentare cu energie termică.

În municipiul Oradea serviciul de alimentare centralizată cu energie termică este asigurat prin intermediul SC TERMOFICARE ORADEA SA, companie deținută 99,9% de Consiliul Local Oradea. Sistemul actual de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Oradea cuprinde: Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), alimentează cu energie termică cca 88% din gospodăriile / populația municipiului Oradea și are următoarele componente principale:

- sursele de producere a energiei termice, inclusiv geotermale;

- rețele termice primare – asigură transportul energiei termice între sursă și punctele termice;
- punctele termice – asigură transferul energiei termice între agentul primar și agentul secundar;
- rețele termice secundare – asigură distribuția energiei termice de la punctele termice către consumatorii finali;
- consumatorul final.

6. Legislația aplicabilă în domeniul energiei termice

Actele legislative și normative (cu toate completările ulterioare) privind organizarea și funcționarea sistemelor și serviciilor publice centralizate de alimentare cu energie termică sunt următoarele:

- **Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 republicată** - stabilește cadrul juridic și instituțional unitar, obiectivele, competențele, atribuțiile și instrumentele specifice necesare înființării, organizării, gestionării, finanțării, exploatării, monitorizării și controlului funcționării serviciilor comunitare de utilități publice.
- **Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006 republicată** - reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică utilizată pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului.
- **Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012** - stabilește cadrul de reglementare pentru desfășurarea activităților în sectorul energiei electrice și al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condițiile de accesibilitate, disponibilitate și suportabilitate și cu respectarea normelor de siguranță, calitate și protecție a mediului.
- **Legea eficienței energetice 121/2014**, prin care s-a transpus în legislația națională Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică - impune promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire.

Aceste acte legale și normative reglementează condițiile generale de producere, transport,

distribuție și furnizare de energie termică în sistem centralizat.

Cadrul general este completat de o serie de acte normative cu relevanță în domeniul alimentării cu energie termică:

- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor;
- **Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;**
- **HG nr. 495/2014** - privind instituirea unei scheme de ajutor de stat privind exceptarea unor categorii de consumatori finali de la aplicarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- **HG 219/2007** - privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă;
- **HG 1461/2008** - aprobarea Procedurii privind emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de eficiență înaltă;
- **HG nr. 1215/2009 actualizată** - privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 882 din 3 iunie 2004** - pentru aprobarea Strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate;
- **Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 53/2019** - privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, rețehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, de ex. art. I pct. (33) lit. a) și b);
- **Ordonanța Guvernului nr. 36 din 2 august 2006** - privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației, cu modificările și completările ulterioare;
- **Regulamentul privind implementarea Programului Termoficare aprobat prin Ordinul nr. 3194/1084/3734/2019** al Ministrului Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației, Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor și Ministrului Finanțelor Publice,

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



spre ex. Art. 6 alin. (3) lit. d) din Regulament și cap. II pct. 9 și după pct. 14 paragrafele intitulate „Strategia de alimentare cu energie termică” și „Eligibilitatea proiectelor” din Anexa nr. 1 la Regulament, Anexă intitulată: „Ghid pentru accesarea Programului Termoficare”;

- **Regulamentul de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare** aprobat prin **Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 13/2020**, spre ex. art. 12 alin. (1) lit. h și k;
- Instrucțiunile privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației, aprobate prin **Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 146/2021**.

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

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

7. Legislația națională în domeniile energie și mediu

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

Principalele reglementări la nivel național în domeniul energiei sunt următoarele:

Cadrul legal național privind eficiența energetică

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

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

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

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

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

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

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

- ”(1) Autoritățile Administrațiilor Publice Centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care acestea corespund cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sporită, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, astfel cum este prevăzut în anexa nr. 1.”

- **Legea nr. 123/2012** energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;
- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1034/2020** pentru aprobarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050;
- **Legea nr. 220/2008 actualizată** privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- **HG nr. 877/2018 privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.**

În domeniul achizițiilor publice, autoritățile Administrației Publice Centrale și locale vor respecta cerințele Regulamentului (UE) 2017/1369 al Parlamentului European și al Consiliului, dar și a regulamentelor (CE) ale Comisiei, de implementare a Directivei 2009/125/CE și a Directivei 2005/32 CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind instituirea unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de **proiectare ecologică și etichetare energetică** aplicabile produselor cu impact energetic, precum și Regulamentul (UE) 2019/1782 al Comisiei privind cerințele de proiectare ecologică pentru sursele de alimentare externe (regulamente disponibile pe pagina web a Ministerului Energiei – Direcția Eficiență Energetică (<http://energie.gov.ro/eficienta-energetica/>))

Normele sunt aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 217/2012 privind stabilirea cerințelor pentru indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și de modificare a Hotărârii Guvernului nr. 1.039/2003 privind stabilirea cerințelor referitoare la etichetarea și eficiența energetică a aparatelor frigorifice de uz casnic pentru introducerea lor pe piață, precum și Hotărârea Guvernului nr. 917 din 5 septembrie 2012 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea regulamentelor delegate (UE) ale Comisiei nr. 1.059/2010, nr. 1.060/2010, nr. 1.061/2010, nr. 1.062/2010 și nr. 626/2011 de completare a Directivei 2010/30/UE a Parlamentului European

și a Consiliului din 19 mai 2010 privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și pentru abrogarea unor acte normative.

8. Legislația națională primară și secundară

Energie termică

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

Energie electrică

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

- **Ordinul 235/2019** pentru aprobarea Regulamentului de furnizare a energiei electrice la clienții finali;

Gaze naturale

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

Cogenerare înaltă eficiență

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

Surse regenerabile

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

9. Legislația internă și europeană în domeniul energetic

În februarie 2015, Comisia Europeană și-a stabilit strategia energetică prin Pachetul privind Uniunea Energetică care are obiectivul „de a oferi consumatorilor UE – gospodării și întreprinderi – o energie sigură, durabilă, competitivă și la prețuri accesibile”, iar pentru a-l

Îndeplini s-au stabilit cinci piloni importanți: asigurarea aprovizionării, extinderea pieței interne a energiei, creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor, cercetarea și inovarea.

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

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

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

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

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

Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse

regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %. Comisia analizează acest obiectiv, urmând să înainteze, în 2023, o propunere legislativă vizând majorarea acestuia dacă se constată reduceri suplimentare substanțiale ale costurilor de producție a energiei din surse regenerabile sau dacă majorarea este necesară pentru îndeplinirea angajamentelor internaționale ale Uniunii în materie de decarbonizare ori dacă o reducere semnificativă a consumului de energie în Uniune justifică o astfel de majorare.

Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernarea uniunii energetice și a acțiunilor climatice, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 663/2009 și (CE) nr. 715/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE și 2013/30/UE ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 2009/119/CE și (UE) 2015/652 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernare fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernare), care să asigure atingerea obiectivelor uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice.

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

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

DIRECTIVA (UE) 2023/1791 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 13 septembrie 2023 privind eficiența energetică și de modificare a Regulamentului (UE) 2023/955 (reformare) prevede următoarele aspecte relevante:

Art. 4

(5) Comisia evaluează dacă contribuția colectivă a statelor membre este cel puțin egală cu obiectivul obligatoriu al Uniunii pentru consumul final de energie prevăzut la alineatul (1) de la prezentul articol. În cazul în care Comisia concluzionează că această contribuție este insuficientă, ca parte a evaluării pe care o face proiectelor de planuri naționale actualizate privind energia și clima în temeiul articolului 9 alineatul (2) din Regulamentul (UE) 2018/1999, sau cel târziu până la 1 martie 2024, luând în considerare scenariul de referință actualizat al UE din 2020 în temeiul prezentului alineat, Comisia trimite fiecărui stat membru o contribuție națională orientativă corectată în materie de eficiență energetică pentru consumul final de energie, bazată pe:

- (a) reducerea colectivă a consumului final de energie care mai este necesară pentru asigurarea obiectivului obligatoriu al Uniunii prevăzut la alineatul (1);
- (b) intensitatea relativă a GES per unitate de PIB înregistrată în 2019 în rândul statelor membre în cauză;
- (c) PIB-ul acestor state membre în 2019. Înainte de a aplica formula din anexa I pentru mecanismul instituit prin prezentul alineat și cel târziu până la 30 noiembrie 2023, Comisa actualizează scenariul de referință al UE din 2020 pe baza celor mai recente date Eurostat raportate de statele membre, în conformitate cu articolul 4 alineatul (2) litera (b) și cu articolul 14 din Regulamentul (UE) 2018/1999.

În pofida articolului 37 din prezenta directivă, statele membre care doresc să își actualizeze contribuțiile naționale orientative în materie de eficiență energetică în temeiul alineatului (2) de la prezentul articol, utilizând scenariul de referință actualizat al UE din 2020, își notifică contribuția națională orientativă actualizată în materie de eficiență energetică până cel târziu la 1 februarie 2024.

În cazul în care un stat membru dorește să își actualizeze contribuția națională orientativă în materie de eficiență energetică, el se asigură că contribuția sa în Mtep nu este peste 2,5 % mai mare decât ar fi fost dacă s-ar fi aplicat formula prevăzută în anexa I, cu utilizarea scenariului de referință actualizat al UE din 2020. L 231/34 RO Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 20.09.2023 Statele membre cărora Comisia le-a transmis o contribuție națională orientativă corectată în

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



materie de eficiență energetică își actualizează contribuțiile naționale orientative în materie de eficiență energetică în temeiul alineatului (2) de la prezentul articol, incluzând contribuția națională orientativă corectată în materie de eficiență energetică pentru consumul final de energie, o actualizare a traiectoriei lor orientative pentru contribuția respectivă, precum și, după caz, măsurile lor suplimentare, ca parte a versiunilor actualizate ale planurilor lor naționale integrate privind energia și clima transmise în temeiul articolului 14 alineatul (2) din Regulamentul (UE) 2018/1999.

În conformitate cu regulamentul menționat, Comisia solicită statelor membre să transmită fără întârziere contribuția lor orientativă corectată în materie de eficiență energetică și, după caz, măsurile lor suplimentare pentru a asigura aplicarea mecanismului prevăzut la prezentul alineat. În cazul în care un stat membru a notificat o contribuție națională orientativă în materie de eficiență energetică pentru consumul final de energie în Mtep egală sau mai mică decât cea care ar fi rezultat prin aplicarea formulei prevăzute în anexa I, Comisia nu modifică contribuția respectivă. Atunci când aplică mecanismul prevăzut la prezentul alineat, Comisia se asigură că nu rămâne nicio diferență între suma contribuțiilor naționale ale tuturor statelor membre și obiectivul obligatoriu al Uniunii prevăzut la alineatul (1).

(1) Statele membre asigură în mod colectiv o reducere a consumului de energie cu cel puțin 11,7% până în 2030, comparativ cu previziunile scenariului de referință al UE din 2020, astfel încât consumul final de energie al Uniunii să nu fie mai mare de 763 Mtep. Statele membre depun eforturi pentru a contribui în mod colectiv la obiectivul indicativ pentru consumul de energie primară al Uniunii, care să nu fie mai mare de 992,5 Mtep până în 2030.

Art. 26

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

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 - 2020, cod SMIS 135973*



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 de energie 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 calitate 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.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



(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.

10. Legislația internă și europeană de mediu (primară și secundară)

A. Legislația națională

Reglementările legislative naționale relevante pentru scopul „Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Oradea în perioada 2022-2030 și perspectiva 2050”, sunt prezentate în continuare.

• *Reglementări generale relevante*

- Ordonanța de Urgență 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre 1.076/2004 actualizată privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, cu modificările și completările ulterioare;

- Ordin 1.798/2007 actualizat pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.150/2020 privind aprobarea Procedurii de aplicare a vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu;
- Ordin 818/2003 actualizat pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 36/2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare.
- **Reglementări privind aerul, schimbările climatice și gazele cu efect de seră**
- Legea 104/2011 actualizată privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 1.818/2020 privind aprobarea indicilor de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 1.076/2021 pentru aprobarea Planului național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021-2030, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 293/2018 privind reducerea emisiilor naționale de anumiți poluanți atmosferici, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin 668/2022 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea și operarea conturilor din registrul Uniunii al emisiilor de gaze cu efect de seră, aflate sub jurisdicția statului român, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanță de Urgență 115/2011 privind stabilirea cadrului instituțional și autorizarea Guvernului, prin Ministerul Finanțelor Publice, de a scoate la licitație certificatele de

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



emisii de gaze cu efect de seră atribuite României la nivelul Uniunii Europene, cu modificările și completările ulterioare;

- Ordin 1.883/2011 privind stabilirea cadrului instituțional pentru aplicarea prevederilor Deciziei Comisiei 2011/278/UE de stabilire, pentru întreaga Uniune, a normelor tranzitorii privind alocarea armonizată și cu titlu gratuit a certificatelor de emisii în temeiul articolului 10a din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea 346 / 2016 privind limitarea conținutului de sulf din combustibili lichizi, cu modificările și completările ulterioare.
- **Reglementări privind gestionarea deșeurilor**
 - Ordonanța de Urgență 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
 - Hotărâre 1.061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, cu modificări și completări ulterioare;
 - Hotărârea 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificări și completări ulterioare;
 - Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordin 756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.
- **Alte reglementări legislative naționale relevante**
 - Hotărârea 188/2002 actualizată pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea 107/1996 actualizată legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificări și completări ulterioare.
 - STAS 10009/2017 – Acustica Urbană;

- Hotărârea Guvernului nr. 493/2006 actualizată privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot cu modificări și completări ulterioare.

B. Legislația europeană

Prezentat de Comisia Europeană în 2019, Pactul Verde European (EU Green deal¹) reprezintă planul ambițios de tranziție către o economie durabilă și echitabilă, incluzând și obiective ambițioase de abordare a schimbărilor climatice. Astfel, UE își propune inclusiv să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 55% în 2030 față de nivelurile din 1990 și să atingă valoarea zero până în 2050, conform prevederilor din Legea europeană a climei (European Climate Law²), parte a Pactului Verde European.

Pentru a îndeplini obiectivele UE în materie de climă și energie pentru 2030 și pentru a atinge obiectivele propuse prin Pactul Verde European, s-a dezvoltat și Taxonomia³ UE, un sistem de clasificare, care stabilește o listă de activități economice sustenabile. Taxonomia UE este principalul facilitator al Pactului Verde European și ilustrează intenția UE de a orienta atât capitalul privat, cât și capitalul public spre o economie sustenabilă.

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

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

¹ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

² Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

³ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>

⁵ Banca Mondială, septembrie 2022, Proiect de Plan strategic integrat de termoficare și eficiență energetică

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

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

La 14 iulie 2021, ca parte a pachetului „Fit for 55”, Comisia a prezentat o propunere legislativă de revizuire a EU ETS. Evaluarea urmărește alinierea ETS la obiectivul UE stabilit în Legea europeană privind climă de a reduce emisiile nete de GES cu 55 % până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990.

În acest scop, cantitatea de cote de emisie ar fi redusă, mai puține cote ar fi alocate gratuit, iar ETS ar fi extins la transportul maritim. Acest lucru ar reduce emisiile din sectoarele ETS cu 61 % până în 2030, comparativ cu 2005. Un nou sistem separat de comercializare a certificatelor de emisii ar fi stabilit pentru distribuția de combustibil pentru transportul rutier și clădiri. Fondul pentru inovare și Fondul pentru modernizare vor fi extinse, iar statele membre ar fi obligate să-și cheltuiască toate veniturile din ETS pentru acțiunile imatice. Parlamentul European și-a adoptat poziția în sesiunea iunie II 2022, iar Consiliul și-a adoptat abordarea generală la 29 iunie 2022, permițând lansarea negocierilor bilaterale⁶.

• **Alte reglementări europene relevante din domeniul mediului, sunt:**

- Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării) (reformare);
- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului;
- Directiva 2009/29/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea îmbunătățirii și extinderii sistemului comunitar de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră;
- Decizia (UE) 2015/1814 a Parlamentului European și a Consiliului din 6 octombrie 2015 privind înființarea și funcționarea unei rezerve pentru stabilitatea pieței aferentă

⁶ Review of the EU ETS 'Fit for 55' package, 5 iulie 2022,
[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2022\)698890](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2022)698890)

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 2003/87/CE;

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

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

Lista celor mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru obiectivele din cadrul Termoficare Oradea S.A.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

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

11. Date și informații generale, cu relevanță în alimentarea cu energie termică

a) Amplasarea geografică a localității și condițiile climatice specifice zone

Din punct de vedere **geografic**, Zona Metropolitană Oradea este situată în partea de Nord-Vest a județului Bihor, parte a Regiunii de dezvoltare a României Nord-Vest, alături de alte cinci județe. Teritoriul zonei metropolitane se învecinează la Nord cu localitățile Tămășeu, Sălard și Sârbi, la Est cu localitățile Tileagd, Săcădat, Copăcel, la Sud cu localitățile Hidișelu de Sus, Husasău de Tinca, Gepiu și Sânnicolau Român, iar la Vest cu țara vecină, Ungaria.

Municipiul Oradea este amplasat în partea Vestică a județului Bihor, parte a Regiunii de dezvoltare a României Nord-Vest. În ceea ce privește amplasarea în cadrul Zonei Metropolitane

⁷ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/ecm_bref_0706.pdf

⁸ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-09/ENE_Adopted_02-2009corrected20210914.pdf

⁹ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-12/ROM_2018_08_20.pdf

¹⁰ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC_107769_LCPBref_2017.pdf

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021D2326>

¹² <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/emissions-storage>

¹³ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/JRC118637_WI_Bref_2019_published_0.pdf

¹⁴ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2019.312.01.0055.01.ENG&toc=01%3A1%3A2019%3A312%3ATOC

Oradea, municipiul reședință de județ are o poziție centrală, având în vecinătate comuna Biharia, comunele Paleu și Oșorhei la Est, comunele Sânmartin și Nojorid la Sud și comunele Sântandrei și Borș la Vest.



Reprezentarea geografică a Zonei metropolitane Oradea

Cele 12 UAT-uri membre se întind pe o suprafață totală de 79.947 ha, reprezentând 10,6% din aria totală a județului Bihor. În ceea ce privește numărul de locuitori, conform datelor INS, la nivelul anului 2022, în Municipiul Oradea erau 218.885 locuitori, respectiv 36% din totalul populației județului Bihor.

Punctele extreme ale municipiului sunt cuprinse între coordonatele 21°55' longitudine estică, respectiv 47°03' latitudine nordică, iar altitudinea medie este de 126 m deasupra nivelului mării. Oradea este localizată la deschiderea Văii Crișul Repede spre câmpie, într-o zonă deluroasă aflată în prelungirea Munților Apuseni.

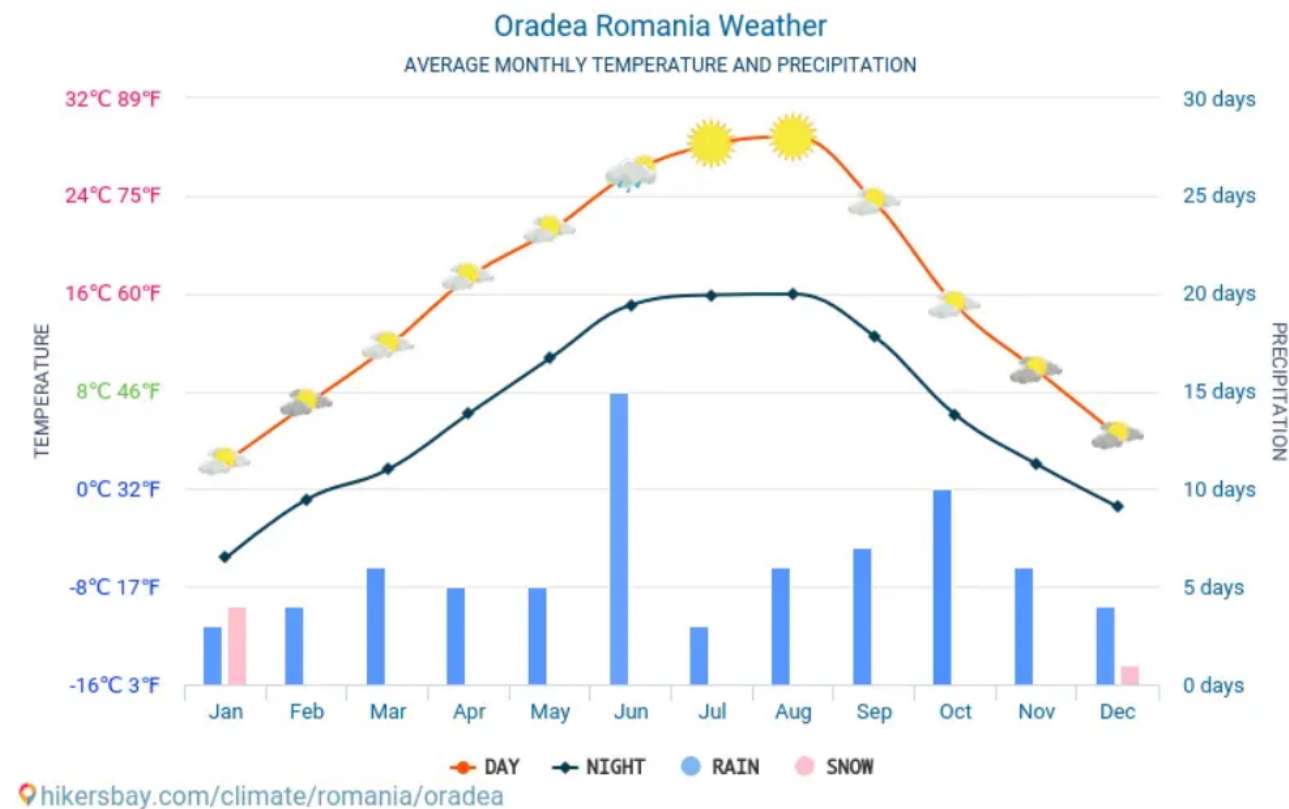
Clima județului Bihor se încadrează în tipul de climat temperat – continental moderat, cu puternice influențe oceanice generate de vânturile dominante la Vest. În județul Bihor se înregistrează precipitații mai bogate decât în alte regiuni ale țării, cantitatea acestora variază în funcție de formele de relief, cel mai ridicat nivel fiind înregistrat în zona montană. Etajarea reliefului și particularitățile locale (orientarea culmilor, gradul de acoperire cu păduri, diferența de calibru a văilor etc.) fac posibilă prezența unei clime nuanțate, aceasta fiind pusă în evidență de prezența topo-climatelor.

Clima în Zona Metropolitană Oradea este caracteristică celei din județul Bihor, astfel că în teritoriu se simte influența circulației vestice a maselor de aer care transportă aer oceanic, umed, iar etajarea reliefului și particularitățile locale determină existența unor nuanțe variate ale climei temperat-continentale moderate.

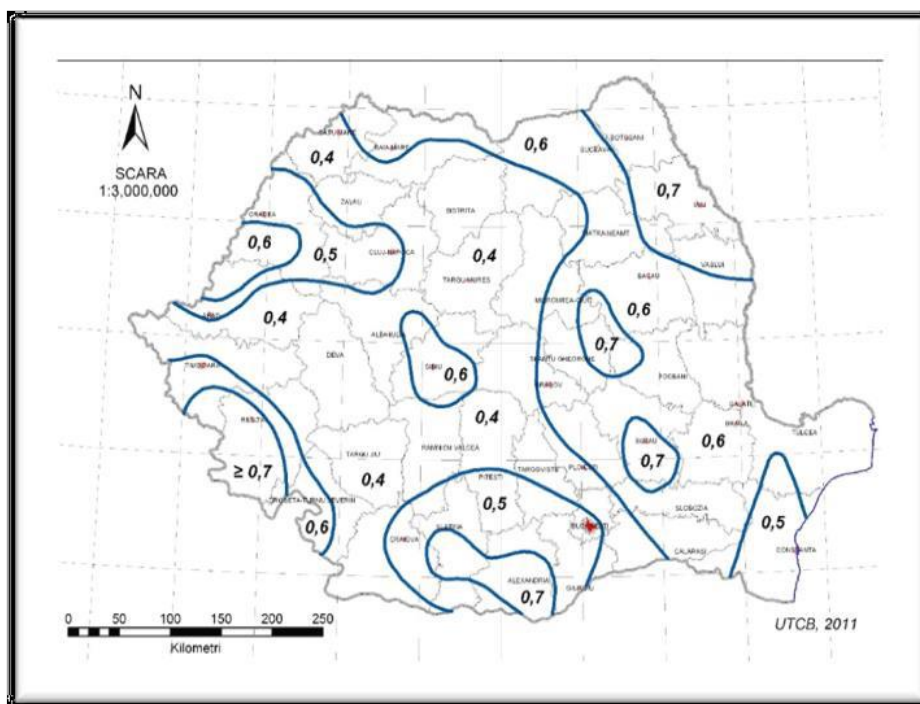
Media anuală a temperaturii aerului are valori cuprinse între 10 – 11°C în zona de câmpie (10,4°C în Oradea) și 7 – 11°C în zona de deal, iar media anuală a precipitațiilor crește de la câmpie (600 – 700 mm/an) spre deal (700 – 1000 mm/an). Vânturile cele mai frecvente sunt cele de Sud, urmate de cele vestice și nordice.

În conformitate cu prevederile de Planul Urbanistic General, temperatura minimă a aerului a fost de -29,20°C și ea s-a înregistrat la data de 24 ianuarie 1942. Atingerea acestei valori a fost posibilă pe fondul unei circulații a maselor de aer dinspre Nord și Nord-Est, generată de extinderea spre Europa Centrală și de Sud a anticlonului Siberian. La stația meteorologică Oradea minima absolută anuală s-a înregistrat, în majoritatea cazurilor, în luna Ianuarie,

frecvența producerii acestora, în perioada de timp analizată (1961 – 2003), fiind de 53,5% din cazuri.



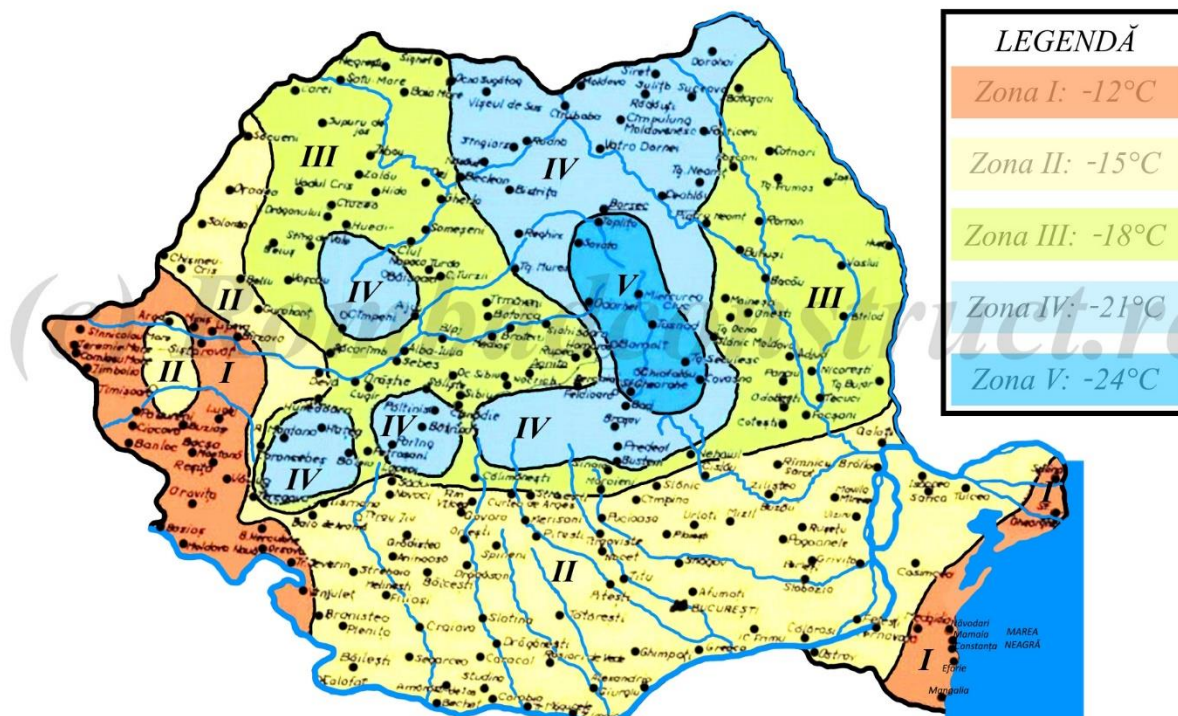
Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în data de 20 Iulie 2007, atingând valoarea de 41,9°C. La stația meteorologică Oradea, temperatura maximă absolută anuală se înregistrează cu precădere în luna Iulie, frecvența acesteia fiind de 46,5% din cazuri.



Cea mai caldă lună a anului este luna Iulie, cu o temperatură medie de 22,5°C. Cele mai scăzute temperaturi medii din an au loc în luna Ianuarie, cu temperaturi medii în jur de -0,2°C. Precipitațiile sunt semnificative pe tot parcursul anului, chiar și în cea mai uscată lună din an, anual înregistrând o valoare medie de 773 mm.

În ceea ce privește temperatura exterioară convențională, Municipiul Oradea face parte din Zona Climatică II, care este caracterizată de o temperatură de -15°C, conform zonării teritoriului României după temperatura exterioară convențională de calcul.

ZONAREA CLIMATICĂ A ROMÂNIEI



<https://www.rombadconstruct.ro/clima-romaniei-zone-climatice.html>

Clima în Zona Metropolitană Oradea este caracteristică celei din județul Bihor, astfel că în teritoriu se simte influența circulației vestice care transportă mase de aer oceanic, umede, iar etajarea reliefului și particularitățile locale determină existența unor nuanțe variate ale climei temperat-continentale moderate.

b) Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate

În ceea ce privește **populația stabilă**, la nivelul municipiului Oradea, valorile demografice indică un număr de 218.885 locuitori, după domiciliu (2022). Populația stabilă în anul 2022, în Zona Metropolitană Oradea a fost de 280.015 locuitori, iar la nivelul județului Bihor, populația a fost de 611.673 locuitori.

Populația stabilă din Zona Metropolitană Oradea își are domiciliul în proporție de 78,17% în

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



municipiul Oradea și reprezintă 45,78% din populația județului Bihor.

c) Numărul total de clădiri, din care numărul de clădiri de locuințe convenționale din localitate

La nivelul anului 2022 erau 104.891 locuințe construite în Municipiul Oradea.

d) Suprafața camerelor, suprafața camerelor de locuit, suprafața camerelor utilizate în scopuri profesionale/comerciale

Suprafața locuibilă totală în Municipiul Oradea, la nivelul anului 2022, a fost de 5.025.777 m².

e) Informații privind clădirile din localitate

(i) Materiale de construcții

Prezentate la secțiunea F.

(ii) Materiale utilizate pentru izolarea termică a clădirilor

Prezentate la secțiunea F.

(iii) Eficiența energetică a clădirilor

Prezentate la secțiunea F.

(iv) Lucrări de reabilitare termică clădirilor, realizate și/sau planificate

Prezentate la secțiunea F.

f) Inventarul clădirilor aparținând instituțiilor publice din localitate și distanțele față de rețelele SACET

Există aproximativ un număr de 226 instituții publice racordate la SACET, care sunt prezentate în inventarierea consumatorilor.

g) Inventarul operatorilor economici din localitate (comerciali, de prestări servicii, industriale etc.) care utilizează energie termică sub formă de abur și/sau apă

fierbinte și distanțele amplasamentelor acestora față de rețelele SACET, dacă este cazul

Nu există informații defalcate.

h) Inventarul operatorilor economici care utilizează energie termică în procesele tehnologice specifice și care pot genera căldură reziduală valorificabilă energetic și distanțele amplasamentelor acestora față de rețelele SACET

Nu sunt astfel de operatori economici.

i) Inventarul operatorilor economici care pot genera frig rezidual valorificabil energetic și distanțele amplasamentelor acestora față de rețelele SACET

Nu există informații privind astfel de operatori.

j) Inventarul producătorilor independenți de energie termică din localitate și distanțele amplasamentelor acestora față de rețelele SACET, dacă este cazul

În municipiul Oradea, se extrage energie termică și din apele geotermale. Acest proces este realizat de către compania Transgex SA, respectiv recent din 2023 și de către Termoficare Oradea.

Se prezintă cantitatea de energie termică din surse geotermale vândută în municipiul Oradea, la nivelul anului 2022:

Sursa geo: Centrală geotermală (Transgex) - 2022					
Nr. Crt.	Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
			Casnic	Non casnic	
1	Populație	MWh	39.116	-	39.116
2	Clădiri publice sub autoritatea Consiliului Local (unități de învățământ preuniversitar, socio-culturale, administrative, clădiri publice cu altă destinație etc.)	MWh	-	1684	1.684
3	Agenți economici	MWh	-	481	481
4	TOTAL	MWh	39.116	2.166	41.282

k) Informații privind disponibilitatea SRE la nivel local

Resursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia oceanelor, energia geotermală, biomasa, la care se adaugă și biocombusibili) reprezintă alternative la combustibilii fosili care cauzează emisiile de gaze cu efect de seră. Aceste resurse generează diversificarea ofertei de energie și reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze. Legislația UE referitoare la promovarea resurselor și surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii ani, iar în 2018, s-a stabilit că, până în 2030, 32% din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici pentru perioada 2030.

Energia eoliană asigură la nivel național aproximativ 20% din producția de energie, fiind a treia cea mai importantă sursă după cărbuni și hidrocentrale. La nivelul Zonei Metropolitane Oradea, potențialul eolian este unul scăzut, viteza medie a vântului fiind de 2,9 m/s.

Energia solară este folosită direct pentru a produce electricitate sau pentru încălzire și chiar pentru răcire. Având în vedere amplasarea în Câmpia de Vest și influența climei oceanice dinspre vest, Zona Metropolitană Oradea are un potențial energetic solar mediu spre ridicat, de peste 1.200 kWh/kWp/an, cu o durată medie de strălucire a Soarelui de aproximativ 1.200 ore/an.

Energia geotermală reprezintă energia înmagazinată sub formă de căldură sub stratul solid al suprafeței terestre. Zona Metropolitană Oradea este renumită pentru apele geotermale, acestea fiind utilizate de peste 100 de ani. Conform distribuției temperaturii, în funcție de adâncime, apele geotermale din Oradea și din mediul rural ZMO pot fi utilizate pentru producerea energiei termice. În prezent, apele geotermale sunt utilizate în Zona Metropolitană Oradea și pentru efectul lor benefic asupra sănătății, fiind insuficient valorificate (în special în comuna Toboliu). Avantajele acestui tip de energie este materializat și în proiecte precum: Transgex, Nufărul Geotermal și Ioșia Nord.

Biomasa constă în partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane, reprezentând resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. În Zona Metropolitană Oradea există un potențial energetic ridicat din biomasă agricolă, dar și din biomasă lemnoasă și vegetală datorită suprafețelor acoperite cu

păduri. Acest potențial ar trebui considerat în scenariile de evoluție a SACET.

Concret, pe teritoriul Zonei Metropolitane Oradea, sunt deja utilizate următoarele tipuri de energie din resurse regenerabile:

➤ **Energie solară:**

- centrale amplasate în Borș, Leș, Nojorid, Oradea, Oșorhei, Sânmartin, Sântion;
- parcuri fotovoltaice amplasate în comunele Borș și Oșorhei.

➤ **Biogaz:** centrală bazată pe energie din biogaz amplasată în Oradea;

➤ **Energie geotermală:**

- centrală amplasată în Oradea;
- din anul 2019, **TRANSGEX S.A.** deține licență de exploatare comercială a capacităților de producere a energiei termice, având o capacitate termică netă a unităților proprii de **23,54 MW**. **TRANSGEX S.A.** deține în aria administrativă a municipiului Oradea **12 foraje de apă geotermală**. Energia produsă este livrată atât în **SACET Oradea**, prin operatorul **TERMOFICARE ORADEA S.A.** cât și direct în **SACET Beiuș**.

La nivelul Zonei Metropolitane Oradea **nu figurează** înregistrate **centrale electrice eoliene**, potențialul în acest domeniu nefiind unul semnificativ. În schimb, municipiul Oradea și zona metropolitană dispun de **surse semnificative geotermale de energie**, care sunt valorificate inclusiv pentru alimentarea cu energie a instituțiilor și entităților de interes public, ca de exemplu: Spitalul Municipal Dr. Gavril Curteanu, Sala Sporturilor Antonio Alexe, Complexul Wellness Termal Nymphaea, Ștrandul Ioșia Nord.

1) Descrierea generală a modalităților de alimentare cu surse energetice primare la nivelul localității (biomasă, cărbune, combustibil lichid, combustibil gazos): aprovizionare, depozitare, distribuție

Combustibilul primar utilizat de Termoficare Oradea, pentru producerea în cea mai mare pondere a energiei termice este **gazul natural**.

Alimentarea cu gaz se realizează prin racordarea directă la rețeaua națională de transport gaze naturale, gestionată de SNTGN TRANSGAZ SA.

m) Informații privind managementul deșeurilor rezultate din arderea combustibililor pentru asigurarea energiei termice la nivelul localității: surse, colectare, transport, depozitare pe termen scurt, depozitare pe termen lung

Producerea energiei termice are loc prin arderea gazului metan în sursele centralizate ale SACET, precum și în surse individuale, cum ar fi cazanele la nivelul clădirilor și centralele termice individuale pentru apartamente sau locuințe individuale.

Cu toate acestea, la nivelul blocurilor de locuințe, s-a identificat prezența unui număr semnificativ de centrale termice individuale cu coșuri de evacuare a gazelor la nivelul ferestrelor. Acest lucru are un impact semnificativ asupra calității aerului, la nivelul orașului, aspect care însă nu poate fi probat concret prin studii actuale și relevante.

În acest context, devine imperativă implementarea la nivel local a unor politici care să promoveze atât eficiența energetică, cât și îmbunătățirea calității aerului în Municipiul Oradea. Una dintre măsurile recomandate în acest sens este înlocuirea soluției cu centrale murale individuale din apartamentele din viitoarele dezvoltări imobiliare cu surse termice centralizate, inclusiv regenerabile, sau prioritar prin conectarea la sistemul de termoficare al orașului, asigurând încălzirea centralizată a locuințelor și utilizarea de contoare individuale inteligente la nivel de apartament.

Alegerea centralelor individuale de apartament este, în orice caz, dezavantajoasă pentru dezvoltatorii imobiliari, având în vedere cerințele legislative actuale, conform cărora toate clădirile noi, indiferent de destinație, trebuie să îndeplinească standardele "clădirilor cu consum energetic aproape egal cu zero - NZEB", respectiv cu cel puțin 35% din energia consumată provenind din surse regenerabile locale sau din apropiere, inclusiv din sistemul de termoficare al orașului.

Considerăm că este necesară o abordare mai detaliată a impactului crescut asupra calității aerului, includerea efectelor emisiilor de noxe din gazele arse asupra sănătății oamenilor.

n) Situația factorilor de mediu: concentrațiile poluanților rezultați din arderea combustibililor fosili (particule în suspensie, monoxid de carbon, dioxid de sulf) în sezonul de vară și în sezonul de iarnă, depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile

Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului¹⁵ (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2.5}), hidrocarburi aromatice monociclice (benzen, toluen, o, m, p-xilen, etil-benzen), hidrocarburi aromatice policiclice și metale grele.

În aglomerările urbane din România principalii și cei mai importanți poluanți sunt particulele în suspensie PM₁₀ și oxizii de azot, generați în principal de trafic și de procesele de ardere în marile centrale termoelectrice.

Raportat la totalul național, ponderea emisiilor cu efect de acidifiere din sectorul energie este de 43,2% pentru NO_x, 89,2% pentru SO₂ și 5,3% pentru NH₃. La nivel național, pentru anul 2019, se observă o pondere de 91,2% a amoniacului rezultat din activitatea de încălzire rezidențială și valori ridicate ale ponderilor de SO₂ și NO_x în activitatea de producție energetică și arderi în industrie. Ponderea emisiilor de compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) din sectorul energie este de 36,7% din totalul național al emisiilor de NMVOC, iar a emisiilor de CO, de 64,4%. Pentru anul 2019, se constată ponderea maximă a poluanților NMVOC și CO (82,7%, 89%) în activitatea de încălzire rezidențială și a poluantului NO_x în activitățile de producție de energie și căldură și arderi energetice în industrie. Raportat la totalul național de emisii de particule din sectorul energie, ponderea emisiilor antropice de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) este de 66,5% și a emisiilor antropice de particulelor primare cu diametrul mai mic de 10μm (PM₁₀) este de 87,6%.

Pentru anul 2019, ponderea maximă în sectorul energetic a emisiilor de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀ o reprezintă încălzirea rezidențială, cu peste 90% din total. Pentru anul 2019, se constată o pondere semnificativă a emisiilor de mercur (Hg) din subsectorul producție de energie și căldură (57,6%, 33%) și ponderea majoră a emisiilor de cadmiu rezultate din subsectorul încălzire rezidențială (75%), ponderea emisiilor de Pb fiind semnificativă în toate subsectoarele, cu o medie de 33%.

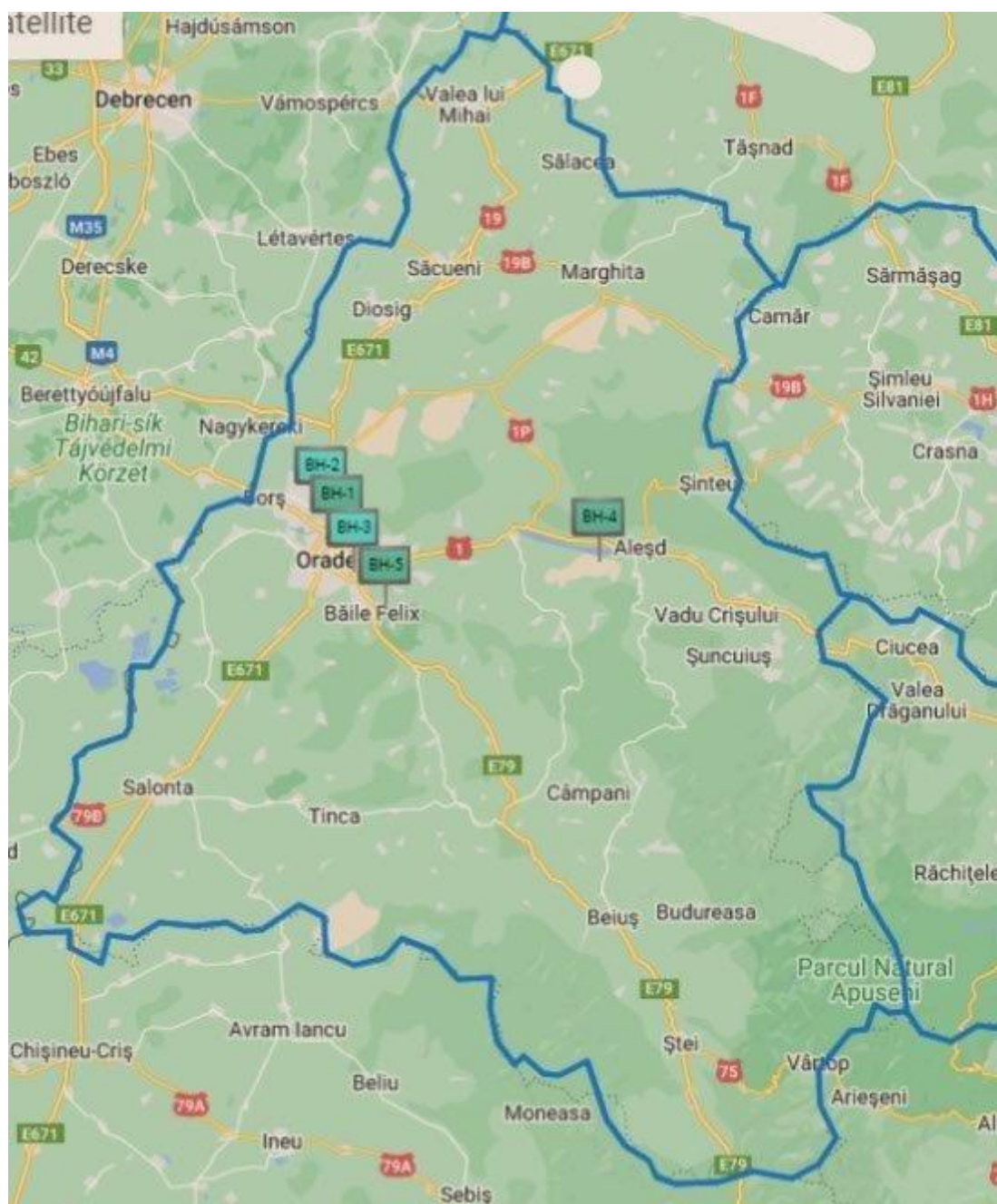
În anul 2019, se observă că ponderea majoră la emisiile antropice de poluanți organici persistenți

¹⁵ <http://www.anpm.ro/reteaua-nationala-de-monitorizare-a-calitatii-aerului>

și de hidrocarburi aromatice policiclice o are încălzirea rezidențială, cu valori peste 90% în cazul dibenzofuranilor PCDD/PCDF și hidrocarburilor aromate PAH.

În județul Bihor sunt amplasate 5 stații de monitorizare a calității aerului în următoarele locații:

- Stația BH1 (stație urbană) - amplasată lângă sediul APM Bihor, Bd. Dacia nr.25/A, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM_{2,5} (pulberi) gravimetric și nefelometric, BTX (benzen, toluen, xilen), parametrii meteo;
- Stația BH2 (stație industrială) – amplasată în curtea Școlii Generale din Episcopia Bihor, str. Matei Corvin nr.106/A, cu următorii parametri monitorizați: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ (pulberi) gravimetric și nefelometric, parametrii meteo;
- Stația BH3 (stație de trafic) – amplasată în cartierul Nufărul, lângă McDonalds-drive, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ (pulberi) determinare nefelometrică, BTX (benzen, toluen, xilen), parametrii meteo.
- Stația BH4 (stație industrială) – amplasată în localitatea Țețchea, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ (pulberi) determinare gravimetrică, parametrii meteo.
- Stația BH5 (stație suburbană) – amplasată în com. Sânmartin, loc. Haieu, Str. Grădiniței Pinochio nr. 199, monitorizează on-line următorii poluanți: O₃ și parametri meteo.



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

1. Dioxid de sulf (SO_2):

Contribuie la acidificarea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului.

Surse naturale includ erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin și fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, precum și oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice constau în sistemele de încălzire care nu utilizează gaz metan, centralele

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinării, producția acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, precum și emisiile provenite de la motoarele diesel.

În anul 2020, nu s-au înregistrat depășiri ale limitelor la niciuna dintre stațiile de monitorizare din municipiul Oradea. Nu s-au obținut date statistice ulterior.

2. Dioxid de azot (NO₂):

Contribuie la formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane.

Sursele includ procesele de combustie la temperaturi înalte și cel mai frecvent, emisiile din traficul rutier, activitățile industriale și producerea energiei electrice.

În 2020, valorile de dioxid de azot în cele 3 stații din Municipiul Oradea au rămas în limitele admise. Nu s-au obținut date statistice ulterior.

3. Ozon (O₃):

Este un oxidant puternic și toxic pentru organismele vii.

Se găsește atât în mod natural în atmosferă, generat prin descărcări electrice și sub acțiunea razelor solare, cât și artificial prin procese chimice.

În 2020, la cele 3 stații din Municipiul Oradea, nu s-au înregistrat valori care să depășească limitele țintă, pragurile de informare sau valorile de alertă. Nu s-au obținut date statistice ulterior.

4. Monoxid de carbon (CO):

Poate atinge nivele periculoase, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii, când arderea combustibililor fosili atinge consumul maxim.

Surse naturale includ arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

Surse antropice constau în arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

În anul 2020, valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore au rămas sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³) la cele 3 stații din Municipiul Oradea. Nu s-au obținut date statistice ulterior.

5. Benzenul (C₆H₆):

Este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate, și are efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Aproximativ 90% din cantitatea de benzen din aerul ambiental provine din traficul rutier.

Acest poluant este monitorizat în 2 stații din Municipiul Oradea, respectiv stațiile BH1 și BH3.

În anul 2020, valorile determinate s-au încadrat în limitele admise. Nu s-au obținut date statistice ulterioare.

6. Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}:

Provocă inflamații și intoxicații.

Surse naturale includ erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice constau în centralele termoelectrice, activitățile industriale și de construcții, sistemele individuale de încălzire a populației, traficul rutier, etc.

În anul 2020, s-au constatat depășiri la determinările de PM₁₀ nefelometrice, confirmate gravimetric: 2 depășiri la stația BH1. Aceste depășiri au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, încălzirea rezidențială și traficul rutier. La stația BH1 s-au înregistrat 4 depășiri, iar la stația BH2 s-au înregistrat 3 depășiri. Nu s-au obținut date statistice ulterioare.

7. Metale grele - Plumb (Pb), Cadmiu (Cd), Nichel (Ni), Arsen (As):

Aceste metale se pot depune pe sol sau în apele de suprafață, acumulându-se în cantități periculoase pentru sănătate. Ele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului, inclusiv sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice și respiratorii.

Sursele includ arderea cărbunilor, a carburanților, deșeurile menajere, precum și anumite procedee industriale.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru plumb la stația BH1 în anul 2020 a fost de 0,0052 μg/m³, sub valoarea limită anuală de 0,5 μg/m³. Nu s-au obținut date statistice ulterioare.

o) Nivelul anual al emisiilor de GES la nivelul localității, componenta și sursele din care provin

Începând cu anul 2002, România transmite anual Secretariatului Convenției – cadrul a Națiunilor

Unite privind schimbările climatice (UNFCCC), Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES), realizat conform metodologiei IPPC relevante, în acord cu prevederile naționale privind SNEEGES.

Potrivit INEGES, în anul 2019, emisiile de GES aferente sectorului Energie au reprezentat aproximativ 90,58% din total, incluzând domeniile *Land Use, Land-use Change and Forestry* (LULUCF) și 66,09% din total, excluzând LULUCF. În cadrul Raportului de indicatori, în anul 2019, emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului "Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură - LULUCF") au scăzut cu 63,64% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989, în timp ce emisiile nete de GES/reținerile (luând în considerare reținerile de CO₂) au scăzut cu 71,1%.

Emisiile totale de gaze cu efect de seră în 2019, cu excepția reținerii de către absorbanți, s-au ridicat la 111.767,06 kt CO₂ echivalent la nivel național. În anul 2019, sectorul energetic a fost responsabil pentru aproximativ 66,09% din totalul emisiilor de GES (111.767,06 kt CO₂ echivalent).

Dintre gazele cu efect de seră monitorizate la nivel național, dioxidul de carbon reprezintă poluantul cu cea mai semnificativă pondere, fiind urmat de metan și protoxid de azot.

Dioxidul de carbon (CO₂) reprezintă cel mai important gaz cu efect de seră antropogen. Scăderea emisiilor de CO₂ în 2019 cu 64,52% față de 1989 (de la 210.976,81 kt în 1989 68,64% la 74.846,27 kt în 2019, 66,97%) este cauzată de scăderea cantității de combustibili fosili arși în sectorul energetic (în special în producția de energie electrică și termică, precum și industriile prelucrătoare și construcții) ca urmare a declinului activității.

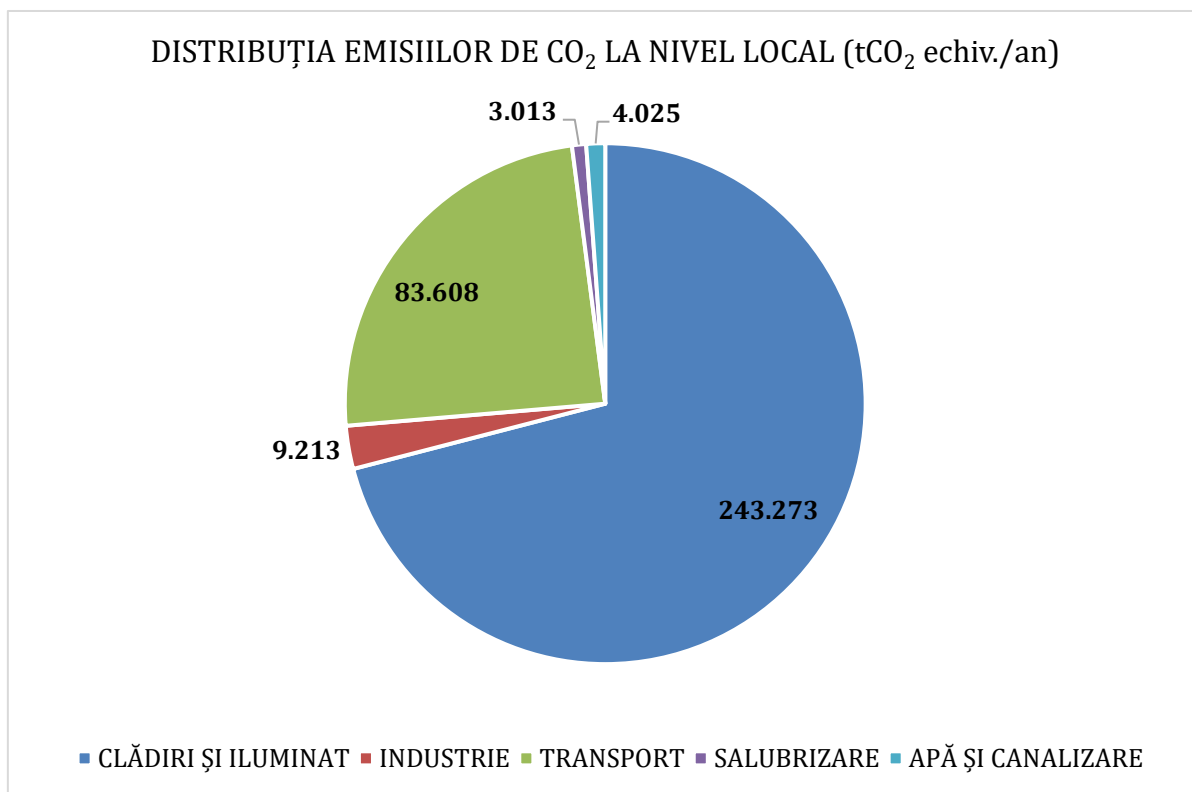
Referitor la emisiile de gaze cu efect de seră (GES), Oradea nu are un inventar recent de GES la nivel de oraș, datele prezentate fiind preluate din mai multe documente strategice și de politici locale și sunt calculate de consultant pe baza datelor de consum. Emisiile totale ale orașului sunt estimate la aproximativ **343.132 tone echivalent CO₂ pe an**, fără mediul industrial din zonă.

Emisiile de GES ale orașului pe sector în anul de referință 2022

Categorie	Energie	Consum energie (MWh/an)	Emisii tCO ₂ echiv./an	Sursa bibliografică și comentarii
Clădiri municipale și instituționale	Energie electrică	1.404	372	Date preluate din PiEE. Acestea au fost furnizate de către fiecare administrator de clădire în parte.
	Gaz metan surse proprii	14.442	2.917	Date preluate din PiEE. Acestea au fost furnizate de către fiecare administrator de clădire în parte.
	Termoficare din SACET	29.317	7.106	Date preluate din PiEE. Acestea au fost furnizate de către fiecare administrator de clădire în parte și de către Termoficare Oradea
Clădiri comerciale și altele	Energie electrică	-	-	Nu sunt date disponibile.
	Gaz metan surse proprii	31.063	6.275	Date furnizate de Distrigaz.
	Termoficare din SACET	55.473	13.447	Date furnizate de Termoficare Oradea.
Clădiri rezidențiale	Energie electrică	149.324	39.571	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de DEER TN
	Gaz metan surse proprii	202.915	40.989	Date furnizate de Distrigaz.
	Termoficare din SACET	530.702	128.642	Date furnizate de Termoficare Oradea.
Iluminat public	Energie electrică	14.922	3.954	Date furnizate de Primăria Oradea.
TOTAL CLĂDIRI ȘI ILUMINAT		1.029.562	243.273	
Industrie	Energie electrică	-	-	Nu sunt date disponibile.
	Gaz metan	45.610	9.213	Date furnizate de Distrigaz.
TOTAL INDUSTRIE		45.610	9.213	
Transport public	Energie electrică	5.476	1.451	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de OTL.
	Gaz metan	41	8	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de OTL.
	Motorină	24.630	6.576	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de OTL.
	Benzină	49	13	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de OTL.
	GPL	-		Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de OTL.
Transport privat	Energie electrică	302.239	75.560	Conform Planului de Acțiune privind Energia Durabilă și Clima la nivelul Municipiului Oradea și al Zonei Metropolitane Oradea pentru perioada 2021 - 2027.
	Motorină			
	Benzină			
	GPL			
TOTAL TRANSPORT		332.436	83.608	
Salubritate	Energie electrică	226	60	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de salubritate.
	Gaz metan	-	-	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de salubritate.

	Motorină	11.021	2.943	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de salubritate.
	Benzină	39	10	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de salubritate.
TOTAL SALUBRIZARE		11.286	3.013	
Apă și canalizare	Energie electrică	10.970	2.907	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de alimentare cu apă și canalizare.
	Gaz metan	409	83	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de alimentare cu apă și canalizare.
	Motorină	3.718	993	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de alimentare cu apă și canalizare.
	Benzină	165	42	Date preluate din PiEE. Datele au fost furnizate de Compania de alimentare cu apă și canalizare.
TOTAL APĂ ȘI CANALIZARE		15.262	4.025	
TOTAL		1.434.156	343.132	

Datele arată că sectorul clădirilor din oraș este cel mai mare sector cu emisii, urmat de cel de transport.



12. Evoluția în timp a SACET

Evoluția națională

Este de menționat faptul că în 2019, Banca Mondială clasifică pentru prima dată în istorie, România, ca fiind o țară dezvoltată, datorită venitul național brut raportat la populația de vârstă medie (*gross national income divided by midyear population* - GNI). Acest indicator a fost în continuă creștere în perioada de după anul 2000, cu o evoluție de la sub 2.000 \$ la mai mult de 12.630 \$ la 01.07.2020, ceea ce încadrează România între țările cu venit mai mare decât media „Upper-middle income”.

(<https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2020-2021>).

În condițiile creșterii GNI, România este îndreptățită să aspire la implementarea celor mai moderne soluții tehnologice în toate domeniile, inclusiv în ceea ce privește politicile de mediu.

Evoluția regională

La nivelul anului 2018, județul Bihor a ocupat al 11-lea loc în topul județelor, din punctul de vedere al contribuției la PIB-ul național cu 21.906 milioane de lei, primele 3 clasate fiind municipiul București (229.530 mil. Lei), județul Cluj (47.085,6 mil. Lei) și județul Timiș (43.924,4 mil. Lei). Se remarcă faptul că valoarea PIB-ului, atât la nivel național, cât și județean, a înregistrat creșteri în perioada 2014-2018, la nivel național crescând în anul 2018 față de 2014 cu 42,11%, iar la nivelul județului Bihor cu 43,25%.

Conform datelor statistice INS, la nivelul anului 2018, județul Bihor avea 20.150 firme. Cea mai mare densitate de IMM-uri la 1.000 de locuitori se găsește în municipiul Oradea (urmat de Sânmartin, Oșorhei, Nojorid, Borș, Sântandrei).

Evoluția locală

Alimentarea cu energie termică are ca unic operator local societatea **Termoficare Oradea S.A.** companie care a fost înființată în anul 2013, pe structura fostului operator de termoficare. Acționarul majoritar al societății este: Primăria Municipiului Oradea.

Prin contractul de delegare prin concesiune a serviciului public de alimentare cu energie termică, societatea gestionează 232 km de rețea termică, astfel:

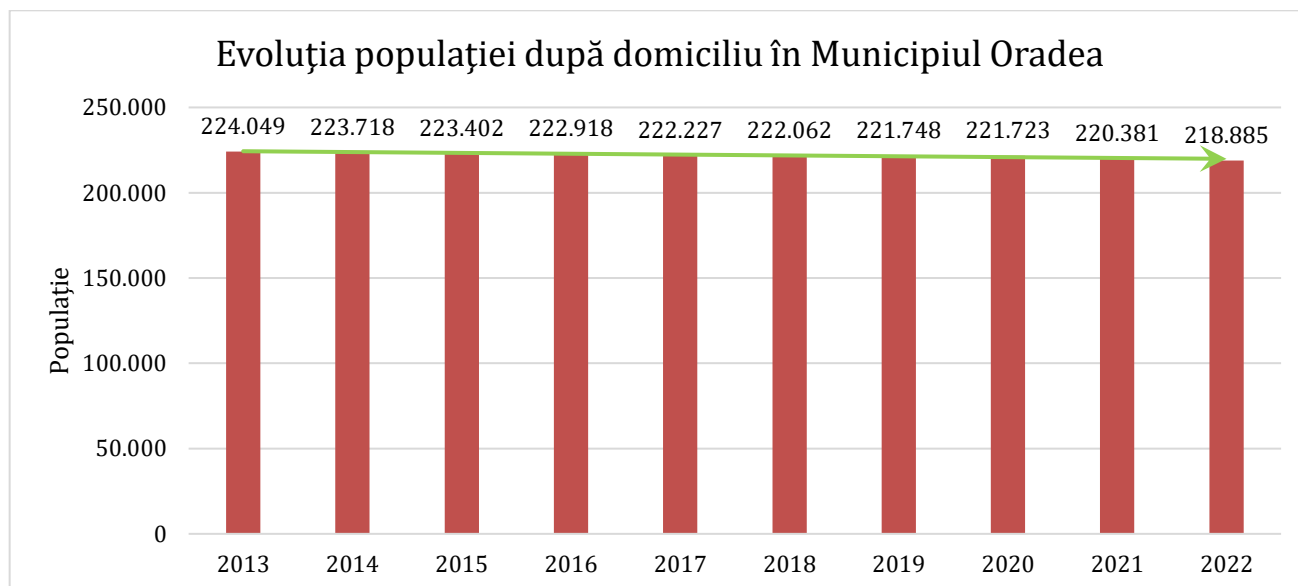
- Rețea termică primară – 89,54 km;
- Rețea termică secundară – 142,5 km.
- Puncte termice – 185.

La nivelul Municipiului Oradea, din punct de vedere al numărului de consumatori în perioada 2017-2020 se observă o creștere a numărului de abonați la sistemul de termoficare centralizată, în prezent înregistrându-se o scădere nesemnificativă a acestora.

Având în vedere investițiile realizate în ultima perioadă, costul Gigacaloriei, nivelul de subvenționare necesar, nivelul de pierderi de energie, se poate concluziona **că Oradea are cel mai performant și eficient SACET din țară**, motiv pentru care toți dezvoltatorii imobiliari se racordează la sistemul de termoficare centralizat.

13. Dinamica populației

Cunoașterea aspectelor cu privire la numărul, structura și evoluția acesteia în timp este foarte importantă pentru a înțelege modul în care va evolua cererea pentru resurse energetice, precum și modul în care unitatea administrativ – teritorială trebuie să se dezvolte, elementul principal în cadrul analizei unui sistem teritorial fiind componenta demografică.



Populația stabilă la nivelul Municipiului Oradea indică un număr de 218.885 locuitori după domiciliu, în anul 2022. Populația stabilă este într-un proces de continuă scădere, la nivel local, județean dar și național. În 2023, numărul de locuitori din Oradea s-a redus cu aproximativ 2%,

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



comparativ cu anul 2013.

În ceea ce privește **densitatea populației**, la nivelul Zonei Metropolitane Oradea, cele mai mari valori sunt înregistrate în municipiul reședință, respectiv 1.893 locuitori/km², urmat de comunele Sântandrei, Sânmartin, Oșorhei, Ineu și Borș, cu valori între 261,95 și 100,21 locuitori/km², la polul opus fiind comunele Girișeu de Criș, Biharia, Paleu, Nojdorid, Toboliu și Cetariu, cu valori de sub 100 locuitori/km².

În ceea ce privește durata medie de viață, la nivelul județului Bihor, datele indică pentru anul 2019, o speranță medie de viață de până la 75 ani. Datele statistice indică o diferență destul de mare între durata medie de viață dintre sexe. Pentru persoanele de sex feminin, durata medie de viață la nivelul județului, în anul 2019, este de 79 ani, iar pentru persoanele de sex masculin este de 72 ani. Acest indicator surprinde o diferență de aproape 7 ani în ceea ce privește comparația duratei medii de viață între sexe. În privința mediului de locuire, durata medie de viață este mai ridicată în mediul urban (76 ani) față de mediul rural (73 ani). Cu toate acestea, durata medie de viață este ușor mai scăzută în județul Bihor comparativ cu Regiunea de Nord-Vest sau a României.

14. Dinamica noilor construcții

Până în anul 2022, comparativ cu anul 2013 în Municipiul Oradea fondul de locuințe a crescut cu aproximativ 16.563 locuințe, cea ce reprezintă o creștere de aproximativ 16%.

Fondul de locuințe din Zona Metropolitană Oradea cuprindea 115.113 în anul 2019. Suprafața locuibilă existentă în Municipiul Oradea, la sfârșitul anului 2019, a fost de 5.689.109 m². Cele mai mari creșteri ale suprafeței locuibile din mediul rural au fost în comunele Sântandrei, Paleu și Sânmartin. Municipiul Oradea ocupa 77,49% din suprafața locuibilă existentă în ZMO.

Conform Institutului Național de Statistică, în perioada 2014 – 2019, în Zona Metropolitană Oradea, s-au finalizat 7.038 locuințe noi, cele mai multe fiind finalizate în anul 2019.

Totodată, în anul 2020 s-au emis cu 8,99% mai multe certificate de urbanism/clădiri/publicitate/rețele clădiri, față de anul 2017; cu 4,9% mai puține autorizații de construire/clădiri/publicitate/rețele; cu 19,25% mai multe autorizații de desființare și cu 31,71% mai multe recepții de lucrări. Această evoluție indică un interes constant față de

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



dezvoltarea imobiliară.

În municipiul Oradea, în anul 2020 au fost înaintate spre analiză și aprobare către Consiliul Local Oradea un număr de **99 documentații de urbanism, din care 33 PUZ-uri și 66 PUD-uri.**

Evoluția actelor urbanistice emise, atât la nivelul Municipiului Oradea cât și al Zonei Metropolitane Oradea indică un interes constant pentru realizarea de investiții imobiliare, inclusiv în domeniul locuirii.

15. Rolul administrației locale

Asigurarea încălzirii durabile a întregului oraș și continuarea modernizării sistemului actual de încălzire va asigura tranziția de la soluția actuală “termoficare centralizată+individuală” sau soluții ad-hoc la un model mai durabil de furnizare a energiei.

Prin urmare, primăria va trebui să-și asume toate cele patru funcții-cheie în domeniul termoficării: planificator și reglementator; facilitator al finanțării; furnizor și consumator; coordonator și avocat al interesului social și comun.

Administrația locală ca planificator și reglementator

Primăria Municipiului Oradea are în prezent obligația legală de a adopta o strategie locală de încălzire și răcire, de aici și accentul pus pe termoficarea centralizată și abordarea sa privind modul de operare al sistemului.

Strategia pentru încălzire/răcire a UAT, cuprinde strategia SACET/SADET, cordonat cu alte strategii conexe și trebuie să depășească termoficarea centralizată și să cuprindă obiective și ținte clare pentru satisfacerea cererii globale de căldură/energie pentru toți consumatorii, indiferent de sursa lor de aprovizionare cu căldură.

Obiectivele municipale pot include, de exemplu, o anumită cotă de energie din surse regenerabile pentru furnizarea globală de căldură în oraș; un anumit nivel de emisii pentru încălzire; obiective de eficiență energetică (inclusiv pentru clădiri); sau accesul la încălzire pentru anumite categorii de consumatori (de exemplu, energie la prețuri accesibile pentru gospodăriile sărace).

Aceasta înseamnă că trebuie să fie inclusă în strategii și planuri de nivel superior, deoarece

obiectivele mai largi de reducere a emisiilor de GES sau de îmbunătățire a eficienței energetice sunt interconectate cu alte sectoare.

Tabelul de mai jos ilustrează câteva exemple de strategii și obiective energetice/climatice ale unor orașe selectate din UE. Trebuie remarcat faptul că orașele elaborează strategii locale privind energia sau încălzirea care sunt legate de planurile de acțiune pentru energie durabilă elaborate în cadrul Convenției Primarilor.

Oradea este, de asemenea, membră a Convenției Primarilor din anul 2011. La fel ca toți semnatarii acestei adeziuni, municipiul Oradea își propune să atingă și chiar să depășească obiectivul european de reducere a emisiilor de CO₂ cu 55% până în anul 2030 prin implementarea unui plan existent de acțiune privind energia durabilă și clima (PAEDC/PACED), care să abordeze eficiența energetică și folosirea surselor locale de energie regenerabilă, obiective clar definite.

PAEDC include obiective largi pentru folosirea energiei și a resurselor din oraș, mult dincolo de încălzire (spre exemplu transport, electricitate etc.), deși furnizarea de încălzire și eficiența energetică în clădiri sunt, în general, cele mai importante componente.

Astfel, primăriile pregătesc câte un set de documente care trebuie să fie ierarhizate și interconectate, asigurând diferite niveluri de detaliere pentru domenii specifice (de exemplu, încălzirea trebuie să fie "încorporată" în PACED). Din punct de vedere practic, acest lucru reprezintă și un avantaj pentru municipalitate.

Convenția Primarilor este o platformă care permite schimbul de experiență între municipalitățile participante și a emis diverse seturi de orientări privind modul de dezvoltare a diferitelor elemente ale strategiei, iar Oradea trebuie să devină membru activ în participarea regulată a acesteia.

Amsterdam	Agenda Amsterdam privind durabilitatea 2015	Obiective: -40% GES până în 2025, -75% GES până în 2040; -20% consum de energie pe cap de locuitor; +40.000 locuințe branșate la T; +18 MW energie eoliană; + 151 MW energie solară

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Berlin	Protecție integrată energie și climă 2016	Obiective: doar GES (-40% până în 2020, -60% până în 2030, -85% până în 2050)
Paris	Plan de acțiune pentru climă Paris	Obiectivele GES (-75% până în 2050), obiectivele RES (25% până în 2020)
Stockholm	Planul de acțiune pentru energie durabilă actualizat în 2020	-80% GES, -80% consum de energie non-RES, 20% RES

Determinarea valorii finanțării necesare pentru atingerea obiectivului municipalității ridică, în general, problema celui mai potrivit model de afaceri. Cele mai multe modele de afaceri pentru încălzirea municipală implică, la nivel global, o implicare puternică a administrației locale, iar cel mai frecvent model de afaceri este modelul “complet public”, în care primăria are proprietatea deplină asupra sistemului.

Acest lucru permite municipalității să dirijeze dezvoltarea încălzirii, având în același timp o puternică responsabilitate pentru obiectivele (emisii etc.) asumate în cadrul strategiei.

Cu toate acestea, există și “modele hibride publice și private”, în care municipalitatea poate implica sectorul privat în diverse moduri. Acestea pot include societăți mixte cu capital public-privat în care sectorul privat poate investi în anumite zone ale sistemului de încălzire; sau poate furniza servicii unui anumit cartier; sau se poate implica în furnizarea de noi servicii, cum ar fi răcirea urbană sau o nouă formă de încălzire regenerabilă (contribuind astfel la obiectivele mai largi ale strategiei de energie durabilă a orașului).

Un alt model foarte răspândit la nivel internațional este un contract de concesiune, care poate lua, de asemenea, mai multe forme dincolo de concesiunile întâlnite în mod obișnuit în România pentru termoficare (aplicabil atât în cazul în care furnizorul de termoficare este un concesionar privat sau o companie publică deținută de municipalitate) și care acoperă, în general, exploatarea infrastructurii existente.

Alte contracte de tip concesiune pot apărea atunci când municipalitatea este implicată în proiectarea și dezvoltarea unui proiect specific care va fi ulterior dezvoltat, finanțat și exploatat de partenerul privat și pentru care municipalitatea are dreptul de răscumpărare la sfârșitul perioadei de concesiune.

În cazul municipiului Oradea, pot fi examinate mai multe opțiuni:

Un model *complet public*, în care încălzirea în sistemul centralizat să fie furnizată în totalitate de compania deținută de municipalitate, Termoficare Oradea – varianta recomandată. Funcțiile companiei pot fi revizuite (a se vedea, de asemenea, subsecțiunea de mai jos privind modul de operare al sistemului și serviciului de încălzire și răcire la nivelul localității).

Un model *public/privat*. După cum s-a ilustrat anterior, primăria Oradea va identifica anumite zone în care furnizarea actuală a încălzirii prin sistemul centralizat nu mai este sustenabilă sau poate fi greu acoperită zonal. În aceste zone, municipalitatea poate căuta investiții în sectorul privat.

În practică, acest lucru ar însemna că societatea de termoficare (sau primăria, în funcție de modul în care sunt împărțite responsabilitățile) poate lansa un proces competitiv pentru a selecta un furnizor de soluții de încălzire pentru zona respectivă.

Principala constrângere este reprezentată de disponibilitatea datelor privind resursele și nevoile de încălzire. Acesta e locul în care un exercițiu de “**cartografiere energetică**”, explicat în detaliu mai jos, poate juca un rol esențial.

În esență, acesta va ajuta la informații “externalizare spre public” de la actorii locali și va atrage posibile soluții. Municipalitatea poate organiza o competiție pentru soluții, furnizând obiectivele finale cheie (de exemplu, furnizarea anumitor cantități de căldură cu emisii de până la X%) și poate decide în mod transparent asupra unei soluții specifice. Cu cât sunt mai publice datele disponibile în cartografierea energetică, cu atât rezultatul este mai puțin contestat.

Concesiunea integrală a sistemului de termoficare unei companii private

Concesionarea întregului sistem de termoficare reprezintă o configurație instituțională aplicată în România pentru termoficare, indiferent dacă operatorul este privat (cum a fost în cazul anterior la Ploiești și Iași – cazuri finalizate cu eșec – sau la apă și canalizare în București) sau un operator economic municipal. În contextul actual, al investițiilor semnificative derulate deja de către autoritatea publică locală, concesionarea către un operator privat nu este recomandată.

În România, în mod obișnuit, concesionarul operează doar rețeaua, municipalitatea păstrându-și întreaga putere decizională asupra dezvoltării rețelei și a planurilor de investiții. Cu toate acestea, responsabilitățile pot fi alocate în mod diferit între municipalitate și companie, de exemplu, compania are puteri decizionale mai mari în ceea ce privește modul de dezvoltare a activității de furnizare de energie termică, cu condiția ca aceasta să îndeplinească obiectivele generale ale municipalității.

Împărțirea responsabilităților depinde în mod critic de capacitatea (la nivel municipal) de a conduce dezvoltarea încălzirii și de a menține controlul asupra rezultatelor finale, așa cum sunt definite în termenii incluși în strategie (obiectiv de emisii, obiectiv de eficiență energetică sau de surse regenerabile de energie etc.).

Aceasta înseamnă că, dacă municipalitatea lasă mai multe puteri decizionale sectorului privat, concesiunile trebuie să fie pe termene mai lungi pentru a permite dezvoltarea pe termen lung a sistemului, iar municipalitatea are nevoie de o capacitate internă de reglementare foarte puternică.

Municipalitatea, în calitate de autoritate de reglementare, trebuie să fie capabilă să analizeze critic planul de afaceri al companiei de termoficare, să se asigure că acesta este implementat, că reglementările tarifare sunt în concordanță cu planurile și că obiectivele din strategia municipală sunt îndeplinite.

Alegerea unuia dintre aceste modele sau a unei combinații a acestora depinde de condițiile locale, de capacitatea administrației locale și de situația financiară pentru furnizarea de încălzire. Sectorul privat ar fi interesat de segmentele de activitate în care există un caz de afaceri: fie este profitabil să se recupereze investiția din tarifele aprobate pentru utilizatorul final, fie există subvenții municipale sau alte forme de garantare a unui flux constant de venituri.

În acest din urmă caz, sprijinul municipal sub formă de subvenții sau de flux de venit garantat (de exemplu, achiziționarea de energie termică direct de la companie la un preț garantat) trebuie să îndeplinească cerințele CE privind ajutoarele de stat. Aceasta înseamnă că trebuie efectuată o analiză aprofundată pentru a se asigura că profiturile realizate de partenerul privat nu vor fi excesive și că sprijinul este justificat în ceea ce privește serviciile de interes economic general.

Pe scurt, acest lucru ar necesita o contribuție clară a sprijinului de la bugetul municipal la realizarea obiectivelor strategiei și o justificare a faptului că valoarea sprijinului este cea mai eficientă din punct de vedere al costurilor pentru realizarea obiectivului respectiv (eficiență energetică, adoptarea surselor regenerabile de energie etc.).

Administrația locală ca furnizor și consumator

După cum s-a menționat anterior, Primăria este responsabilă pentru furnizarea încălzirii orașului în sistem centralizat. În funcție de dezvoltarea soluțiilor descentralizate de încălzire (cartier, clădiri individuale cu energie verde etc.), municipalitatea poate lua în considerare, de asemenea, furnizarea de redundanță pentru sistemele descentralizate mai mici: de exemplu, o rețea de transport redusă care să asigure accesul la surse alternative de căldură în cazul în care soluția locală descentralizată poate acoperi optim doar o parte din cerere sau ca soluție de rezervă.

Trebuie remarcat și faptul că, în sistemele de încălzire și răcire în curs de dezvoltare (spre exemplu, Danemarca, Țările de Jos), există o evoluție naturală de la rețelele localizate la un sistem mai larg la nivelul întregului oraș, ca soluție de rezervă.

În același timp, municipiul Oradea este responsabil pentru alte utilități locale cheie în afară de încălzire: apă și canalizare, transport public, iluminat public, gestionarea deșeurilor.

Există două implicații:

- Funcțiile trebuie să fie alocate corespunzător între utilități pentru a asigura responsabilități clare și a evita suprapunerile;
- Optimizarea sistemului de încălzire și răcire necesită o coordonare între celelalte utilități pe care le furnizează ca sursă potențială de încălzire. De exemplu, municipalitatea poate lua în considerare sursele de încălzire din deșeuri sau ape uzate, care sunt, de asemenea gestionate sau reglementate de primărie.

Primăria se află într-o poziție unică pentru a coordona și modela furnizarea de servicii, folosind alternative din sectorul privat sau de la alte instituții publice, în conformitate cu obiectivele de reducere a emisiilor de carbon. De exemplu, multe orașe mari din Europa au profitat de

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



proprietatea publică asupra sistemelor de transport și distribuție energie termică pentru a folosi recuperarea de căldură din apele uzate sau căldura reziduală din industrie și centrele de date pentru rețelele lor energetice.

În prezent, există numeroase exemple de orașe (Londra, Rotterdam, Toronto etc.) care au reușit să lanseze cu succes proiecte intersectoriale care au ca efect de pârghie colaborarea între diverse sectoare de servicii municipale, în beneficiul reciproc. În cazul municipiului Oradea, se poate viza posibilitatea de a avea acces la încălzire de la un potențial proiect de valorificare a deșeurilor.

Nu în ultimul rând, administrația locală este un consumator de servicii de încălzire în oraș. Ea deține clădiri municipale asupra cărora are control deplin în ceea ce privește alegerea sursei de încălzire și a măsurilor de eficiență energetică (singura constrângere fiind sursele de finanțare disponibile și capacitatea de pregătire a proiectelor).

Proprietatea clădirilor municipale (școli, instituții publice) nu doar că oferă un puternic potențial demonstrativ, prin proiecte pilot în clădirile publice (promovând, de asemenea, eficiența energetică), dar oferă orașului o marjă de manevră pentru a stabili un exemplu general pentru dezvoltarea viitoare a încălzirii în oraș.

Administrația locală în calitate de coordonator și susținător

Dincolo de rolurile descrise mai sus, Oradea se află într-o poziție unică pentru a susține o gamă largă de actori în vederea atingerii viziunii sale strategice.

Rolurile cheie care se pot avea în vedere pentru Primăria Oradea sunt următoarele:

- Facilitarea pieței de energie pentru încălzire și răcire, coordonând implicarea mai multor părți interesate;
- Creșterea gradului de conștientizare și informare;
- Susținerea termoficării în sistem centralizat la diferite alte niveluri de guvernare (de exemplu, național, județean).

Astfel, Primăria este responsabilă pentru identificarea nevoilor de încălzire și răcire durabilă în oraș, care includ și diverse modalități de stimulare a dezvoltării de soluții de dezvoltare, sau în

unele cazuri alternative la actualul sistem centralizat de termoficare, care sunt durabile economic și din punctul de vedere al obiectivelor strategice ale orașului. Aceasta poate include, de exemplu, cartiere cu energie asigurată din sisteme descentralizate.

După cum se va explica mai jos, exercițiul de „cartografiere a energiei”, conceput pentru a face publice datele pe baza cărora se pot lua decizii politice pentru elaborarea unui plan, se poate transforma, de asemenea, în instrumentul-cheie pentru a implica mai multe părți interesate și a asigura încrederea și acceptarea unei strategii energetice durabile.

Există diverse exemple de astfel de “cartografieri energetice”, care pot fi integrate și în alte strategii de dezvoltare la nivel local, de exemplu, planificarea urbană, în general. Mai jos, exemplul “atlasul energetic” din Amsterdam.

Pe scurt, municipalitatea pregătește hărți care cuprind diverse tipuri de informații, cum ar fi: consumul existent și preconizat; densitatea existentă și preconizată a clădirilor; sursele de energie, inclusiv surplusul de aprovizionare cu căldură industrială/comercială; rețelele existente (termoficare, electricitate, gaz); proprietatea asupra terenurilor și barierele pentru investiții specifice în diverse domenii (de exemplu, spațiu disponibil limitat, constrângeri de construcție); și indicatori socio-economici (pentru a identifica zonele sărace în combustibil).

Oradea poate dezvolta un tip similar de “cartografiere” ca instrument pentru: comunicarea cu părțile interesate și creșterea gradului de conștientizare; colectarea de date din surse externe (consumatori localizați și surse potențiale de încălzire); și identificarea zonelor în care este necesară schimbarea sistemului actual și în care pot fi colectate informații suplimentare prin mijloace suplimentare, de exemplu, interviuri aprofundate sau idei de proiecte la nivel local.

Rolurile administrației locale, precum și necesitatea unei anumite structurări a sistemului de operare, devin evidente atunci când parcurgem etapele pregătirii strategiei și ale implementării acesteia. Pentru Oradea, pregătirea unei strategii de încălzire va necesita:

“Cartografierea energetică”

O înțelegere detaliată a cererii locale de încălzire, precum și o cercetare a resurselor disponibile

de energie primară. Secțiunile de mai sus ilustrează informațiile pentru care există în prezent date disponibile la nivelul Primăriei: o estimare a cererii doar în ceea ce privește încălzirea urbană și o evaluare la nivel național a resurselor, de exemplu, privind disponibilitatea energiei geotermale, a surselor regenerabile, a gazului natural și a altor resurse.

Pentru pregătirea strategiei sunt necesare date mult mai detaliate, de exemplu, Varșovia dispune de date detaliate privind cererea de căldură pe districte și pe tipuri de clădiri, precum și de date granulare privind energiile regenerabile, cum ar fi intensitatea energiei solare pe zone.

Pe baza acestor informații, soluțiile pe zone de cartier trebuie să fie ajustate cu precizie, în funcție de cererea locală de încălzire (și eventual, de electricitate în cogenerare) și de sursele locale de energie primară (de exemplu, surse regenerabile, cum ar fi energia geotermală, dar și gazul, în funcție de infrastructura disponibilă a rețelei de gaz etc.).

O înțelegere a *instrumentelor de planificare disponibile* la nivel municipal, în cadrul constrângerilor la nivel național. Acestea constau în impozitare (de exemplu, pentru a stimula/intimida anumite forme de producție de energie); planificare urbană și autorizare a noilor construcții și altele asemenea.

De exemplu: începând cu 2021, toate clădirile trebuie să fie “clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero, NZEB”, în conformitate cu legislația națională și cu directivele UE, deși acest lucru pur și simplu nu a fost încă aplicat nicăieri în România.

„Zonele de încălzire unitare” (zone în care toate clădirile trebuie să aibă același tip de încălzire) sunt definite în legislația națională privind încălzirea și răcirea, dar sunt puțin aplicabile în cartierele construite existente, deoarece lipsa infrastructurii încălzirii centralizate face, în general, dificilă în practică adoptarea unor soluții comune sau după caz în clădirile existente interzicerea debransărilor individuale, prin urmare aceste zone nu pot fi un element juridic de constrângere.

Dar acest instrument poate fi folosit atunci când se autorizează construcția unor unități rezidențiale mai mari, de exemplu, impunând un singur tip de încălzire pentru o clădire sau pentru un grup de clădiri pentru a primi autorizația de construcție.

Pentru a pune în aplicare un astfel de regulament, autoritatea locală trebuie să aibă în prealabil cunoștințe detaliate despre sursele de încălzire disponibile și despre infrastructura din zonă. Pe baza unor astfel de cunoștințe, condiția nu trebuie să se limiteze la conectarea obligatorie la un sistem centralizat (de exemplu, rețeaua existentă de termoficare), ci la cea mai “verde” soluție posibilă în zonă (energie solară, căldură reziduală etc.). În Municipiul Oradea există o hotărâre de Consiliu Local privind stabilirea zonelor unitare de încălzire.

Consolidarea capacităților

Este oportun pentru Primărie să aducă specialiști în energie (electricitate și încălzire), renovarea termică a clădirilor pentru a pregăti termenii de referință; și să ia legătura cu alte municipalități pentru a face schimb de experiență în elaborarea planurilor de încălzire.

Construirea unui dialog la nivelul comunității

Este esențial ca și comunitatea locală (gospodării, întreprinderi etc.) să aibă un interes în elaborarea unui plan de încălzire/energie durabilă pentru municipalitate. Primăria trebuie să continue să construiască încrederea comunității locale în planul de încălzire în sistem centralizat. Soluțiile de cartier pentru încălzire necesită identificarea surselor locale de încălzire (întreprinderi, dar și utilizatori rezidențiali) și integrarea acestora în alimentarea cartierului sau după caz adoptarea unor tehnologii care să poată fi deservite de rețeaua de energie electrică acolo unde nu există rețea de termoficare.

Guvernanța corporativă a unei companii de termoficare deținută de primărie

Conform bunelor practici de guvernanță corporativă pentru întreprinderile de stat, cele trei provocări principale cu care se confruntă întreprinderile de stat sunt „să profesionalizeze statul ca proprietar, să facă întreprinderile de stat să funcționeze cu eficiență, transparență și răspundere similară cu întreprinderile private de bună practică și (acolo unde este cazul) să asigure concurența între întreprinderile de stat, pe un teren egal” (Îndrumările OCDE).

Însă există și elemente suplimentare de bune practici, care merg dincolo de cadrul legal și care sunt implicate în principiile UE care guvernează ajutorul de stat și serviciile de interes economic general. Lista de bune practici a OCDE oferă îndrumări privind guvernanța corporativă a

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



întreprinderilor de stat în mai multe domenii. Restul acestei secțiuni abordează pe rând fiecare dintre aceste domenii.

Scopul deținerii publice

Primăria are oportunitatea de a pregăti o politică privind proprietatea pentru toate întreprinderile de stat pe care le controlează, incluzând contribuții obținute printr-o consultare extinsă cu publicul. Primăria ar putea astfel să definească:

- (i) motivul pentru care optează pentru întreprinderi de stat în furnizarea anumitor servicii publice;
- (ii) tipul de aranjamente (PPP, privat, concesiuni etc.) necesare pentru furnizarea diferitelor servicii publice.

De exemplu, compania de termoficare va opera doar sistemul centralizat? Sau și opțiunile descentralizate? Termoficarea va furniza și alte servicii, de exemplu, furnizarea de energie electrică, instalarea de echipamente la nivelul consumatorilor, răcire urbană etc. Rolul companiei de termoficare va depinde în mod esențial de modul în care municipalitatea stabilește obiectivele și identifică instrumentele pentru a le atinge.

Rolul de deținere al sectorului public

Întreprinderile de stat care funcționează bine trebuie să fie autonome funcțional și financiar față de proprietar. Pentru aceasta este nevoie de o selectare a administratorilor care să fie transparentă și bazată pe competență.

Ar fi recomandat să se operaționalizeze cu rol clar una sau mai multe unități în cadrul Primăriei, care să urmărească strategia și obiectivele pe termen lung în furnizarea diferitelor servicii publice.

Această unitate (aceste unități) ar trebui să coordoneze activitatea diferitelor întreprinderi de stat și PPP-uri care furnizează servicii într-un sector, cu responsabilități în supravegherea performanței operaționale și financiare, urmărirea realizării ȳintelor definite și stabilirea de stimulente proporționale.

Competitivitatea întreprinderilor de stat

Distribuția termoficării este un monopol natural, iar furnizarea de energie termică este un serviciu public de interes economic general (SIEG). Însă concurența în sectorul de termoficare poate fi stimulată pe două dimensiuni:

Redevența ar trebui „stabilită în mod transparent și fără discriminare pentru toți operatorii potențiali ai serviciilor de utilități publice”.

Dacă Primăria decide să extindă mandatul Termoficării Oradea și să aloce în viitor și furnizarea de alte servicii nereglementate (de ex. servicii de gestionare energetică pentru consumatorii de energie termică), logica pentru o astfel de decizie ar trebui să fie bine justificată, iar acele potențiale activități trebuie prestate competitiv, fără a beneficia de sprijin special din partea Primăriei – care ar putea fi considerat ajutor de stat ilegal.

Primăria ar trebui să separe în mod clar activitățile reglementate de cele nereglementate, precum și activitățile economice comerciale de obiectivele de politici publice. Ordinul MDLPA 1121/2014 permite municipalităților să furnizeze ajutor de stat pentru producția, transportul, distribuția și furnizarea de încălzire către gospodării, cu o limită de 15 milioane EUR pe an pentru fiecare sistem de termoficare pe o perioadă tranzitorie - în prezent 2023 - sau peste 15 milioane EUR cu notificare.

Permiterea ajutorului de stat în aceste cazuri caută să susțină un obiectiv de nivel mai înalt: evitarea debranșărilor și menținerea consumatorilor într-un sistem de la care se așteaptă să realizeze rezultate de politici mai bune decât alternativele (de ex. centrale individuale pe gaz sau lipsa accesului la energie termică). În acest caz, ajutorul de stat poate să aibă diferite forme, în special sprijin pentru tarife mai reduse pentru gospodării (sub costurile recunoscute + profit reglementat).

Transfer de la bugetul local pentru pierderile nerecunoscute pe rețea

Primăria, în funcție de resursele financiare disponibile poate să decidă să asigure finanțare integrală de la buget pentru costurile care țin de obiectivele de politici publice.

Separarea activității economice comerciale de obiectivele de politici publice facilitează o răspundere corectă a Primăriei, dar și a directorilor și a administratorilor. Pe de o parte, Primăria trebuie să provizioneze transferuri bugetare adecvate și la timp pentru Termoficare Oradea S.A. Întârzierile în transferarea fondurilor din cauza unor interferențe duc la erodarea fluxurilor de numerar, niveluri excesive de îndatorare, dezechilibru financiar, întârzieri în investiții, operare slabă a rețelei și calitate slabă a serviciului și perturbări la nivelul serviciului. Pe de altă parte, Termoficare Oradea are obligația să pregătească planuri pentru a implementa mandatul definit de municipalitate, definind ținte operaționale și financiare clare.

Tratament echitabil pentru acționari și alți investitori

În cazul Termoficării Oradea, Primăria Oradea este acționar majoritar.

Relații cu actorii interesați și activitate responsabilă

Pentru a limita potențialele conflicte de interese și riscuri de corupție, Termoficare Oradea trebuie să dovedească faptul că a implementat o definiție clară a proceselor interne, sisteme de control și fluxuri de informație transparente. Domenii precum achizițiile, managementul financiar și aranjamentele contractuale cu terții sunt deosebit de sensibile și pot crea o percepție negativă despre companie.

În plus, definirea unui plan de angrenare a actorilor implicați ar ajuta Termoficare Oradea să își articuleze relațiile cu diferiți actori implicați într-un mod mai structurat și mai profesionist, în același timp consolidând comunicarea cu principalii actori implicați.

Divulgare și transparență

Deși informațiile financiare auditate și alte informații relevante ale Termoficare Oradea – hotărârile Consiliului de Administrație, rapoartele de activitate ale Consiliului – sunt publicate pe pagina sa de internet, aceste informații trebuie actualizate la timp.

De asemenea, Compania trebuie să publice rapoarte anuale de activitate, indicând evoluția principalilor indicatori de performanță și progresul în ceea ce privește implementarea strategiilor, planurilor și activităților planificate. Mai mult, informațiile relevante pentru

utilizatori privind problemele de furnizare, lucrările de întreținere planificate și evenimentele de service pot fi transmise prin canale de comunicare relevante. În sfârșit, bunele practici includ și publicarea de informații privind remunerarea membrilor Consiliului de Administrație și a directorilor.

Pentru a gestiona fluxurile de informații și a le include în strategia generală a companiei, trebuie concepută și implementată o strategie de comunicare.

Responsabilitățile Consiliului de Administrație

Responsabilitățile Consiliului trebuie definite clar și transparent, iar organismele de guvernare nu vor lua parte la deciziile operaționale.

Pe lângă deciziile privind temele strategice, Consiliul va defini planificarea strategică, obiectivele pe termen lung, schema de stimulente și cadrul de monitorizare a performanței. De asemenea, Consiliul va supraveghea performanța operațională și financiară a operatorului de termoficare și echipa de management în atingerea obiectivelor definite în planul strategic și urmărirea indicatorilor specifici de performanță.

B. Obiectivele strategiei

16. Date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică la nivel de localitate

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PiEE) reprezintă un material dinamic, care poate suporta îmbunătățiri/ajustări ori de câte ori rezultatele obținute dovedesc această necesitate, precum și în cazul în care evoluția tehnologică pe anumite sectoare este de impact crescut, precum și ori de câte ori cadrul legislativ impune alte reglementări legislative.

Pentru a atinge obiectivele cuprinse în prezenta documentație, printre care și diminuarea emisiilor de CO₂ este necesar un angajament ferm al tuturor părților interesate.

În acest sens, pentru implementarea soluțiilor de îmbunătățire a eficienței energetice se vor:

- consulta specialiști și auditori energetici înainte de demararea lucrărilor;
- consulta specialiști în stabilirea surselor optime de finanțare a proiectelor vizate;
- contracta lucrări cu firme specializate cu experiență în domeniul vizat;
- folosi tehnologii, echipamente, instalații moderne, eficiente energetic.

De asemenea, Administrația Publică a Municipiului Oradea va organiza evenimente locale și campanii de informare pentru cetățeni, asigurând vizibilitatea proiectelor realizate. Proiectele de îmbunătățire a eficienței energetice vor fi promovate și prin intermediul site-ului Primăriei (<http://www.oradea.ro>).

În situația în care se va dori o analiză detaliată pe fiecare sector în parte, pe diferite categorii de intervenție, pentru a putea cuantifica impactul fiecărei intervenții, Primăria Municipiului Oradea poate apela la o companie specializată pentru efectuarea unui audit energetic, pentru a oferi o imagine detaliată asupra rezultatelor și necesităților suplimentare de intervenție.

Se recomandă ca la fiecare actualizare a valorilor indicatorilor monitorizați să se evalueze și necesitatea modificării intervențiilor (cantitativă sau calitativă), renunțarea la cele care se dovedesc cu impact nesemnificativ sau au costuri mult prea mari față de rezultatele obținute în raport cu rezultatele scontate.

Date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică - randamente de producere, pierderi în rețele, economii de energie primară, reduceri ale emisiilor de GES sunt prezentate în continuare.

16.1.Scop și obiective stabilite

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

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

Strategia va reprezenta documentul suport pentru justificarea necesității finanțării investițiilor pentru re tehnologizarea/modernizarea/reabilitarea sistemului de alimentare cu energie termică din municipiul Oradea, prezentând situația existentă, proiecțiile privind dezvoltarea viitoare a întregului SACET.

Pe baza acestor informații, documentația va expune opțiunile strategice pentru sistemul de alimentare cu energie termică centralizat și opțiunile specifice aferente fiecărei componente a sistemului.

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

- continuitate, calitate, siguranță și eficiență în alimentarea cu energie termică a populației;
- asigurarea resurselor necesare pe termen lung pentru alimentarea cu energie termică a populației;
- protejarea consumatorilor vulnerabili și reducerea fenomenului de sărăcie energetică;
- dezvoltarea durabilă a UAT;
- utilizarea eficientă a resurselor energetice pentru producerea energiei termice, corelată cu eficientizarea consumului, în special la nivel rezidențial;
- decarbonarea sectorului de încălzire/răcire urbană (reducerea emisiilor de GES);
- reducerea emisiilor de poluanți, alții decât GES, și îmbunătățirea calității mediului (apă,

aer, sol);

- stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea disponibilităților locale în ceea ce privește SRE și/sau căldura reziduală din procese tehnologice și identificarea opțiunilor strategice de maximizare a gradului de utilizare a acestora pentru producerea energiei termice în sistem centralizat;
- stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea cuprinzătoare a potențialului de cogenerare de înaltă eficiență și de încălzire/răcire eficientă și identificarea opțiunilor strategice de valorificare a acestora în condiții de eficiență economică;
- stabilirea necesității/oportunității de dezvoltare/modernizare/eficientizare a unui SACET existent, pe baza unei analize cost-beneficiu care compară cel puțin trei opțiuni strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, apă și răcire din localitate, în sistem centralizat și/sau individual, care conduc la creșterea eficienței energetice și reducerea emisiilor de GES;
- satisfacerea cerințelor de interes public ale colectivităților locale, inclusiv eliminarea riscurilor de intoxicare, asfixiere, incendii, explozii, precum și a riscurilor privind sănătatea populației;
- asigurarea accesibilității energiei termice pentru populație;
- asigurarea conformității cu prevederile legislației UE aplicabile, valorificarea experienței internaționale și adoptarea celor mai bune practici în domeniul încălzirii și răcirii urbane.

Obiectivele Strategiei sunt:

- 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.
- 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 cogenenerate de înaltă eficiență este de cel puțin

50 %.

- 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 clădirii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 80 % și în plus, ponderea totală de energie din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35 %.
- 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 %
- 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.
- 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.

16.2. Particularități și principii de eficientizare

Particularități ale amplasamentului

Oradea este municipiul de reședință al județului Bihor, fiind și cel mai mare centru urban din județ (populația municipiului reprezintă 35,92% din numărul total de locuitori ai județului). În plus, acest municipiu cu o suprafață de peste 115 km², ce se află situat în Nord – Vestul țării este unul dintre cele mai mari și importante orașe din regiunea istorică a Crișanei.

Zona Metropolitană Oradea este situată în partea de Nord-Vest a județului Bihor, parte a Regiunii de dezvoltare a României Nord-Vest, alături de alte cinci județe. Accesul către Zona Metropolitană Oradea se poate realiza atât prin mijloace rutiere, cât și prin căi feroviare și aeriene.

Municipiul Oradea este amplasat în partea vestică a județului Bihor, parte a Regiunii de

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



dezvoltare a României Nord-Vest. În ceea ce privește amplasarea în cadrul Zonei Metropolitane Oradea, municipiul reședință de județ are o poziționare centrală, având în vecinătate comuna Biharia la Nord, comunele Paleu și Oșorhei la Est, comunele Sânmartin și Nojorid la Sud și comunele Sântandrei și Borș la Vest.

Punctele extreme ale municipiului sunt cuprinse între coordonatele 21°55' longitudine estică, respectiv 47°03' latitudine nordică, iar altitudinea medie este de 126 m deasupra nivelului mării. Oradea este localizată la deschiderea Văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă deluroasă aflată în prelungirea Munților Apuseni.

Principalele trasee rutiere pentru accesul în municipiul Oradea sunt următoarele:

- E60 (DN1): București – Brașov – Sibiu – Cluj-Napoca – Oradea – Borș;
- E79 (DN76): Deva – Brad – Beiuș - Oradea – Borș;
- E671 (DN79): Arad – Chișineu-Criș – Salonta – Oradea – Satu Mare.

În ceea ce privește accesul prin intermediul căilor feroviare, în municipiul Oradea există patru stații CFR: Stația Oradea, Stația Oradea Est, Stația Oradea Vest și Stația Episcopia Bihor.

Infrastructura căilor ferate din regiune asigură conexiunea municipiului Oradea cu următoarele localități:

- Magistrala feroviară 300: București – Brașov – Mediaș – Cluj-Napoca – Oradea;
- Calea ferată 314: Vașcău – Beiuș – Holod – Oradea;
- Calea ferată 310: Arad – Sântana – Chișineu-Criș – Salonta – Oradea;
- Calea ferată 402: Satu Mare – Carei – Valea lui Mihai – Săcuieni – Oradea.

De asemenea, Aeroportul Internațional Oradea facilitează accesul în municipiul Oradea prin intermediul curselor interne și internaționale.

Clima județului Bihor se încadrează în tipul de climat temperat – continental moderat, cu puternice influențe oceanice generate de vânturile dominante de Vest. În județul Bihor se înregistrează precipitații mai bogate decât în alte regiuni ale țării, cantitatea acestora variază în funcție de formele de relief, cel mai ridicat nivel fiind înregistrat în zona montană. Etajarea reliefului și particularitățile locale (orientare culmilor, gradul de acoperire cu păduri, diferența de calibru a văilor etc.) fac posibilă prezența unei clime nuanțate, aceasta fiind pusă în evidență

de prezența topo-climatelor.

Clima în Zona Metropolitană Oradea este caracteristică celei din județului Bihor, astfel că în teritoriu se simte influența circulației vestice a maselor de aer care transportă aer oceanic, umed, iar etajarea reliefului și particularitățile locale determină existența unor nuanțe variate ale climei temperat-continentale moderate.

Media anuală a temperaturii aerului are valori cuprinse între 10-11°C în zona de câmpie (10,4°C în Oradea) și 7-10°C în zona de deal, iar media anuală a precipitațiilor crește de la câmpie (600-700 mm/an) spre deal (700-1000 mm/an). Vânturile cele mai frecvente sunt cele de Sud, urmate de cele vestice și cele nordice.

În conformitate cu prevederile de Planul Urbanistic General, temperatura minimă absolută a aerului a fost de -29,2°C și ea s-a înregistrat la data de 24 ianuarie 1942. Atingerea acestei valori a fost posibilă pe fondul unei circulații a maselor de aer dinspre Nord și Nord-Est, generată de extinderea spre Europa Centrală și de Sud a anticiclonei Siberian. La stația meteorologică Oradea minima absolută anuală s-a înregistrat, în majoritatea cazurilor, în luna ianuarie, frecvența producerii acestora, în perioada de timp analizată (1961-2003), fiind de 53,5% din cazuri.

Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în data de 20 iulie 2007, atingând valoarea de 41,9°C. La stația meteorologică Oradea temperatura maximă absolută anuală se înregistrează cu precădere în luna iulie, frecvența acesteia fiind de 46,5% din cazuri.

În Oradea sunt precipitații semnificative pe tot parcursul anului¹⁶, chiar și cea mai uscată lună prezintă multe precipitații, anual înregistrând o valoare medie de 773 mm.

Cea mai caldă lună a anului este luna iulie, cu o temperatură medie de 22,5°C. Cele mai scăzute temperaturi medii din an au loc în luna ianuarie, cu temperaturi medii în jur de -0,2°C.

¹⁶ Sursă: Oradea climate: Average Temperature, weather by month, Oradea weather averages - Climate-Data.org
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

17. Informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili

17.1. Considerații preliminare

În pofida perspectivelor diferite care încă persistă atunci când avem de-a face cu cauzele, efectele și soluțiile asociate sărăciei energetice, de-a lungul timpului s-a ajuns la un consens că sărăcia energetică este efectul cumulativ al unui set relativ stabil de cauze primare, care contribuie în măsuri variabile de la un context național sau local la altul sau chiar de la gospodărie la gospodărie: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura sa, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului.

În practică, însă, mulți consideră că sărăcia energetică este pur și simplu un subtip de sărăcie. În consecință, întrucât „sărăcia energetică este doar sărăcie”, rezolvarea sărăciei va rezolva implicit sărăcia energetică. O versiune și mai simplă a acestei perspective se referă doar la venituri („sărăcie monetară”): unele gospodării pur și simplu nu își permit să plătească pentru serviciile energetice; de aceea ajung în sărăcie energetică.

În mod similar, alții pun accentul pe calitatea locuințelor sau pe accesul la combustibil (sau la un anumit tip de combustibil) ca principal lucru care trebuie vizat pentru a rezolva sărăcia energetică. Paradoxal, complexitatea fenomenului este adesea propice soluțiilor simpliste, care pot funcționa pentru unii, dar care s-au dovedit a fi ineficiente în atenuarea fenomenului pe termen lung.

Adăugând încă un strat de complexitate, apare în discuție și chestiunea “vulnerabilității”, percepută ca fiind în vecinătatea sărăciei, dar mai dificil de identificat, de operaționalizat și de rezolvat. Vulnerabilitatea este o stare asupra căreia gospodăriile sau indivizii au un control redus, fie pentru că sunt situate la „capătul” sistemului energetic și nu-l pot influența, indiferent de dimensiunile sale care induc starea de vulnerabilitate energetică, sau pentru că, din mai multe motive, nu au acces la instrumentele și procedurile care le-ar permite să scape de vulnerabilitatea energetică.

Toate acestea creează o tensiune între ceea ce știm ca urmare a cercetării și dezbaterilor științifice și ceea ce poate fi adoptat în practică, prin politici: beneficiarii politicilor ar trebui să

fie gospodăriile, deoarece acestea se află în vulnerabilitate energetică, dar cauzele vulnerabilității își au originea în alte părți.

Așadar, vulnerabilitatea energetică este genul de concept care riscă să fie imposibil de operaționalizat într-un mod care îl face relevant pentru politicile care vizează abordarea acesteia. Pe de altă parte, acest nivel ridicat de complexitate nu trebuie să împiedice efortul de înțelegere a distincției dintre vulnerabilitate energetică și sărăcie energetică, de transpunere în politici a acestei distincții și de identificare a soluțiilor potrivite pentru fiecare.

În acest moment, decidenții politici de la nivel central – uneori într-o manieră politizată sau mai puțin informată – recurg la aproximări care sunt ușor de cuantificat, cum ar fi venitul sau vârsta, prin stabilirea anumitor praguri sub care o persoană sau o gospodărie este considerată vulnerabilă din punct de vedere energetic sau prin stabilirea unei anumite condiții, cum ar fi o stare de sănătate deficitară sau existența în gospodărie a unor copii până la o anumită vârstă.

Astfel de elemente pot fi dovedite prin diverse documente oficiale, ceea ce generează și o dimensiune administrativă, procedurală, care se transformă adeseori într-un obstacol. Tot în căutarea de scurtături, vulnerabilitatea energetică ajunge să fie echivalată cu sărăcia energetică, deși cele două nu sunt sinonime și necesită abordări și soluții diferite, după cum am arătat mai sus.

17.2. Sărăcia și vulnerabilitatea energetică

Potrivit recomandărilor Comisiei Europene, România ar trebui să-și definească obiectivele în ceea ce privește sărăcia energetică în conformitate cu specificul național. Țările membre care au un număr semnificativ al gospodăriilor aflate în sărăcie energetică trebuie să includă în planurile lor naționale integrate de energie și schimbări climatice un obiectiv indicativ pentru reducerea sărăciei energetice.

Potrivit datelor Eurostat pentru 2019, România se regăsește în treimea inferioară a valorii prețului la energia electrică pentru consumatorii casnici din UE. Totuși, dată fiind puterea relativ scăzută de cumpărare, suportabilitatea prețului este o problemă de prim ordin, care duce la un nivel ridicat de sărăcie energetică.

Pentru a măsura cât mai precis nivelul sărăciei energetice la nivelul țărilor membre UE, Observatorul UE pentru Sărăcia Energetică prevede utilizarea unor indicatori principali, iar sursa valorilor este dată de bazele de date Eurostat. Indicatorii pentru care există date suficiente la nivelul țării și al UE sunt procentul restanțelor la facturile de utilități și imposibilitatea de a încălzi gospodăria la un nivel adecvat.

La nivelul României, 14,4% din gospodării au avut restanțe la facturile de utilități în 2018. În comparație, media Uniunii Europene se afla la 6,6% în același an. Evoluția indicatorului la nivelul României și al UE pentru perioada 2010 - 2018 se regăsește în tabelul de mai jos.

Restanțe la facturile de utilități [%], 2010 - 2018

An	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Media UE	9,1	9,0	9,9	10,2	9,9	9,1	8,1	7,0	6,6
România	26,5	27,3	29,7	29,7	21,5	17,4	18,0	15,9	14,4

Sursă: Eurostat, *Arrears on utility bills - EU-SILC survey [ilc_mdes01]*

Imposibilitatea de a încălzi gospodăria la un nivel adecvat este un alt indicator care cuantifică ponderea gospodăriilor care nu au această capacitate, bazându-se pe întrebarea "Vă permiteți să vă încălziți locuința la un nivel adecvat?". Evoluția indicatorului la nivelul României și al UE pentru perioada 2010-2018 poate fi consultat în tabelul de mai jos.

Imposibilitatea de a încălzi gospodăria la un nivel adecvat [%], 2010-2018:

An	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Media UE	9,5	9,8	10,8	10,7	10,2	9,4	8,7	7,8	7,3
România	20,1	15,6	15,0	14,7	12,9	13,1	13,8	11,3	9,6

Sursă: Eurostat, *Inability to keep home adequately warm - EU-SILC survey [ilc_mdes01]*

- **Sistemul pentru acordarea subvențiilor este configurat în următoarele direcții:**

- Ajutoare pentru diminuarea sărăciei energetice; acestea constau în beneficii sociale acordate din bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Muncii, Solidarității și Protecției Sociale, respectiv alocația pentru susținerea familiei și ajutoarele pentru asigurarea unui venit minim garantat familiilor și persoanelor singure aflate în pragul sărăciei.

De asemenea, sunt acordate și ajutoarele pentru încălzirea locuinței pentru toate cele 4 sisteme de încălzire: energie termică, gaze naturale, energie electrică și lemne, cărbuni și combustibili petrolieri, pentru consumatorii vulnerabili, așa cum sunt aceștia definiți de

OUG nr.70/2011, alte ajutoare specifice pentru consumatorii vulnerabili, tarifele sociale pentru electricitate (până la 1 Ianuarie 2018);

- Subvenții pentru energia termică, fără a diferenția consumatorii pe baza criteriilor de vulnerabilitate, care se aplică direct la prețul energiei. Peste 60% din subvenții sunt alocate operatorului responsabil pentru zona capitalei. Conform unor studii independente, în 2015 au fost acordate ajutoare totale în valoare de 1.1 miliarde RON, dintre care 208 milioane RON pentru prima categorie, iar restul de 900 milioane RON pentru subvențiile privind energia termică (pentru categoria a doua, studiul a cumulat valorile înregistrate la nivelul a 15 municipii). În perioada 2015 – 2018, din bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Muncii, Solidarității și Protecției Sociale, au fost acordate ajutoare pentru încălzirea locuinței pe toate cele 4 sisteme de încălzire, astfel:

Numărul de persoane beneficiare de ajutor pentru încălzirea locuinței:

Perioadă sezon rece	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Număr total familii beneficiare:	636 256	536 080	386 966	230 357
Număr total persoane beneficiare:	1 523 370	1 251 025	899 402	582 335
<i>Energie termică</i>	96 467	76 855	56 431	30 238
<i>Gaze naturale</i>	128 388	94 310	62 594	42 951
<i>Energie electrică</i>	8 825	8 218	4 615	2 994
<i>Lemne</i>	402 576	356 697	263 326	154 170

Sursă: Ministerul Muncii și Protecției Sociale

- **Consumatori vulnerabili**

Potrivit legii publicate în Monitorul Oficial din 16 septembrie 2021, „consumator vulnerabil de energie este persoana singură/familia care, din motive de sănătate, vârstă, venituri insuficiente sau izolare față de sursele de energie, necesită măsuri de protecție socială și servicii suplimentare pentru a-și asigura cel puțin nevoile energetice minimale”.

Ajutorul pentru încălzire se acordă în funcție de venitul mediu net lunar pe membru de familie sau al persoanei singure, după caz, iar suma aferentă pentru compensarea procentuală se suportă din bugetul de stat.

Venitul mediu net lunar până la care se acordă ajutorul pentru încălzire este de 1.386 lei/persoană, în cazul familiei, și de 2.053 lei, în cazul persoanei singure.

Valoarea de referință, în funcție de sistemul de încălzire utilizat, se actualizează prin hotărâre a Guvernului și nu poate fi mai mică de:

- a) 250 lei/lună, pentru gaze naturale;
- b) 500 lei/lună, pentru energie electrică;
- c) 320 lei/lună, pentru combustibili solizi și/sau petrolieri.

Famiiliile și persoanele singure beneficiază lunar, inclusiv în perioada sezonului rece, de un supliment pentru energie în sumă fixă, acordat în funcție de sursele de furnizare a energiei utilizate, în cuantum de:

- a) 30 lei/lună pentru consumul de energie electrică;
- b) 10 lei/lună pentru consumul de gaze naturale;
- c) 10 lei/lună pentru consumul de energie termică;
- d) 20 lei/lună pentru consumul de combustibili solizi și/sau petrolieri.

C. Situația actuală a încălzirii, acc și răcirii din localitate

18. Date și informații privind consumul de energie primară

Date și informații privind consumul de energie primară pentru producerea energiei termice și consumul de energie termică necesară încălzirii și preparării acc

a) Resurse energetice primare utilizate local pentru acoperirea cererii de energie termică

Gaze naturale

Compania Termoficare Oradea, are în exploatare două surse de producere energie electrică și termică:

1. Sursa nouă de producere a energiei electrice și termice cu turbină cu gaze;
2. Sursa veche de producere a energiei electrice și termice cu turbină cu abur;

Ca materie primă, Termoficare Oradea, utilizează gazele naturale, tranziția de la combustibili solizi fiind realizată în urmă cu mai mulți ani.

Sursele sunt conectate la rețeaua de transport gaze naturale, aflată în gestionarea Transgaz.

Sistemul de transport gaze naturale, din România este format din 4 culoare de transport.

Gazul ajunge în Oradea prin intermediul culoarului Interconector 4 Nord-Vest.

Combustibili fosili solizi

Începând din 15 aprilie 2016, Termoficare Oradea a renunțat complet la utilizarea combustibililor fosili solizi.

Azi singura materie primă utilizată, pentru producerea energiei electrice și termice în sistemul de termoficare centralizată sunt gazele naturale.

b) Estimarea costurilor anuale de energie primară și/sau energie electrică ale instalațiilor individuale de încălzire și preparare acc utilizate de consumatorii din sectorul rezidențial care nu sunt racordați la SACET

Consumatorii casnici din Oradea au consumat la nivelul anului 2022 o cantitate de 202.915 MWh pentru încălzire și apă caldă menajeră prin folosirea instalațiilor individuale de încălzire ca energie primară. La aproximativ 330 de lei/MWh la gaze naturale, costul estimat este de 66.961.950 lei pentru consumul extra-SACET.

c) Estimarea consumurilor anuale de energie primară și/sau energie electrică pentru încălzire și preparare acc ale consumatorilor din alte sectoare de activitate care nu sunt racordați la SACET

(i) Sectorul comercial

Conform informațiilor puse la dispoziție de Distrigaz Vest, pentru elaborarea Programului de anual de îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Oradea, în sectorul comercial s-au consumat anual, aproximativ 31.063 MWh gaze naturale pentru anul de referință considerat.

(ii) Sectorul serviciilor

Nu există date defalcate.

(iii) Sectorul industrial

Nu există date defalcate.

Conform informațiilor puse la dispoziție de Distrigaz Vest, pentru elaborarea Programului de anual de îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Oradea, în sectorul industrial s-au consumat în 2022, aproximativ 45.610 MWh gaze naturale.

(iv) Instituții publice

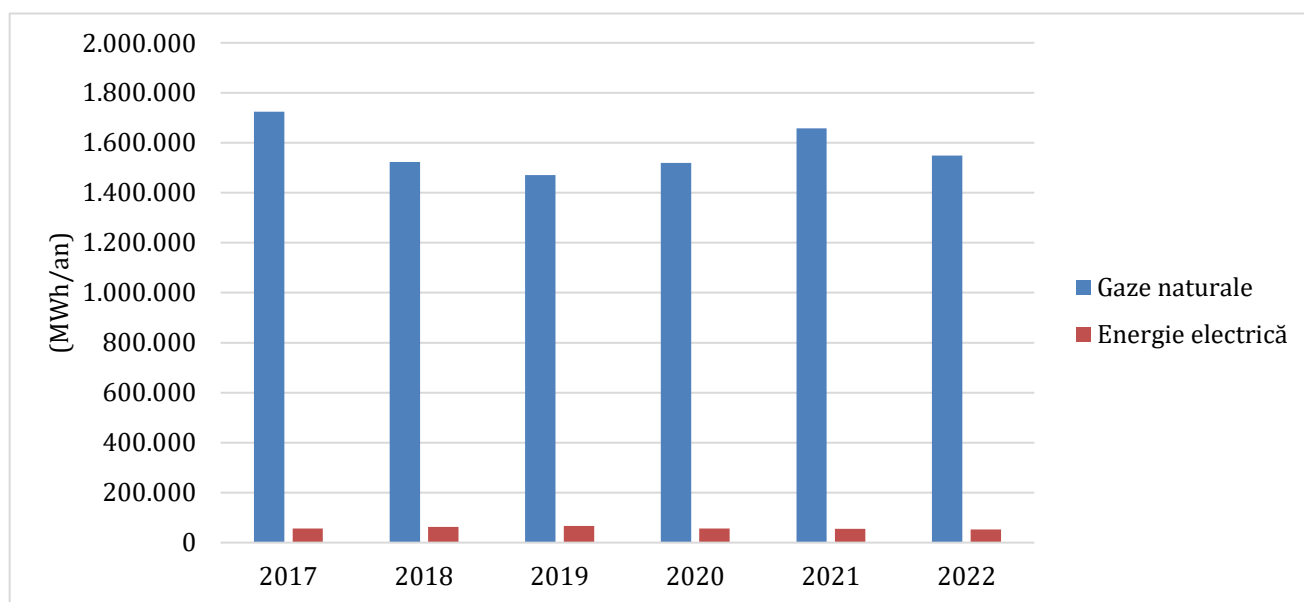
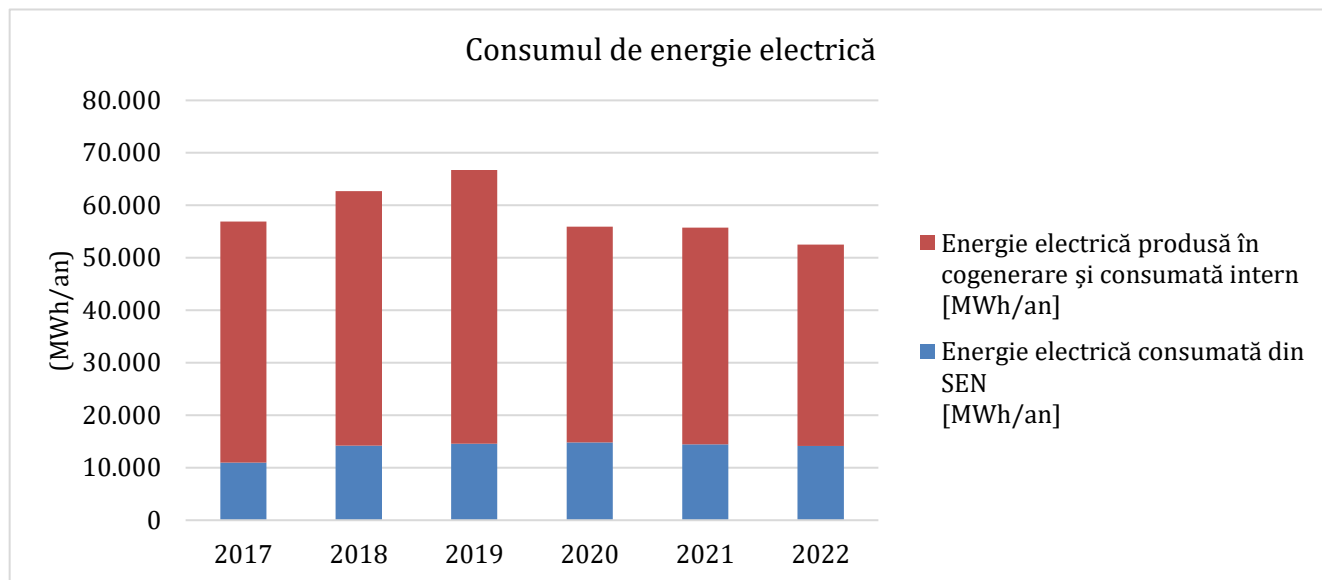
Nu există date defalcate pentru clădirile terțiare altele decât cele ale Municipiului Oradea.

d) Consumurile anuale de energie primară și de energie electrică pentru producerea energiei termice furnizate prin SACET

Consumurile anuale de energie primară și de energie electrică pentru producerea energiei termice furnizate prin SACET sunt prezentate în tabelul de mai jos:

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energie primară (Gaz natural) [MWh/an]	1.724.524	1.523.415	1.470.827	1.518.848	1.658.060	1.548.770
Energie electrică produsă în cogenerare produsă și consumată intern [MWh/an]	45.966	48.508	52.160	41.115	41.292	38.328

Energie electrică consumată din SEN [MWh/an]	10.952	14.184	14.594	14.841	14.478	14.164
Energie electrică consumată în total [MWh/an]	56.918	62.692	66.754	55.956	55.770	52.492



Se prezintă consumul de combustibil pe fiecare instalație în parte, la nivel anual:

Nr. Crt.	An	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
		GN	GN	GN	GN
	U.M.	MWh	MWh	MWh	MWh
1.	2016	444.938	236.435	172.918	16.374
2.	2017	704.216	541.874	397.579	80.855
3.	2018	576.920	493.768	361.267	91.460
4.	2019	564.677	397.635	431.295	77.318
5.	2020	591.683	429.046	412.202	85.915
6.	2021	626.557	400.756	565.712	65.036
7.	2022	634.063	386.812	447.313	80.582

Notă:

GN calculat la PCS

ITG - instalație: TG (turbină pe gaz natural) + CR (cazan recuperator)

CAF - cazane de apă fierbinte

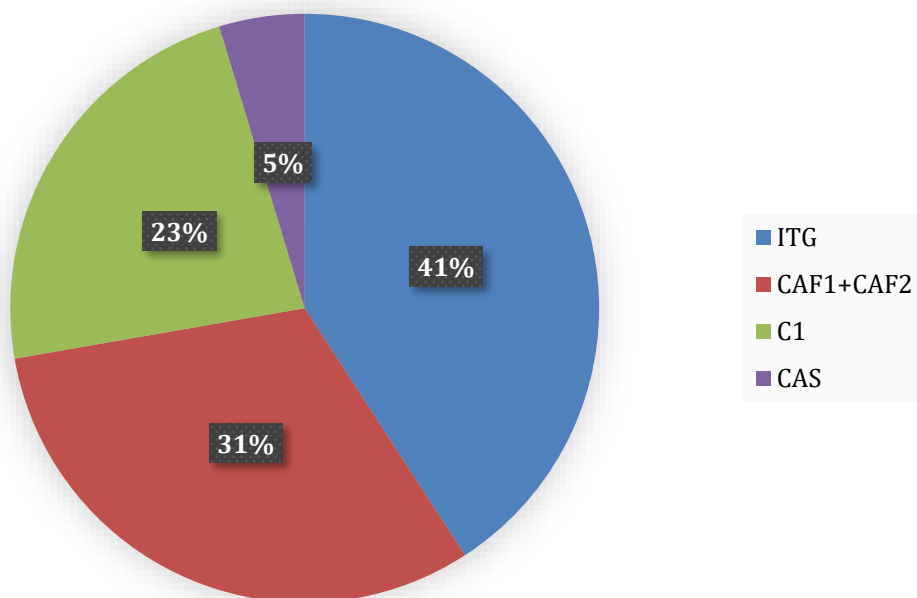
CAS- cazane de abur saturat

C1 - cazan energetic (a aparținut centralei vechi)

Se prezintă consumul de combustibil pe fiecare instalație în parte, la nivel anual:

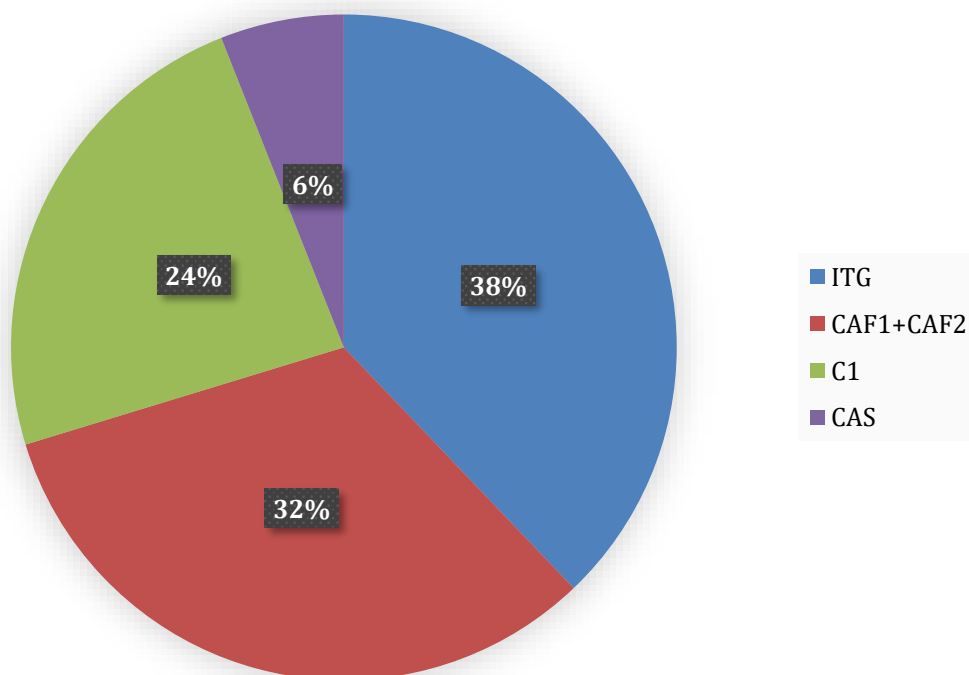
Nr. crt.	An 2017	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
		GN	GN	GN	GN
	U.M.	MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	80.946	132.553	97.323	2.710
2.	Februarie	67.374	108.037	47.551	5.859
3.	Martie	77.466	67.238	44.014	6.722
4.	Aprilie	67.526	24.418	74.597	2.149
5.	Mai	71.973	3.123	2.871	10.920
6.	Iunie	17.796	14.459	0	10.594
7.	Iulie	34.538	6.768	0	8.855
8.	August	37.964	233	0	7.565
9.	Septembrie	47.412	0	0	7.888
10.	Octombrie	61.212	32.666	0	7.668
11.	Noiembrie	68.212	68.141	49.207	6.560
12.	Decembrie	71.797	84.238	82.016	3.364
13.	TOTAL	704.216	541.874	397.579	80.855

Consum combustibil pe instalații - 2017



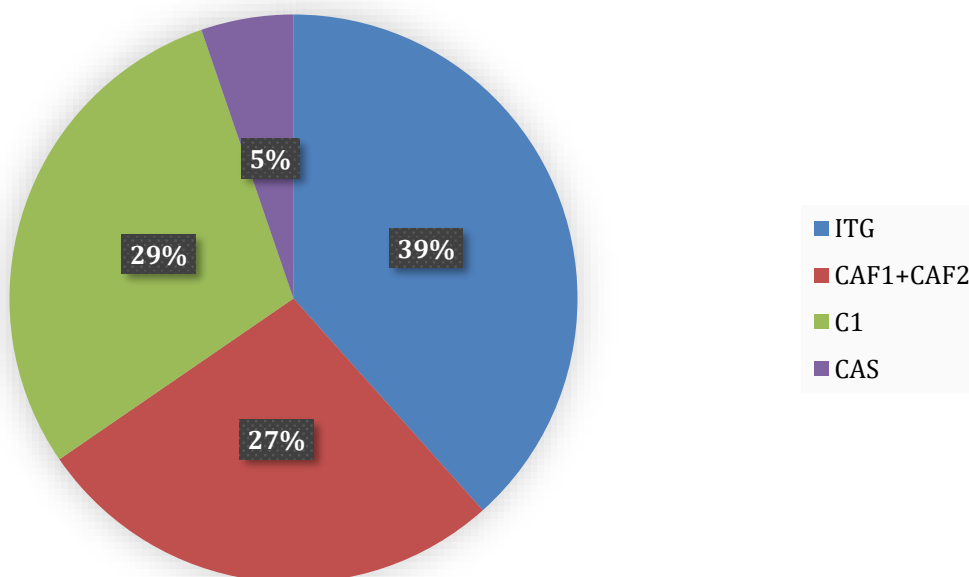
Nr. crt.	An 2018	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
		GN	GN	GN	GN
	U.M.	MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	75.344	82.986	78.024	3.956
2.	Februarie	75.722	78.510	80.214	2.441
3.	Martie	84.005	70.238	89.445	2.541
4.	Aprilie	36.796	18.320	26.504	8.965
5.	Mai	11.871	13.925	0	9.355
6.	Iunie	35.364	0	0	9.730
7.	Iulie	34.791	0	0	9.102
8.	August	30.960	0	0	9.252
9.	Septembrie	37.333	0	0	8.287
10.	Octombrie	54.830	43.580	0	10.953
11.	Noiembrie	82.141	67.571	1.580	14.653
12.	Decembrie	17.763	118.637	85.501	2.227
13.	TOTAL	576.920	493.768	361.267	91.460

Consum combustibil pe instalații - 2018



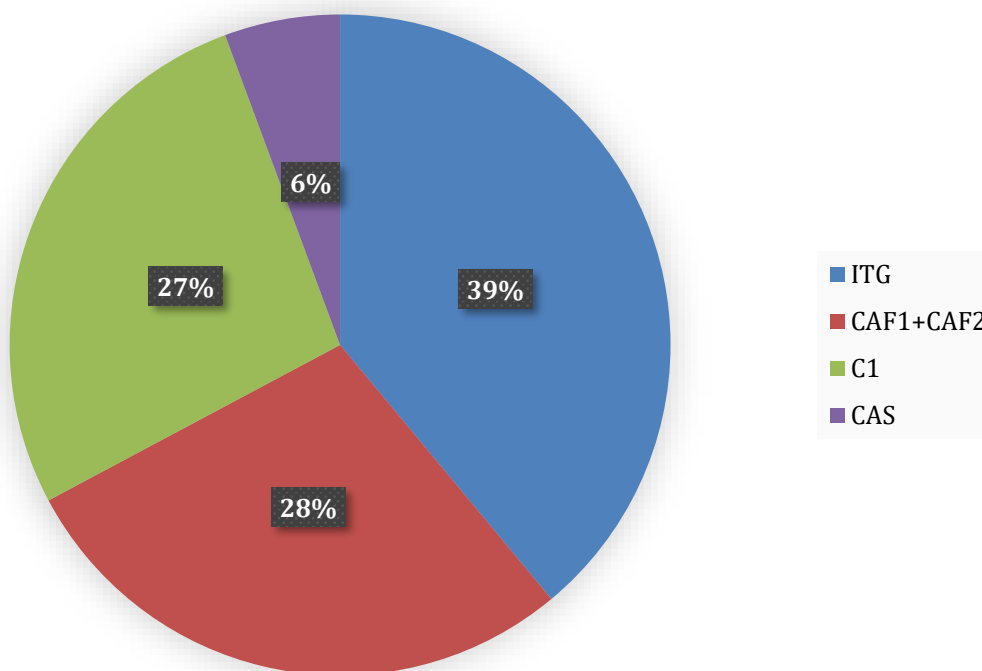
Nr. crt.	An 2019	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
	U.M.	GN	GN	GN	GN
		MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	45.603	121.104	87.337	2.226
2.	Februarie	72.854	67.882	73.651	1.900
3.	Martie	72.951	40.560	76.606	2.003
4.	Aprilie	0	33.630	56.121	4.534
5.	Mai	20.803	28.713	0	11.969
6.	Iunie	35.195	0	0	9.159
7.	Iulie	28.330	1.271	0	8.770
8.	August	28.134	0	0	9.780
9.	Septembrie	29.651	0	0	10.532
10.	Octombrie	79.980	18.565	0	10.722
11.	Noiembrie	70.896	23.859	56.831	3.912
12.	Decembrie	80.280	62.051	80.750	1.811
13.	TOTAL	564.677	397.635	431.295	77.318

Consum combustibil pe instalații - 2019



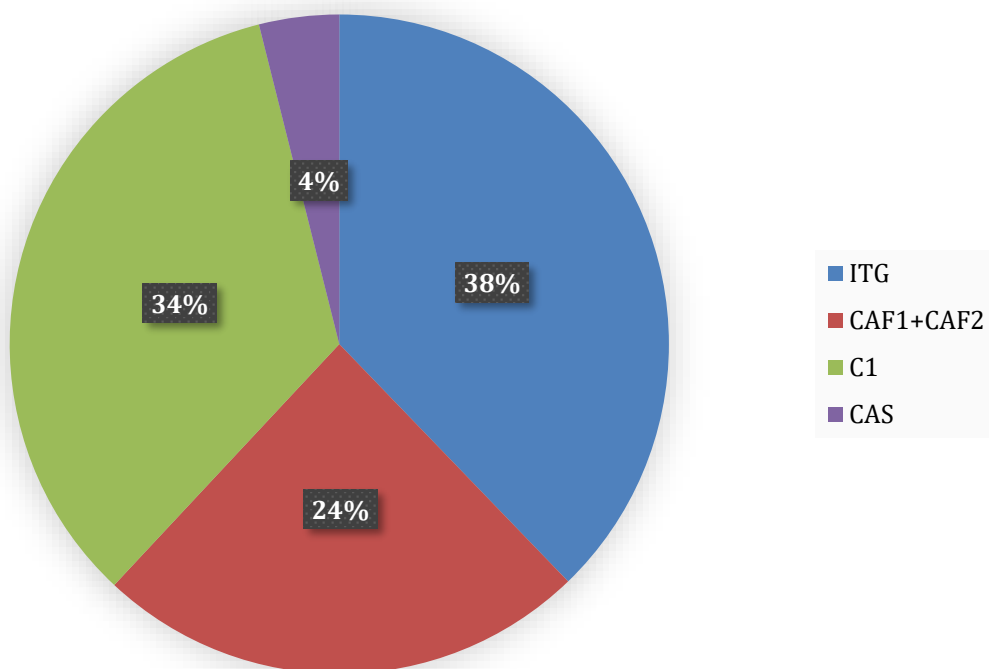
Nr. crt.	An 2020	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
		GN	GN	GN	GN
	U.M.	MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	78.021	105.349	83.831	1.944
2.	Februarie	75.422	66.740	77.787	1.651
3.	Martie	68.719	44.627	82.122	1.844
4.	Aprilie	71.236	20.290	22.691	7.132
5.	Mai	35.198	8.674	0	11.077
6.	Iunie	31.978	506	0	9.929
7.	Iulie	31.602	671	0	10.108
8.	August	17.711	5.488	0	9.582
9.	Septembrie	8.956	9.775	0	10.568
10.	Octombrie	66.608	31.010	0	14.246
11.	Noiembrie	46.037	70.589	58.571	5.962
12.	Decembrie	60.195	65.328	87.200	1.873
13.	TOTAL	591.683	429.046	412.202	85.915

Consum combustibil pe instalații - 2020



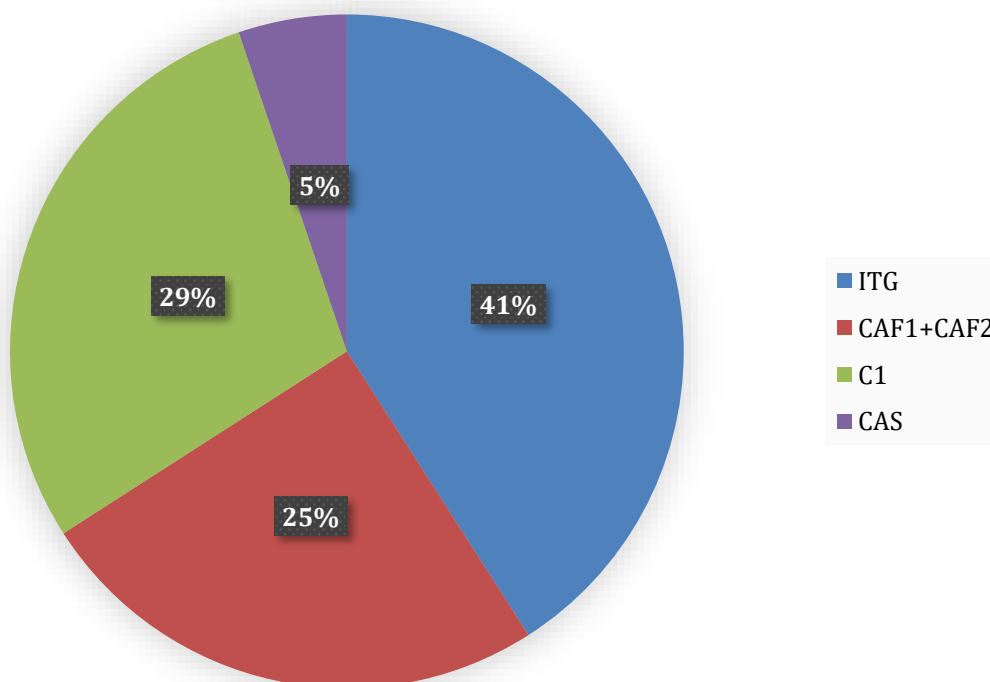
Nr. crt.	An 2021	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
		GN	GN	GN	GN
	U.M.	MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	73.724	81.577	88.282	1.925
2.	Februarie	54.330	75.304	78.857	1.605
3.	Martie	73.219	61.710	87.337	1.682
4.	Aprilie	71.009	27.109	82.476	1.578
5.	Mai	51.250	2.035	5.693	10.716
6.	Iunie	14.922	10.284	0	10.683
7.	Iulie	28.730	1.562	0	9.888
8.	August	37.203	0	0	7.140
9.	Septembrie	9.880	13.279	0	9.595
10.	Octombrie	49.167	16.366	49.138	6.492
11.	Noiembrie	79.882	34.542	84.792	1.792
12.	Decembrie	83.244	76.988	89.135	1.941
13.	TOTAL	626.557	400.756	565.712	65.036

Consum combustibil pe instalații - 2021



Nr. crt.	An 2022	Combustibilul consumat			
		ITG	CAF1+CAF2	C1	CAS
	U.M.	GN	GN	GN	GN
		MWh	MWh	MWh	MWh
1.	Ianuarie	87.428	99.459	88.320	1.952
2.	Februarie	76.829	57.651	78.677	1.728
3.	Martie	82.338	52.048	86.354	1.893
4.	Aprilie	69.597	13.146	68.075	3.241
5.	Mai	40.038	6.152	0	10.334
6.	Iunie	78	16.335	0	10.881
7.	Iulie	4.692	12.192	0	9.469
8.	August	29.711	350	0	8.677
9.	Septembrie	33.267	124	0	9.227
10.	Octombrie	59.807	14.577	0	12.316
11.	Noiembrie	80.824	43.533	39.239	6.957
12.	Decembrie	69.454	71.247	86.648	3.907
13.	TOTAL	634.063	386.812	447.313	80.582

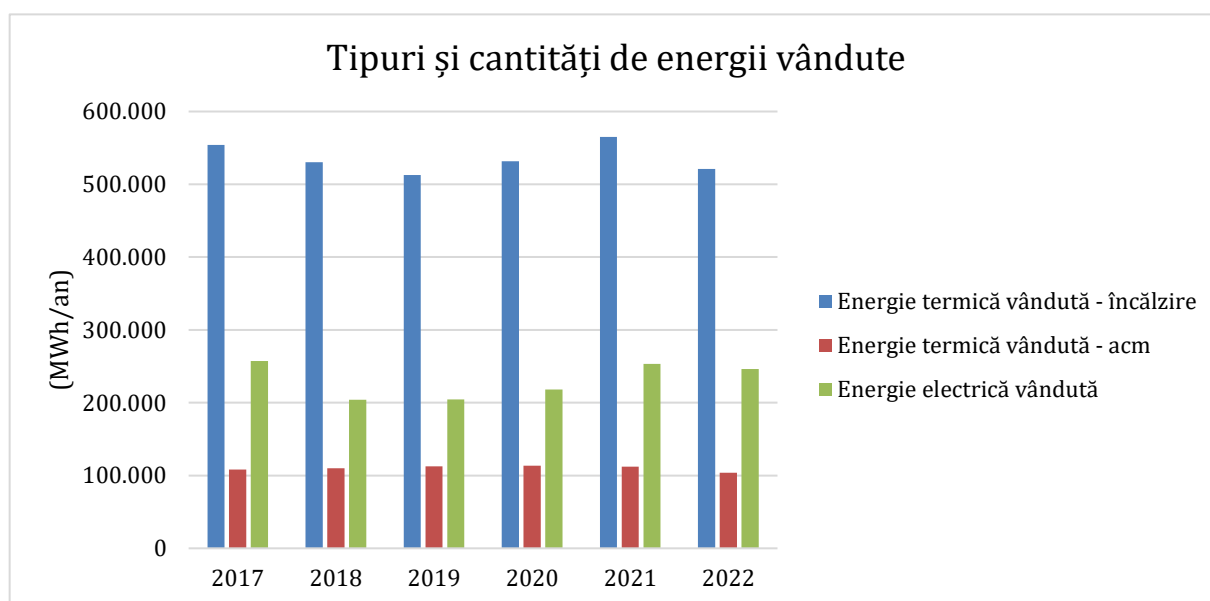
Consum combustibil pe instalații - 2022



e) Cantitățile anuale de energie termică și electrică produse de SACET

Cantitățile anuale de energie termică și electrică produse de SACET sunt prezentate în tabelul de mai jos:

2017	2018	2019	2020	2021	2022
554.140	530.195	512.819	531.729	565.078	520.952
108.367	109.755	112.622	113.650	112.137	104.010
257.248	204.265	204.415	218.119	253.492	246.499



f) Estimarea necesarului anual de energie termică al consumatorilor din sectorul rezidențial care nu sunt racordați la SACET

Consumatorii casnici neracordați la SACET au consumat la nivelul anului 2022 o cantitate de 202.915 MWh/an, energie primară.

g) Estimarea necesarului anual de energie termică al consumatorilor din alte sectoare de activitate care nu sunt racordați la SACET

Aproximativ 33% din consumul de energie termică al clădirile publice, aparținând UAT Oradea, nu este din SACET. Aceste clădiri pot fi preluate în gestiune de către operatorul de termoficare, prin gestionarea sistemelor individuale de încălzire după modelul aplicat de către Termoficare

Napoca, de la Cluj-Napoca.

(i) Sectorul comercial

Consumatorii comerciali, neracordați la SACET au consumat la nivelul anului 2022 o cantitate de 31.063 MWh/an, energie primară pentru încălzire și alte utilizări.

(ii) Sectorul serviciilor

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate de la operatorii de rețele energie și gaz.

(iii) Sectorul industrial

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate de la operatorii de rețele energie și gaz.

(iv) Instituții publice din subordinea UAT Oradea

Aproximativ 33% din consumul de energie termică al clădirile publice, aparținând UAT Oradea, nu este din SACET. Aceste clădiri pot fi preluate în gestiune de către operatorul de termoficare.

h) Cantitatea anuală de energie termică furnizată consumatorilor racordați la SACET

Atât consumatorii, cât și consumul sunt împărțiți în două categorii:

- Consumatori casnici;
- Consumatori non-casnici;

Categoria consumatorilor non-casnici cuprinde:

- Consumatori instituționali din zona administrativă;
- Consumatori comerciali;
- Consumatori industriali;
- Unități de educație și învățământ;
- Sănătate;
- Clădiri social-culturale;

Tip consumator	Energia livrată	An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Casnic	încălzire	Valoare [MWh]	427.896	413.911	400.564	432.399	458.132	417.551
	acm	Valoare [MWh]	116.442	116.429	118.492	121.770	118.655	109.439
Non-casnic	încălzire	Valoare [MWh]	148.054	137.797	133.513	121.833	131.431	125.517
	acm	Valoare [MWh]	11.519	12.346	13.547	11.475	12.784	13.090
TOTAL		Valoare [MWh]	703.911	680.483	666.115	687.477	721.002	665.596

i) Estimarea cererii de energie termică a populației din localitate pentru încălzire, pentru preparare acc și totală

An	2023	2024	2025	2026	2027
Valoare [MWh]	730.000	725.000	715.000	705.000	685.000

Se precizează faptul că aceste estimări cantitative anuale includ atât consumatorii din SACET, cât și pe cei care își asigură necesarul termic din surse proprii. De asemenea, se are în vedere dinamica de dezvoltări imobiliare, dar și efectul creșterii performanței energetice a clădirilor rezidențiale, publice și comerciale existente.

j) Estimarea cererii de energie termică din alte sectoare de activitate pentru încălzire, pentru preparare acc și totală

(i) Sectorul comercial

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate.

(ii) Sectorul serviciilor

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate.

(iii) Sectorul industrial

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate.

(iv) Instituții publice

Nu există date defalcate disponibile deși au fost solicitate.

k) Ponderea consumului de energie primară și/sau energie electrică pentru acoperirea cererii de energie termică a populației din totalul consumului de energie primară și/sau energie electrică pentru acoperirea cererii de energie termică a consumatorilor din localitate

Ponderea de energie primară pentru acoperirea necesarului populației din cererea totală este de aproximativ 90%.

l) Ponderea cererii de energie termică a populației din cererea totală de energie termică a consumatorilor din localitate

Ponderea de energie termică pentru acoperirea necesarului populației din cererea totală este

de aproximativ 50-60% pentru ca nu există echipamente destinate exclusiv producerii de energie termică pentru sectorul rezidențial.

m) Tehnologii utilizate pentru producerea energiei termice la nivelul localității:
cazane destinate exclusiv producerii de energie termică, echipamente pentru producerea în cogenerare a energiei termice și a energiei electrice, pompe de căldură etc.

Sursa nouă de energie electrică și termică

Societatea Termoficare Oradea S.A. are în exploatare pe amplasamentul din Oradea, Calea Borșului, nr. 23 sursa denumită în continuare CET pentru producerea energiei electrice și termice în cogenerare.

Această sursa este constituită din:

- ✓ sursa nouă de producere a energiei electrice și termice, realizată în cadrul proiectului *Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul MO pentru perioada (2009–2028) în scopul conformării la legislația de mediu și creșterea eficienței energetice*.
- ✓ instalații preluate de la sursa veche de producere a energiei electrice și termice, respectiv cazanul de abur nr. 1 (C1), turbina cu abur nr. 1 (TA1), stația de tratare chimică a apei, stația electrică 6 kV, stația electrică 110 kV.

Sursa nouă de producere a energiei electrice și termice este formată dintr-o turbină cu gaze (TG) LM 6000PF SPRINT GTG de fabricație GENERAL ELECTRIC, un cazan recuperator (CR) de apă fierbinte. Pe lângă cazanul recuperator de apă fierbinte, pentru acoperirea vârfurilor de consum s-au montat două cazane de apă fierbinte (CAF).

Cazanele (CAF) sunt cu funcționare mixtă, cu gaz natural (combustibil primar) sau pe combustibil lichid ușor - CLU (combustibil alternativ, de rezervă în situații excepționale - doar pentru o perioadă scurtă de maxim 10 zile pe an, atunci când serviciul de furnizare a gazelor naturale ar putea să nu fie disponibil la parametri corespunzători de livrare).

Caracteristicile tehnice ale principalelor echipamente din cadrul sursei noi sunt:

Turbina cu gaze

Turbina cu gaz (TG), model LM6000PF SPRINT.

Turbina cu gaze este prevăzută să funcționeze permanent în regim de cogenerare la sarcină

nominală.

Caracteristici principale ale turbinei cu gaze – conform proiect:

- Producător: General Electric
- Model: LM6000-PF SPRINT
- Combustibil: gaz natural
- Puterea electrică: 46 MWe
- Presiunea nominală a combustibilului: 46,54 bar la 100% sarcină
- Consum maxim de combustibil: 8,585 kg/h la - 20 °C
- Temperatură gaze ardere: 451,3 °C la + 15 °C.

Cazanul recuperator de apă fierbinte utilizează gazele arse de la turbina cu gaze pentru producerea apei fierbinți.

Caracteristici principale:

- Producător: EKOL din Cehia
- Presiunea de calcul pe parte de apă (PS): 22 barG
- Temperatura de calcul pe parte de apă (TS): 219,6 °C
- Presiunea de calcul pe parte de gaze ardere: 75 mbarG
- Temperatura de calcul pe parte de gaze de ardere: 550 °C
- Puterea termică nominală: (46,62 ÷ 52,99) MW_t
- Temperatura nominală a apei la intrare: 60/70 °C
- Temperatura nominală a apei la ieșire: 80/130 °C
- Debit apă: (650 ÷ 750) t/h
- Temperatura gazelor de ardere la intrare: (438 ÷ 482) °C
- Temperatura gaze ardere la ieșire (90 ÷ 76) °C
- Pierdere de presiune pe parte de gaze de ardere 22 mbar
- Pierdere de presiune pe parte de apă: 1 bar
- Eficiența schimbului de căldură: (94,75 ÷ 98) %.

Cazane de apă fierbinte (CAF) – 2 buc.

Cazanele de apă fierbinte de 100 Gcal/h cu funcționare pe gaze naturale și combustibil lichid ușor (CLU), sunt de tip ignitubular cu cameră de ardere din pereți membrană. Spațiul de gaze de ardere este organizat în două drumuri.

Caracteristici principale:

- Producător: EKOL din Cehia
- Puterea nominală a cazanelor: 116,3 MW_t
- Temperatura maximă a apei la ieșire: 130 °C
- Temperatura apei la intrare: min. 70 °C
- Presiunea apei la ieșire: 10 bar
- Presiunea proiectată pe partea de apă: 20 bar
- Debitul de apă nominal: 1.655 m³/h
- Debitul minim de apă: 800 m³/h
- Pierdere de presiune pe partea de apă: 2 bar
- Calitatea apei de circuit conform: EN12952-12
- Volumul de apă aprox.: 25 m³
- Randamentul cazanelor: combustibil – gaze naturale 95,75 %
- Combustibil: CLU (S ≤ 1%) 95,75 %

Cazane de abur saturat (CAS) – 2 buc.

Cazanele de abur saturat sunt de tip AKH-14/16 EU, cu trei drumuri de gaze, cu volum mare de apă/abur. Arderea este asigurată de un arzător WEISHAUP, tip RGMS 7014-A ZM-NR cu combustibil mixt: gaze naturale și CLU tip III.

Caracteristici principale:

- Presiunea maximă: 16 bar
- Presiune de probă: 27 bar
- Capacitate nominală: 14 t/h (9.135 KW);
- Capacitatea minimă: 28 t/h
- Randamentul cazanului (cu ECO): 95 %
- Randamentul cazanului (fără ECO): 90 %
- Temperatura max. abur: 204,3 °C
- Temperatura de calcul: (225 -289)°C
- Consum gaze naturale: 1.030 Nm³/h
- Consum CLU: 835 kg/h.

Acumulator de căldură:

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

- capacitate 8.500 mc apă, temp. max. 97 °C.

Stația de tratare chimică a apei.

Sursa veche

Sursa veche (CET 1 Oradea), s-a construit în două etape odată cu dezvoltarea zonei industriale și urbane ce urma să fie deservită.

În etapa I, 1965 ÷ 1967, s-au construit cazanele C1, C2, C3 și turbinele TA1, TA2, TA3 cu o putere electrică totală instalată de 105 MW și o putere termică instalată în boilere de termoficare de 300 Gcal/h.

În etapa II, 1970 ÷ 1987, s-au construit cazanele 4, 5, 6 și turbinele 4, 5 cu o putere electrică totală instalată de 100 MW, și o putere termică instalată în boilere de 260 Gcal/h.

Dintre aceste instalații/echipamente sunt păstrate pentru funcționare în paralel cu sursa nouă cazanul nr. 1, turbina cu abur nr. 1, secția chimică, stațiile 110 kV și 6 kV precum și circuitele apa-abur și circuitele electrice aferente.

Caracteristicile tehnice ale principalelor echipamente ramase în funcțiune sunt:

Cazan de abur energetic – C1

- Nr. fabricație 4965 /1964
- Tip RO-165- GANZ cu circulație naturală
- Fabricant Ungaria
- Anul PIF 1966
- Debitul nominal de abur viu : 165 t/h
- Presiunea nominală abur viu: 137,2 bar
- Temperatura nominală abur viu: 540 °C
- Temperatură nominală apă alimentare: 220 °C
- Randament garantat de constructor la sarcina nominală: 92%
- Combustibil(i) de proiect: gaz natural
- Arzătoare gaze cu NOx redus: 6 buc.
- Tip ERC MB 25G, debit total gaz natural pe cazan (pentru 6 arzătoare): 15.000 Nm³/h
- Ventilatoare de aer: 2 buc.
- putere motor 160 kW
- Ventilatoare de gaze arse: 2 buc.
- putere motor 480/250 kW

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



Turbină cu abur – TA 1

- Tip: LANG, cu condensatie și 2 prize reglabile
- Putere electrică instalată 25 MW
- Fabricant Ungaria
- Anul PIF 1966
- Putere termică instalată 78,5 MW
- Debitul nominal de abur admisie CIP 165 t/h
- Presiunea nominală abur admisie CIP 128 bar
- Temperatura nominală abur admisie CIP 535 °C
- Temperatura nominală abur admisie CMP 250-300 °C
- Presiunea nominală abur admisie CMP 12,5 bar
- Presiuni nominale la contrapresiune / prize pentru extragere de energie termică pentru consumatori 0,8 bar.

Generator – G1

- Tip: OG 930x2800/2
- Indicativ/Denumire: EGK39/320
- Tip răcire: cu aer
- Fabricant: Ganz – Budapest
- Puterea instalată: 31,5 MVA
- Tensiunea la borne: 6,3 KV

Boilere de bază – BB1

- Tip: Schimbător de căldură abur-apă, de suprafață vertical
- Puterea termică instalată 30 Gcal/h

Boilere Vârf: BV 1, BV5, BV6

- Tip: Sch.de căldură abur-apă, de suprafață vertical
- Puterea termică instalată 60Gcal/h

Circuitul de termoficare incintă se compune din:

- a) Pompe circulație termoficare
- b) Conducte tur-retur incintă
- c) Degazor termoficare

Stația 110 KV Oradea Vest

Interconexiunea stației 110 KV Oradea Vest cu sistemul electroenergetic național (SEN), serviciile interne și generatorii turbinelor din centrala termo-electrică de cogenerare se realizează prin:

- 2 sisteme de bare și o bară de transfer
- LEA 110 kV Mecanica 1
- LEA 110 kV Ioșia
- LEA 110 kV Oradea Sud 2
- LEA 110 kV Oradea Sud1 PDL Aeroport
- LEA 110 kV Salonta
- LEA 110 kV Palota 1
- LEA 110 kV Mecanica 2 PDL Eurobusiness
- LEA 110 kV Voivozi
- Trafo Crișul 1 de 25 MVA
- Trafo Crișul 2 de 25 MVA
- Trafo 1 de 25 MVA
- Trafo 2 de 25 MVA
- Trafo SPG 2 de 25 MVA
- Trafo SP C6 de 25 MVA
- Trafo 3 de 80 MVA
- Trafo 5 de 80 MVA
- Trafo 6 de 70 MVA

Stația de distribuție generală SDG -6 KV asigură următoarele conexiuni:

- Generatorul 1,2 de 25 MW
- Alimentarea de rezervă pentru Stația de 6 kV - centrala nouă
- Alimentare Fabrica de Zahăr – 6Kv
- Alimentare UAMT - 6 kV
- Alimentare Alfa - 6 kV
- Legătura cu stația 110 kV prin Trafo 1,2 de 25 MVA
- Alimentarea de rezervă pentru SPB4, SPG 2 - 6 kV
- Alimentare de lucru pentru SPG 1, SPB 1, SPB 2

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

Stația de tratare chimică a apei

Stația de tratare chimică a apei, este prevăzută cu: 4 decantoare suspensionale de câte 250 m³/h, 5 filtre mecanice de 250 m³/h, 7 filtre NaCa pentru dedurizare de 80 t/h, 3 linii cu 5 filtre pentru demineralizare de 50 t/h, 3 linii pentru demineralizare cu 5 filtre de 100t/h și 2 linii cu 3 filtre pentru tratarea condensului.

Această stație asigură apa demineralizată pentru cazanul 1, apa răcire lagăre pentru agregatele aferente blocului 1 (C1, TA1) și apa dedurizată pentru adaos în circuitul de termoficare.

Apa brută pentru alimentarea centralei se preia din râul Crișul Repede prin intermediul unui baraj cu lac de acumulare. Apa brută intră în stația de tratare chimică a apei, care este prevăzută cu: 4 decantoare suspensionale de câte 250 m³/h, 5 filtre mecanice de 250 m³/h, 7 filtre NaCa pentru dedurizare de 60-80 t/h, 3 linii cu câte 5 filtre pentru demineralizare de câte 50 t/h și 3 linii pentru demineralizare cu 5 filtre de 100t/h.

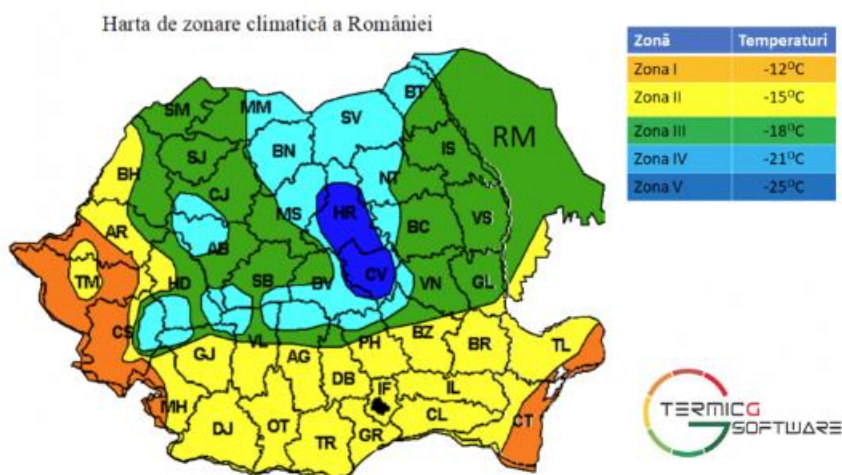
Înainte de introducerea în rețeaua termică, apa dedurizată este degazată termic și chimic.

19. Situația actuală a încălzirii, acc și răcirii din localitate

Situația actuală a încălzirii, acc și răcirii din localitate/localități, cu evidențierea separată a datelor și informațiilor aferente consumatorilor vulnerabili, precum și a datelor aferente SRE utilizate:

19.1. Anul climatic tip

Municipiul Oradea face parte din zona climatică II, care este caracterizată de o temperatură de -15°C, conform zonării teritoriului României după temperatura exterioară convențională de calcul.



Temperaturi exterioare de calcul pe Orașe		
Oraș	Zonă	Temperaturi
Constanța	Zona I	-12°C
Brăila	Zona II	-15°C
București	Zona II	-15°C
Craiova	Zona II	-15°C
Călărași	Zona II	-15°C
Oradea	Zona II	-15°C

<https://softwarecalculg.ro/temperaturi-exterioare-de-calcul/>

19.2. Problema necesarului de răcire în clădiri rezidențiale

Temperatura de confort în clădiri rezidențiale

În studiile de specialitate, temperatura de confort pentru spațiile interioare poate să depindă de mai mulți factori cum ar fi: regiunile climatice, de vârsta persoanelor, de sex, de activitățile desfășurate etc. Temperaturile în general acceptate sunt de 21-27°C pentru toate spațiile rezidențiale.

19.3. Date și informații privind necesarul de răcire

Date și informații privind necesarul de energie primară, de energie electrică și de energie termică pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (necesar de răcire):

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Categorii de energie utilizate local pentru acoperirea necesarului de răcire:

Pentru sistemele de răcire individuale bazate pe compresie, singura formă de energie utilizată la nivelul municipiului Oradea este energia electrică.

Estimarea cantităților anuale de energie primară și/sau energie electrică consumate în instalațiile individuale de răcire utilizate de populație:

Răcirea reprezintă o cotă semnificativă din consumul de energie electrică a populației cât și pentru clădirile private terțiare, respectiv publice din administrația locală, dar evaluarea realistă nu a fost posibilă neexistând sisteme de contorizare și nici evidențe clare care să reflecte această utilizare de energie.

Se estimează ca aproximativ 5 – 10% din consumul total de energie termică pentru încălzire este realizat prin consum de energie electrică pentru răcire.

În acest context, s-a luat în calcul ca perspectivă pentru asigurarea în sistem centralizat a răcirii să se alimenteze și în sezonul cald locuințele și clădirile cu apă caldă/fierbinte și să se promoveze utilizarea locală de agregate de răcire cu absorbție, în special în dezvoltările imobiliare noi unde se prevăd sisteme de distribuție a agentului de încălzire/răcire în pardoseală și/sau prin ventiloconvectoare.

Cantitățile anuale de energie primară, de energie electrică și de energie termică utilizate pentru răcirea în sistem centralizat, dacă este cazul:

Nu există răcire în sistem centralizat și nici consumuri de energie termică primară utilizate pentru răcire.

(i) Populație

Nu există răcire în sistem centralizat.

(ii) Operatori economici

Nu există răcire în sistem centralizat care să deservească operatori economici.

Estimarea consumurilor anuale de energie primară și de energie electrică pentru răcirea în sistem individual a spațiilor de lucru din clădirile publice și a spațiilor de lucru ale

operatorilor economici din localitate:

Pentru clădirile cu scop comercial necesarul se poate estima în zona de 15-25 kWh/mp/an.

Tehnologii utilizate pentru satisfacerea necesarului de răcire la nivelul localității

Tehnologiile utilizate pentru satisfacerea necesarului de răcire la nivelul municipiului Oradea sunt instalații individuale de tip agregat de răcire cu compresie chiller sau de tip split.

19.4. Date și informații privind situația actuală a SACET

Încălzirea locuințelor individuale din Municipiul Oradea care nu sunt în SACET se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale sau combustibili solizi, precum și cu cazane sau sobe care utilizează gazele naturale sau combustibili solizi (lemne).

Utilizarea sistemelor clasice de alimentare cu energie termică generează un randament scăzut ținând cont de faptul că nu toate locuințele sunt izolate termic, afectând mediul înconjurător, prin arderea combustibilului gazos sau lemnos pentru prepararea hranei și furnizarea energiei termice. În acest context, se înregistrează un nivel ridicat de pierderi de energie termică la nivelul consumului casnic, cu o influență directă asupra cantității utilizate de combustibil și asupra cantității noxelor emise în atmosferă în urma arderilor.

Serviciul de alimentare cu energie termică este organizat și funcționează pe baza următoarelor principii: utilizarea eficientă a resurselor energetice; dezvoltarea durabilă a Municipiului Oradea; diminuarea impactului asupra mediului; promovarea cogenerării de înaltă eficiență și utilizarea surselor noi și regenerabile de energie; reglementarea și transparența tarifelor și prețurilor energiei termice; asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor la rețelele termice și la serviciul public de alimentare cu energie termică; „un condominiu - un sistem de încălzire”.

Mai mult de 70% dintre consumatorii de energie termică ai Municipiului Oradea sunt racordați la sistemul centralizat și beneficiază de serviciile autorității Administrației Publice Locale Oradea - SC TERMOFICARE ORADEA S.A.

Compania are în exploatare două surse principale de energie termică, CET 1 (sursa veche) și CET 2 (sursa nouă). Profilurile celor două centrale și configurația rețelelor de transport al agentului termic permit funcționarea corelată a celor două surse de energie termică.

○ SURSA VECHE (CET 1)

Sursa veche s-a construit în două etape odată cu dezvoltarea zonei industriale și urbane ce urma să fie deservită.

În **etapa I**, 1965 – 1967 s-au construit cazanele C1, C2, C3 și turbinele TA1, TA2, TA3 cu o putere electrică totală instalată de 105 MW și o capacitate termică instalată în boilere de termoficare de 300 Gcal/h.

În **etapa II**, 1970 – 1987 s-au construit cazanele C4, C5, C6 și turbinele TA4, TA5 cu o putere electrică totală instalată de 100 MW și o capacitate termică instalată în boilere de termoficare de 260 Gcal/h.

Dintre aceste instalații/echipamente, sunt păstrate pentru funcționare în paralel cu **sursa nouă**, cazanul C1, turbina cu abur TA1, secția chimică, stațiile 110 kV și 6 kV precum și circuitele apă-abur și circuitele electrice aferente.

○ SURSA NOUĂ (CET 2)

Sursa nouă de producere a energiei electrice și termice este formată dintr-o turbină cu gaze (TG) LM 6000PF SPRINT GTG de fabricație GENERAL ELECTRIC, un cazan recuperator (CR) de apă fierbinte. Pe lângă cazanul recuperator de apă fierbinte, pentru acoperirea vârfurilor de consum s-au montat două cazane de apă fierbinte (CAF).

Cazanele sunt cu funcționare mixtă, pe gaz natural (combustibil primar) sau pe combustibil lichid ușor – CLU (combustibil alternativ, de rezervă în situații excepționale – doar pentru o perioadă scurtă de maxim 10 zile pe an, atunci când serviciul de furnizare a gazelor naturale ar putea să nu fie disponibil la parametri corespunzători de livrare).

a) Date privind cererea de energie termică a consumatorilor racordați la SACET

(i) Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valoarea [MWh]	554.140	530.195	512.819	531.729	565.078	520.952

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



(ii) Cererea medie, la nivel anual, de energie termică pentru prepararea acc

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valoarea [MWh]	9.031	9.146	9.385	9.471	9.345	8.668

(iii) Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică pentru răcire în perioada de vară, dacă e cazul

Nu există sistem centralizat de răcire.

b) Planul de situație SACET



19.5. Zonele SACET și principalele componente

Componentele principale ale SACET Oradea sunt prezentate în subcapitolul anterior, împreună cu echipamentele tehnologice aferente acestora:

Sursa veche (CET 1)	Sursa nouă (CET 2)
Cazan de abur energetic (C1); Turbină cu abur (TA1) – 25 MWel.	Turbină cu gaze (TG) – 46 MWel; Cazan recuperator (CR) – 46,62-52,99 MWth; Cazane de apă fierbinte (CAF) – 116,3 MWth; Cazane de abur saturat (CAS) – 9.135 kWth.

Structura rețelei termice de transport

Se prezintă în anexa 1.

Structura Puncte Termice

La nivelul SACET Oradea sunt aproximativ 185 de puncte termice, pentru distribuția agentului termic, împărțite în 4 zone:

Zona 1:

În zona 1 punctele termice au o putere termică instalată de 124 MW.

Total încălzire [MW]	104,95
Total a.c.c. [MW]	19,08
Total Zona 1 [MW]	124,04
Energie termică livrată încălzire [GJ]/an	697.276
Energie termică livrată a.c.c. [GJ]/an	237.019
Total energie termică livrată Zona 1 [GJ]/an	934.295

Zona 2:

În zona 2 punctele termice au o putere termică instalată de 53 MW.

Total încălzire [MW]	44,61
Total a.c.c. [MW]	7,97
Total Zona 2 [MW]	52,58
Energie termică livrată încălzire [GJ]/an	278.326
Energie termică livrată a.c.c. [GJ]/an	52.261
Total energie termică livrată Zona 2 [GJ]/an	330.587

Zona 3:

În zona 3 punctele termice au o putere termică instalată de 87 MW.

Total încălzire [MW]	72,76
Total a.c.c. [MW]	14,17
Total Zona 3 [MW]	86,92
Energie termică livrată încălzire [GJ]/an	432.082
Energie termică livrată a.c.c. [GJ]/an	100.405
Total energie termică livrată Zona 3 [GJ]/an	532.487

Zona 4:

În zona 4 punctele termice au o putere termică instalată de 75 MW.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

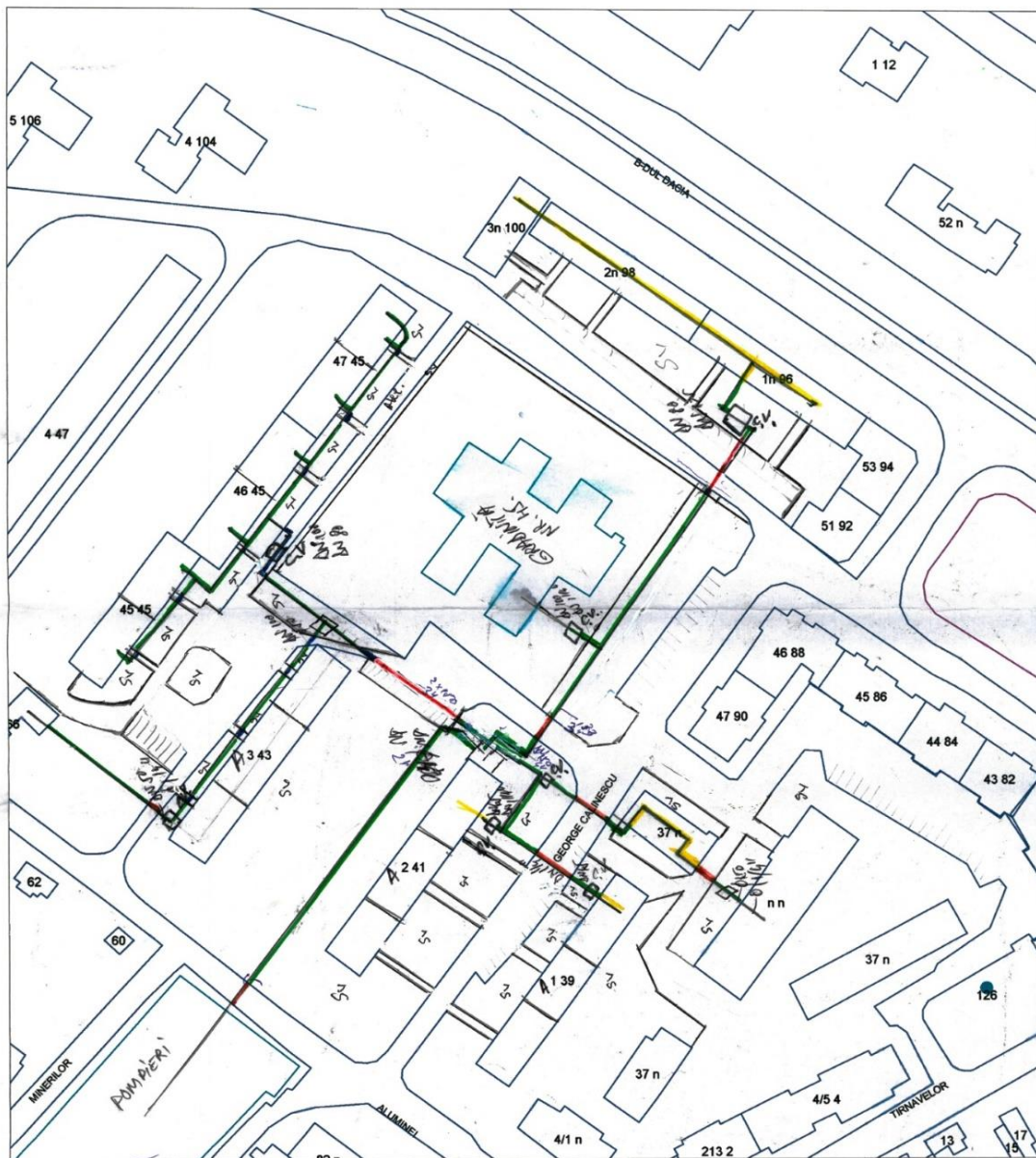
Total încălzire [MW]	63,39
Total a.c.c. [MW]	11,30
Total Zona 4 [MW]	74,69
Energie termică livrată încălzire [GJ]/an	356.799
Energie termică livrată a.c.c. [GJ]/an	87.758
Total energie termică livrată Zona 4 [GJ]/an	444.557

Pentru fiecare punct termic temperatura nominală pe circuitul tur este de 120 gr C, iar pe circuitul de retur este de 60 gr C.

Se prezintă informativ planul de situație a trei puncte termice:

Punct termic 100

Plan de situatie P.T. 100



retea termica secundara existenta ———



Punct termic 126

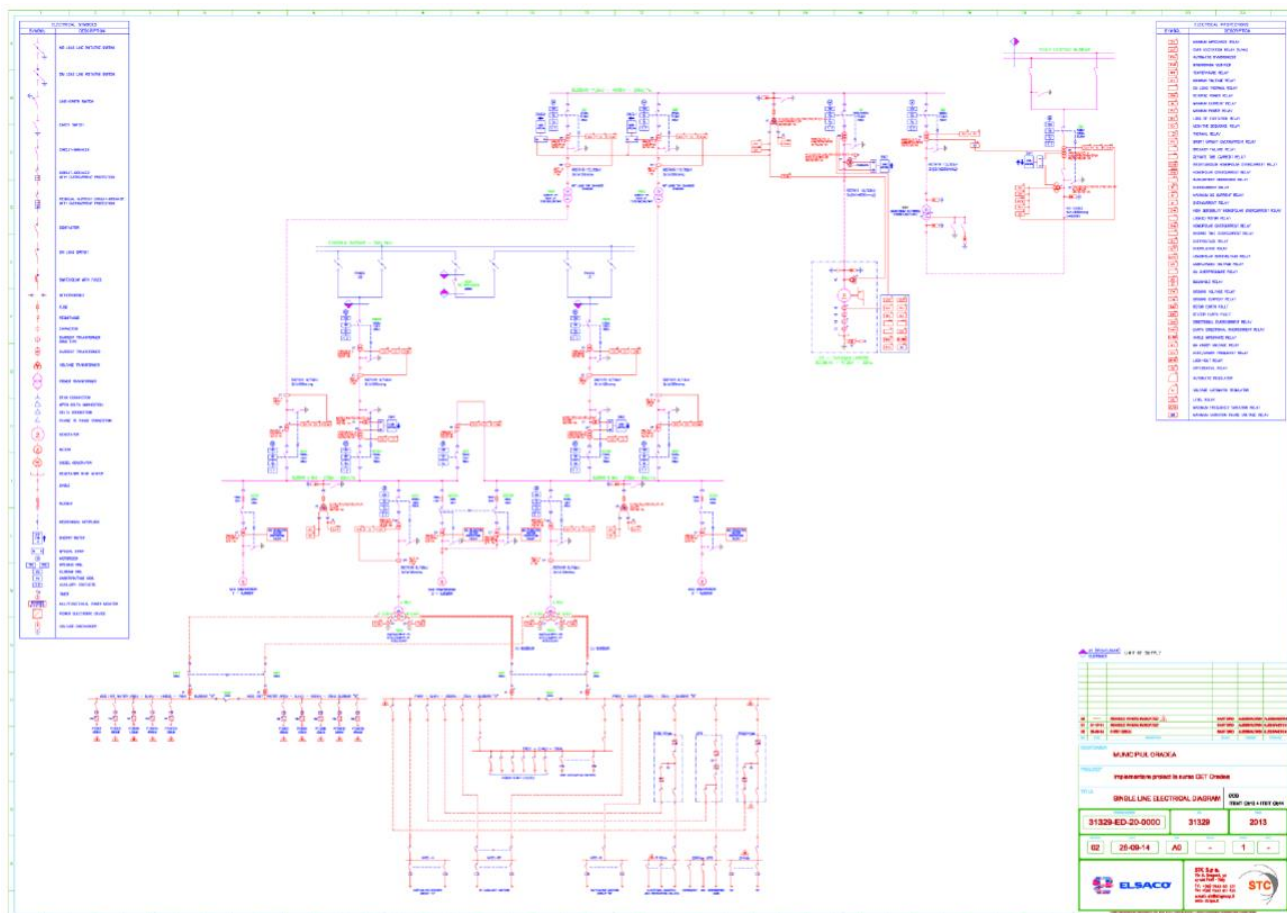
Plan de situație P.T. 126



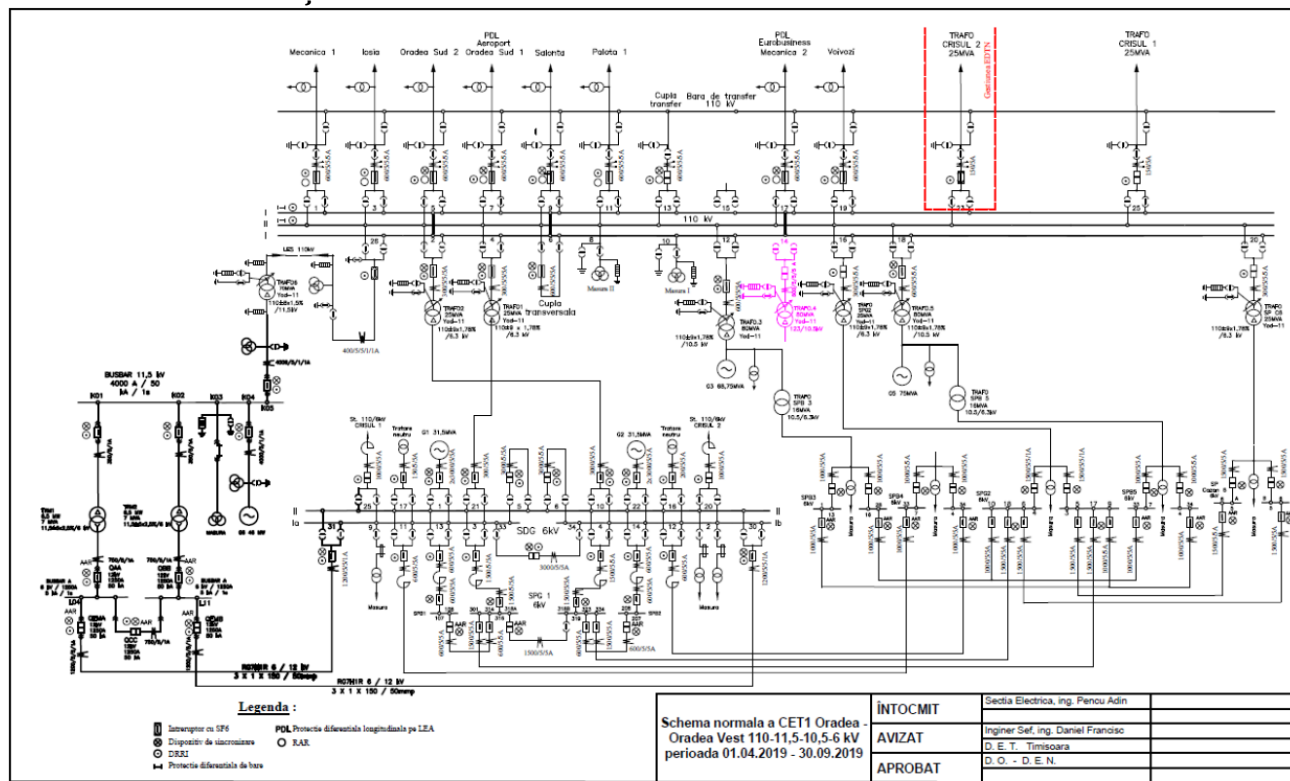
rețea termică secundară existentă

PT-126

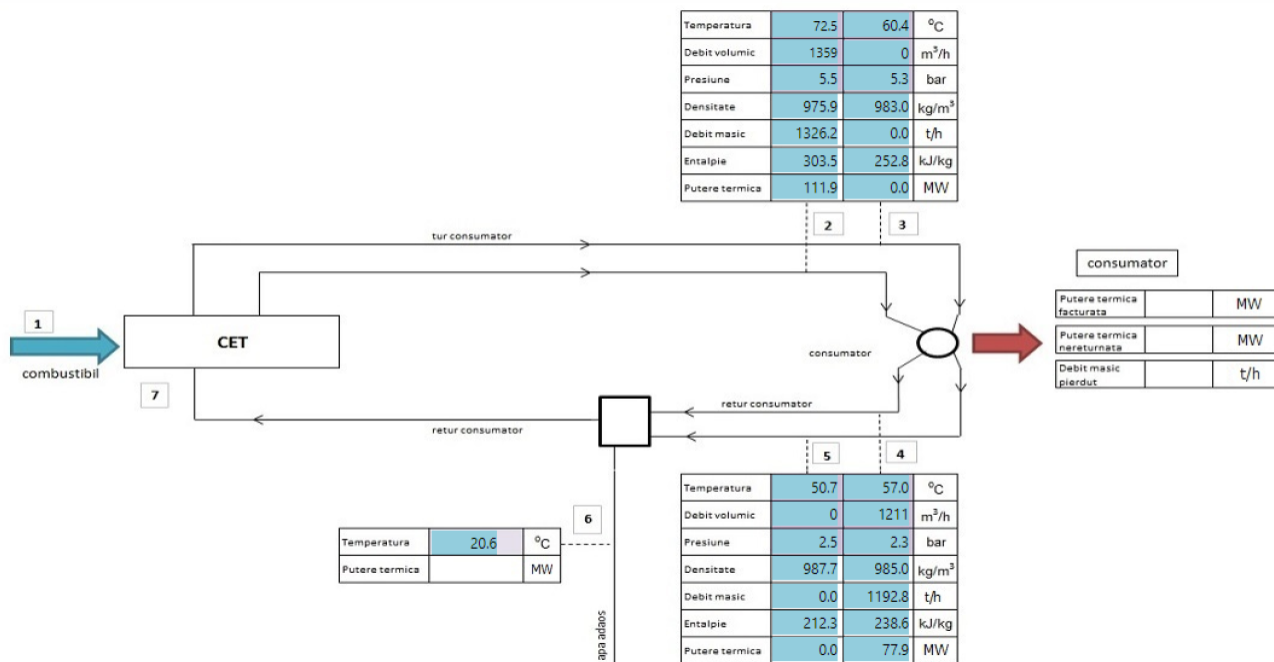
Schema electrică monofilară sursa nouă



Schema normală Stația Electrică - Oradea Vest



Schema sistemului de măsură ET produsă de SET-TO



a) Reabilitarea conductelor existente amplasate aerian și subteran

Municipiul Oradea s-a implicat activ în soluții de modernizare și reabilitare și modernizare a rețelelor de existente de transport și distribuție, contribuind activ la reducerea pierderilor de energie termică.

În prezent, municipalitatea are în desfășurare, în curs de finalizare, un proiect de reabilitare și modernizare a instalațiilor și rețelelor aferente punctului termic 702 (PT+execuție).

În tabelul de mai jos se pot observa investițiile pe care municipalitatea le-a realizat la nivelul SACET-ului, din anul 2015 până în prezent:

Nr. crt	LUCRĂRI ȘI INVESTIȚII REALIZATE	Data finalizării
1	Modernizare cămine termice situate în Piața Unirii (PT + Execuție)	2015
2	Reabilitare rețele termice de pe podul P-ta Ferdinand (Execuție)	2016
3	Realizare racord termic primar pentru imobilul de locuințe colective P+1E+D+P+6E în trepte pe str. Apateului nr. 4	2017
4	Sistem informatic integrat pentru citirea și managementul contoarelor de energie termică în municipiul Oradea	2017
5	Modernizare racord PT 516 str. Oneștilor și transformare PT 516 în module termice pentru fiecare imobil	2017
6	Realizarea racord termic primar la imobilul din str. Petru Rareș nr. 1A (PT+Execuție)	2018
7	Modernizare clădire și instalații la PT 710 (PT+Execuție)	2018
8	Reabilitare rețele termice secundare amplasate pe str. Caraiman și Lacramioarelor aferente PT 128	2018
9	Alimentare cu energie termică a blocurilor ANL, str. Balogh Istvan	2018
10	Extindere rețea termică primară pe str. St. O. Iosif, Chimiei și A.D. Xenopol	2019
11	Reabilitarea și modernizarea racordului termic primar la PT 3015 și extinderea rețelei de transport pe str. T. Vladimirescu nr. cad. 203005 (PT + Execuție)	2020
12	Racord la PT 406 Alea Strandului	2020
13	Realizare racord termic primar la imobilul din Parcul Petofi nr. 6 (PT+Execuție)	2020
14	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 3 imobile pe str. Ion Bradu (Execuție)	2020
15	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 4 imobile pe Calea Clujului nr. 2 și 4 și Calea Mareșal Averescu nr. 1 și 3 (PT + Execuție)	2020
16	Extindere rețea termică primară între str. Ceyrat și Sala Polivalentă – Tancodrom etapa II (Actualizare DG + Execuție)	2020

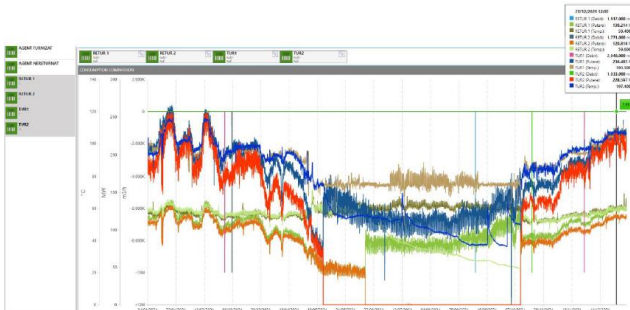
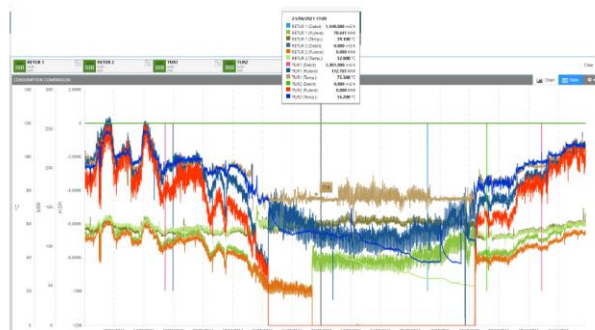
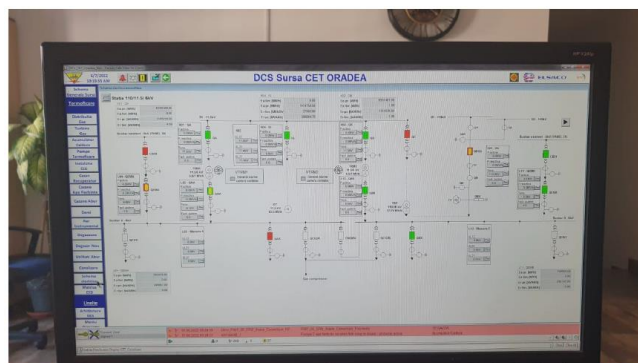
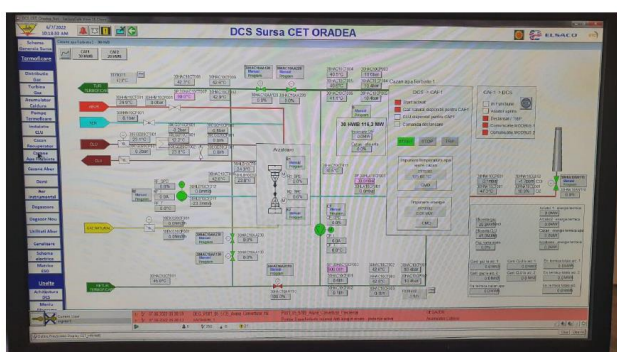
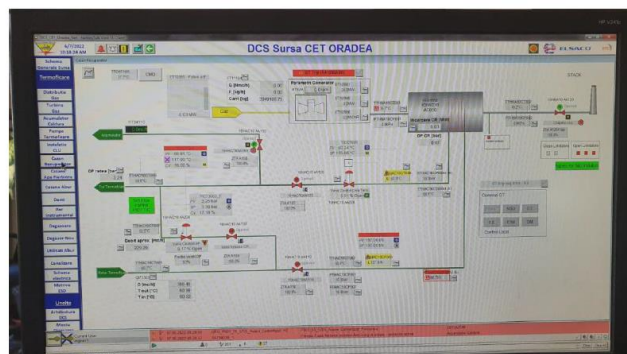
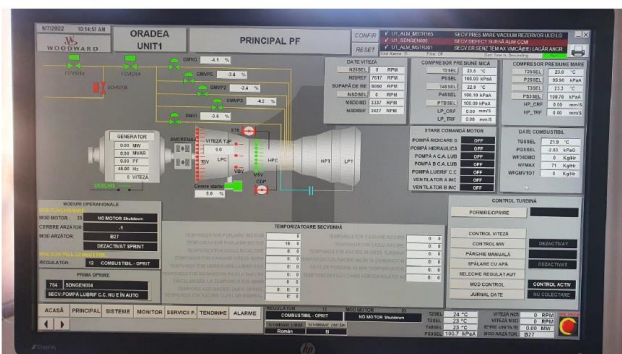
17	Extindere rețea termică primară între str. Ceyrat și Sala Polivalentă – Tancodrom etapa I (PT + Execuție)	2020
18	Extindere rețea primară pe str. Ciheiului (PT + Execuție)	2020
19	Extindere rețea termică primară pe str. Constantin Brâncoveanu (PT+Execuție)	2020
20	Realizarea punctului de racordare a viitorilor consumatori la Magistrala 7 în zona Poarta 2 CET	2021
21	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 5 imobile situate pe str. Oneștilor (Execuție)	2019
22	Extindere rețea termică de transport la ansamblul rezidențial din zona Parcului Seles	2021
23	Racordare la SACET bloc P4 situat pe str. Onestilor (PT+Execuție)	2020
24	Racordare la SACET imobil tip condominiu situat pe str. Jean Calvin nr. 2A (PT+Execuție)	2021
25	Racord termic și punct termic la imobilul situat pe str. Uzinelor nr. 4 (PT+Execuție)	2020
26	Extindere rețea termică de transport pe str. Sf. Apostol Andrei nr. 24B	2022
27	Extindere rețea termică primară între str. Ceyrat și Sala Polivalentă – Tancodrom etapa II (Actualizare DG + Execuție)	2022
28	Extindere rețea termică de transport pe str. Republicii – Mestecănișului (PT+Execuție)	2022
29	Rețea de legătură între Magistrala 1 și Magistrala 3 (PT+Execuție)	2022
30	Înlocuire secțiune caldă ITG	2022
31	Extindere rețea termică primară și montare module termice pentru dezvoltarea imobiliară din Calea Aradului (PT+Execuție)	2022
32	Extindere rețea termică primară pe str. Oneștilor – 6 imobile (PT+Execuție)	2022
33	Modernizare rețea termică primară în zona P-ta Ferdinand cu posibilitatea racordării la aceasta rețea a tuturor imobilelor riverane (PT+Execuție)	2022
34	Realizare racord termic și instalare minipunct termin la Gradinița 31, B-dul Decebal nr. 43 (PT+Execuție)	2022
35	Extindere rețea termică de transport pe str. Tudor Vladimirescu (PT+Execuție)	2022
36	Reabilitare și modernizare instalații și rețele aferente PT 702 (PT+Execuție)	2023

Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termică a municipiului Oradea este, în prezent, **cel mai eficient sistem din țară**, având numărul branșărilor cu mult mai mare față de cel al debranșărilor. Astfel, tendința populației municipiului Oradea este de a se brânșa la rețeaua de termoficare, tocmai datorită planului de investiții deja pus în aplicare, cât și a celor care vor urma.

b) Realizarea unui sistem de monitorizare a rețelelor

Există un sistem SCADA funcțional la nivel de operator termoficare, cu capabilități limitate și

pentru care este necesar un upgrade funcțional și tehnologic.



c) Reabilitarea și renovarea construcțiilor

În cazul reabilitării conductelor vechi, se va demola un perete al canalului termic existent pentru a asigura lățimea necesară montajului noilor conducte preizolate, numai dacă va fi cazul în condițiile în care se vor reduce secțiunile conductelor noi ce se vor monta; pregătirea acestuia în vederea montajului noilor conducte preizolate cu respectarea tehnologiei de montaj; realizarea unor puncte fixe de tip preizolat (unde este cazul); executarea unor cămine de acces la vanele preizolate de pe traseu; refacerea terenului la starea inițială.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 - 2020, cod SMIS 135973



În situația în care va fi necesară schimbarea traseelor de conducte existente în cazurile în care acestea trebuie scoase din domeniul privat în domeniul public sau montarea porțiunilor aeriene în subteran, conductele se vor monta direct în pământ pe pat de nisip conform tehnologiei care se va prezenta în proiectul tehnic și detaliile de execuție.

Starea performanței energetice a SACET

Pierderi de energie SACET	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Consum de energie primară (gaze naturale) [MWh]	1.724.524	1.523.415	1.470.827	1.518.848	1.658.060	1.548.770
Energie termică produsă [MWh]	1.024.787	935.988	871.185	916.071	949.071	890.773
Energie termică vândută [MWh]	662.508	639.950	625.440	645.379	677.216	624.963
Pierderi de energie termică [MWh]	362.280	296.037	245.745	270.693	271.856	265.810
Procent pierderi de energie termică din energia termică produsă [%]	35%	32%	28%	30%	29%	30%
Procent pierderi de energie termică din gazele naturale consumate ca materie primă [%]	21%	19%	17%	18%	16%	17%

d) Concluzii referitoare la funcționarea SACET

(i) Principale probleme indentificate, care ghidează măsurile și acțiunile propuse, modalitățile de rezolvare și sursele necesare

Dificultățile principale cu care se confruntă în prezent sistemele de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din Romania sunt:

- eliminarea subvențiilor anuale pentru energia termică acordate de la bugetul de stat;
- pierderile termice ale clădirilor, conduc la un consum anual ridicat de energie termică;
- costurile pentru energia termică care sunt plătite de familii pe o perioadă scurtă de timp (din octombrie până în aprilie) și care reprezintă o pondere importantă asupra bugetului unei familii pe timpul iernii;
- lipsa resurselor financiare private pentru continuarea modernizării începute la nivelul

sistemelor de alimentare cu energie termică;

evoluția costurilor resurselor primare, determină necesitatea ca pentru SACET să fie luate în considerare resursele energetice locale (utilizarea tuturor energiilor locale posibile, biomasă, biogazul, energia termică obținută în urma procesării deșeurilor, recuperarea energiei termice, energia geotermală etc);

implementarea incorectă a schemei de sprijin pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, datorită metodei de calcul folosite de ANRE la dimensionarea schemei de sprijin.

Aspectele criticabile referitor la această metodă sunt:

nu există prevederi privind subcompensare, adică atunci când costurile înregistrate în mod real de către producător depășesc veniturile estimate a fi obținute din vânzarea celor două produse (energie electrică și termică) la prețuri reglementate, operatorul înregistrează pierderi în mod cert; deci reglementatorul ANRE nu a prevăzut măsuri reparatorii așa cum procedează în situația unei supracompensări când valoarea stabilită ca supracompensare se diminuează în anul următor.

Deci, în situația precizată nu poate fi vorba despre o schemă de sprijin care conduce la înregistrarea de către producători de pierderi. Drept consecință, nu se promovează investiții în domeniul cogenerării, care în conformitate cu reglementările europene și interne trebuie sprijinită;

ANRE a stabilit că biomasa se asimilează cu combustibilul solid, iar biogazul cu gazele naturale alimentate din rețeaua de distribuție, precum și faptul că cele două scheme de sprijin, regenerabile și cogenerare de înaltă eficiență nu pot fi accesate în același timp. Dacă luăm în considerare faptul că investiția specifică a unei unități de cogenerare pe bază de biomasă este de 2 – 4 milioane de €/MWe, este exclus ca un astfel de proiect să fie sustenabil fără granturi nerambursabile;

nu a fost făcută nici o diferențiere în ceea ce privește puterea instalată a unității de cogenerare sau tipul tehnologiei și durata de funcționare anuală în condițiile în care dimensionarea instalațiilor de producere se face pentru cel mai mare consum orar din an și anume atunci când temperatura exterioară este – 12⁰ C (funcție de zona climaterică în care este amplasată sursa), dar durata de utilizare a acestei capacități este de numai circa 100-700 ore/an, iar datorită diferenței mari de consum între vară (apă caldă menajeră)

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



și iarnă (încalzire+apă caldă menajera), raportul fiind între 1/8 și 1/10 în funcție de localitate, face ca echipamentele producătoare de energie termică să aibă o durată de utilizare de circa 3.500- 3.800 de ore/an și nu 5.000 de ore/an cum a luat în calcul ANRE, astfel că amortizarea pentru diferența de ore de funcționare rămâne neacoperită prin tarifele reglementate;

nu se ține seamă de influența reală a variației de preț a combustibililor în tot cursul unui an, care în condițiile în care nu este reglementată și ca atare ajustat bonusul pentru subcompensări, producătorii înregistrează pierderi.

Pentru a proteja consumatorii casnici furnizarea gazelor naturale la consumator în amestec, constituit din cantități de gaze naturale din producția internă curentă/ înmagazinare și de gaze naturale din import curent/înmagazinare, amestecul este stabilit distinct pentru următoarele categorii de consumatori, după cum urmează:

1. pentru consumatorii casnici și producătorii de energie termică, numai pentru cantitatea de gaze naturale utilizată la producerea de energie termică în centralele de cogenerare și în centralele termice destinată consumului populației, structura amestecului de gaze naturale va fi stabilită lunar de Autoritatea Natională de Reglementare în Domeniul Energiei - ANRE;
2. pentru consumatorii noncasnici de gaze naturale, inclusiv producătorii de energie termică, pentru cantitatea de gaze naturale utilizată în centralele de cogenerare pentru producerea energiei electrice și a energiei termice care nu e destinată consumului populației, structura amestecului de gaze naturale se determină lunar de Operatorul de piață organizat în cadrul Societății Naționale de Transport Gaze Naturale "Transgaz" S.A. Mediaș, pentru acoperirea integrală și echilibrată a cererii pieței de gaze naturale. Așa cum se prezintă situația în cazul cogenerării, reducerea de procent de import pentru gazele consumate pentru energia termică, reprezintă creștere pentru procentul de import în coșul de consum pentru gazele consumate pentru producerea energiei electrice în cogenerare, ceea ce face ca energia în cogenerare de înaltă eficiență să fie defavorizată.

(i) Ponderea energiei termice produse din SRE și/sau căldură reziduală în producția totală de energie termică destinată SACET

La nivelul Termoficării Oradea, o parte din energia termică necesară (4-7%) este produsă cu ajutorul energiei geotermale.

(ii) Încadrarea SACET în categoria sistemelor eficiente

SACET-ul actual este caracterizat ca fiind unul eficient prin faptul că majoritatea rețelelor nu au pierderi semnificative, au fost, în trecut și sunt în prezent, efectuate investiții la nivelul reabilitării și modernizării rețelei de transport și distribuției, inclusiv în cogenerare de înaltă eficiență cu un procent ridicat de acoperire a producției de energie termică. Majoritatea populației Municipiului (>70%) este racordată la SACET, iar gradul de branșări/rebranșări este semnificativ mai mare față de cel al debranșărilor, fiind astfel cel mai eficient SACET din țară.

(iii) Curba clasată a cererii anuale de energie termică pentru încălzire și preparare acc a consumatorilor racordați la SACET

Nu există informații privind cererea la nivel orar de energie termică pentru încălzire și preparare acc a consumatorilor racordați, astfel încât să poată fi realizate curbe clasate.

(iv) Curba clasată a cererii anuale de energie termică pentru răcire a consumatorilor racordați la SACET, dacă este cazul

Nu există sistem centralizat de răcire și nici date care să compună agregat o astfel de curbă clasată.

20. Parametrii caracteristici ai SACET

20.1. Considerații generale

În Ordinul ANRE nr. 146 / 29.12.2021, se solicită furnizarea următorilor parametri ai SACET:

- Cantitățile anuale de energie termică, furnizate consumatorilor racordați la SACET în ultimii 5 ani;
- Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică în perioada de încălzire;

- Cererea medie, la nivel anual, de energie termică pentru preparare apă caldă de consum;
- Cererea maximă, la nivel anual, de energie termică pentru răcire, în perioada de vară, dacă e cazul.

În continuare, sunt prezentate valorile primelor trei categorii de parametri, având în vedere că s-a arătat anterior că pentru clădirile rezidențiale din Oradea, racordate la SACET, nu este cazul să fie analizat necesarul de răcire pentru climatizare.

20.2. Cantitățile anuale de energie termică furnizate

În tabelul alăturat, sunt prezentate valorile cantităților anuale de energie termică, furnizate consumatorilor racordați la SACET în ultimii 6 ani (2017 - 2022). Aceste valori au fost puse la dispoziție de S.C. Termoficare Oradea S.A.

Energie termică vândută:

Energie termică vândută						
An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agent termic [MWh]	554.140	530.195	512.819	531.729	565.078	520.952
Apă caldă menajeră [MWh]	108.367	109.755	112.622	113.650	112.137	104.010

2017									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	313.533	189.961		121.668	10.323		22.293.783	1.814.206	
Februarie	228.822	145.636		123.538	11.189		22.728.645	1.974.734	
Martie	195.441	115.515		76.876	9.647		14.142.184	1.704.867	
Aprilie	168.690	90.124		54.330	10.165		9.991.609	1.795.971	
Mai	88.886	42.280		11.731	9.045		2.217.379	1.605.938	
Iunie	42.849	31.005		371	8.944		82.576	1.605.591	
Iulie	50.162	31.041		197	7.837		50.401	1.407.631	
August	45.761	26.115		242	7.539		58.812	1.357.570	
Septembrie	55.300	28.548		268	8.784		63.409	1.582.084	
Octombrie	101.545	61.462		13.030	7.105		2.408.450	1.260.286	
Noiembrie	192.119	110.480		63.188	8.815		11.624.428	1.556.370	
Decembrie	241.415	152.621		88.702	8.974		16.361.748	1.581.178	
TOTAL	1.724.524	1.024.787		554.140	108.367		102.023.425	19.246.426	

2018									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	240.311	148.606		116.710	11.540		22.124.242	2.105.685	
Februarie	236.887	142.328		97.083	9.425		18.973.666	1.769.358	
Martie	246.229	146.979		94.627	9.280		18.591.703	1.747.988	
Aprilie	90.585	54.211		48.900	10.407		9.534.345	1.962.760	
Mai	35.151	25.916		361	7.796		90.470	1.470.845	
Iunie	45.094	25.065		-4	9.973		24.178	1.876.597	
Iulie	43.892	24.237		233	8.574		67.010	1.619.814	
August	40.212	23.148		244	7.883		68.993	1.484.285	
Septembrie	45.619	24.746		244	8.812		68.993	1.664.823	
Octombrie	109.362	68.217		27.760	8.839		5.447.122	1.662.981	
Noiembrie	165.944	97.457		49.635	8.524		9.758.804	1.616.316	
Decembrie	224.129	155.078		94.404	8.701		19.408.014	1.734.455	
TOTAL	1.523.415	935.988		530.195	109.755		104.157.540	20.715.909	

2019									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	256.270	169.981		129.111	11.467		26.988.362	2.323.273	
Februarie	216.286	128.629		96.014	9.532		20.044.944	1.942.346	
Martie	192.120	107.729		74.248	9.086		15.516.563	1.857.591	
Aprilie	94.286	65.027		51.301	10.559		10.677.049	2.154.824	
Mai	61.485	42.158		15.822	8.943		3.254.585	1.824.517	
Iunie	44.353	24.701		212	10.811		64.264	2.175.845	
Iulie	38.272	22.563		2.344	8.573		464.971	1.723.006	
August	37.915	21.031		307	9.019		92.813	1.838.217	
Septembrie	40.183	21.699		240	9.074		74.032	1.859.262	
Octombrie	109.267	56.620		21.385	7.718		4.557.194	1.580.046	
Noiembrie	155.498	82.901		43.812	8.620		9.324.330	1.763.136	
Decembrie	224.892	128.144		78.024	9.219		16.666.837	1.886.407	
TOTAL	1.470.827	871.185		512.819	112.622		107.725.943	22.928.469	

2020									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	269.144	165.880		96.814	9.888		20.460.933	2.003.960	
Februarie	221.600	129.954		112.999	11.403		24.292.059	2.329.661	
Martie	197.312	114.103		84.990	10.622		18.402.121	2.173.018	
Aprilie	121.349	68.348		56.384	9.835		11.966.424	1.994.529	
Mai	54.948	32.868		15.123	9.833		3.217.137	1.991.358	
Iunie	42.413	25.043		240	9.656		80.064	1.969.703	
Iulie	42.384	24.685		1.227	9.533		291.019	1.929.365	
August	32.782	22.182		263	8.470		75.283	1.693.973	
Septembrie	29.298	22.400		-119	9.254		1.724	1.852.306	
Octombrie	111.863	64.849		17.657	7.759		3.666.478	1.572.823	
Noiembrie	181.159	115.255		59.810	8.437		12.405.407	1.705.913	
Decembrie	214.596	130.504		86.340	8.960		17.814.705	1.802.784	
TOTAL	1.518.848	916.071		531.729	113.650		112.673.354	23.019.392	

2021									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	245.508	146.122		94.575	10.203		19.360.175	2.039.783	
Februarie	210.096	126.603		94.485	9.753		19.385.169	1.951.390	
Martie	223.948	127.317		99.435	10.945		20.439.497	2.206.294	
Aprilie	182.172	100.326		71.854	9.432		14.762.003	1.896.284	
Mai	69.694	38.398		41.230	11.009		8.405.950	2.219.004	
Iunie	35.888	26.136		174	10.674		52.718	2.112.951	
Iulie	40.179	22.967		216	8.420		65.025	1.704.992	
August	44.342	22.942		211	7.747		63.808	1.587.460	
Septembrie	32.754	22.474		212	9.415		63.108	1.924.092	
Octombrie	121.163	65.775		17.702	8.131		3.757.862	1.681.920	
Noiembrie	201.007	105.630		60.122	8.259		16.531.511	2.157.511	
Decembrie	251.308	144.380		84.864	8.151		26.367.149	2.392.880	
TOTAL	1.658.060	949.071		565.078	112.137		129.253.976	23.874.560	

2022									
Luna	Consum combustibil primar (gaz natural)	Energie termică produsă		Energie termică vândută			Valoare energie termică vândută		
		Agent termic încălzire + apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur	Agent termic încălzire	Apă caldă	Abur
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	Lei	Lei	Lei
Ianuarie	277.160	160.596	-	98.660	8.539	-	31.177.642	2.574.245	-
Februarie	214.884	122.402		109.638	8.896		35.579.389	2.766.922	
Martie	222.632	126.383		99.805	10.319		32.367.451	3.210.992	
Aprilie	154.059	81.249		59.702	8.302		18.550.782	2.440.620	
Mai	56.523	31.402		24.028	8.994		7.149.690	2.481.173	
Iunie	27.293	23.185		166	10.690		72.534	3.078.636	
Iulie	26.353	19.932		153	7.383		37.874	2.119.692	
August	38.737	21.275		151	8.230		52.285	2.371.063	
Septembrie	42.618	22.983		151	7.361		52.285	2.137.044	
Octombrie	86.699	46.284		144	10.207		49.076	2.997.223	
Noiembrie	170.554	98.251		46.026	7.274		15.149.495	2.188.781	
Decembrie	231.257	136.830		82.327	7.814		29.745.835	2.483.606	
TOTAL	1.548.770	890.773		520.952	104.010		169.984.338	30.849.998	

20.3. Cererea maximă de energie termică în perioada de încălzire (fără a.c.m)

Cererea maximă, de energie termică în perioada de încălzire este de 109.638 MWh ce corespunde lunii februarie 2022.

20.4. Cererea medie de energie termică pentru preparare apă caldă de consum

Cererea medie de energie termică pentru preparare apă caldă de consum de-a lungul celor 6 ani analizați este de 9.174 MWh/lună.

20.5. Costuri totale lunare și specifice cu energia termică produsă în sistem centralizat

An 2017	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	22.293.783	1.814.206	24.107.989	182,6
Februarie	22.728.645	1.974.734	24.703.380	183,4
Martie	14.142.184	1.704.867	15.847.051	183,2
Aprilie	9.991.609	1.795.971	11.787.580	182,8
Mai	2.217.379	1.605.938	3.823.317	184,0
Iunie	82.576	1.605.591	1.688.167	181,2
Iulie	50.401	1.407.631	1.458.032	181,5
August	58.812	1.357.570	1.416.382	182,0
Septembrie	63.409	1.582.084	1.645.493	181,8
Octombrie	2.408.450	1.260.286	3.668.736	182,2
Noiembrie	11.624.428	1.556.370	13.180.798	183,1
Decembrie	16.361.748	1.581.178	17.942.926	183,7
TOTAL	102.023.425	19.246.426	121.269.851	183,0
lei/MWh	184,1	177,6	183,0	

An 2018	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	22.124.242	2.105.685	24.229.927	188,9
Februarie	18.973.666	1.769.358	20.743.025	194,8
Martie	18.591.703	1.747.988	20.339.691	195,7
Aprilie	9.534.345	1.962.760	11.497.105	193,9
Mai	90.470	1.470.845	1.561.316	191,4
Iunie	24.178	1.876.597	1.900.775	190,7
Iulie	67.010	1.619.814	1.686.824	191,5
August	68.993	1.484.285	1.553.279	191,1
Septembrie	68.993	1.664.823	1.733.816	191,5
Octombrie	5.447.122	1.662.981	7.110.103	194,3
Noiembrie	9.758.804	1.616.316	11.375.120	195,6
Decembrie	19.408.014	1.734.455	21.142.469	205,1
TOTAL	104.157.540	20.715.909	124.873.449	195,1
lei/MWh	196,5	188,7	195,1	

An 2019	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	26.988.362	2.323.273	29.311.636	208,5
Februarie	20.044.944	1.942.346	21.987.290	208,3
Martie	15.516.563	1.857.591	17.374.153	208,5
Aprilie	10.677.049	2.154.824	12.831.873	207,4
Mai	3.254.585	1.824.517	5.079.102	205,1
Iunie	64.264	2.175.845	2.240.109	203,2
Iulie	464.971	1.723.006	2.187.978	200,4

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



August	92.813	1.838.217	1.931.029	207,1
Septembrie	74.032	1.859.262	1.933.294	207,6
Octombrie	4.557.194	1.580.046	6.137.240	210,9
Noiembrie	9.324.330	1.763.136	11.087.466	211,5
Decembrie	16.666.837	1.886.407	18.553.243	212,7
TOTAL	107.725.943	22.928.469	130.654.412	208,9
lei/MWh	210,1	203,6	208,9	

An 2020	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	20.460.933	2.003.960	22.464.893	210,5
Februarie	24.292.059	2.329.661	26.621.719	214,0
Martie	18.402.121	2.173.018	20.575.139	215,2
Aprilie	11.966.424	1.994.529	13.960.952	210,8
Mai	3.217.137	1.991.358	5.208.494	208,7
Iunie	80.064	1.969.703	2.049.767	207,1
Iulie	291.019	1.929.365	2.220.384	206,4
August	75.283	1.693.973	1.769.256	202,6
Septembrie	1.724	1.852.306	1.854.030	202,9
Octombrie	3.666.478	1.572.823	5.239.301	206,1
Noiembrie	12.405.407	1.705.913	14.111.319	206,8
Decembrie	17.814.705	1.802.784	19.617.489	205,9
TOTAL	112.673.354	23.019.392	135.692.746	210,3
lei/MWh	211,9	202,5	210,3	

An 2021	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	19.360.175	2.039.783	21.399.958	204,2
Februarie	19.385.169	1.951.390	21.336.559	204,7
Martie	20.439.497	2.206.294	22.645.791	205,2
Aprilie	14.762.003	1.896.284	16.658.286	204,9
Mai	8.405.950	2.219.004	10.624.954	203,4
Iunie	52.718	2.112.951	2.165.669	199,6
Iulie	65.025	1.704.992	1.770.017	205,0
August	63.808	1.587.460	1.651.269	207,5
Septembrie	63.108	1.924.092	1.987.200	206,4
Octombrie	3.757.862	1.681.920	5.439.782	210,6
Noiembrie	16.531.511	2.157.511	18.689.022	273,3
Decembrie	26.367.149	2.392.880	28.760.030	309,2
TOTAL	129.253.976	23.874.560	153.128.536	226,1
lei/MWh	228,7	212,9	226,1	

An 2022	Valoare energie termică vândută			
Luna	Agent termic încălzire	Apă caldă	Total	Cost specific
	Lei	Lei	Lei	lei/MWh
Ianuarie	31.177.642	2.574.245	33.751.887	314,9
Februarie	35.579.389	2.766.922	38.346.311	323,5
Martie	32.367.451	3.210.992	35.578.444	323,1
Aprilie	18.550.782	2.440.620	20.991.402	308,7
Mai	7.149.690	2.481.173	9.630.863	291,6
Iunie	72.534	3.078.636	3.151.170	290,3
Iulie	37.874	2.119.692	2.157.566	286,3
August	52.285	2.371.063	2.423.348	289,1
Septembrie	52.285	2.137.044	2.189.329	291,5
Octombrie	49.076	2.997.223	3.046.299	294,3
Noiembrie	15.149.495	2.188.781	17.338.277	325,3
Decembrie	29.745.835	2.483.606	32.229.441	357,5
TOTAL	169.984.338	30.849.998	200.834.337	321,4
lei/MWh	326,3	296,6	321,4	

21. Evaluări privind situația alimentării cu energie termică a localității

- a) **Prezentarea sintetică a datelor privind consumul actual de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire, pe tip de tehnologie, pe sectoare de activitate, făcându-se distincție între energia obținută din resurse energetice fosile și energia obținută din SRE**
- (i) **Instalații individuale utilizate în sectorul rezidențial: cazane destinate exclusiv producerii de energie termică, cogenerare, pompe de căldură**

Nu există informații defalcate.

- (ii) **Instalații individuale utilizate în alte sectoare decât cel rezidențial: cazane destinate exclusiv producerii de energie termică, cogenerare, pompe de căldură**

Nu există informații defalcate.

- (iii) **Sisteme centralizate de alimentare cu energie termică: cazane destinate exclusiv producerii de energie termică, cogenerare, căldură reziduală**

Echipamentele în funcțiune ale Termoficării Oradea sunt prezentate la capitolul 13. punctul I. și în capitolul 14.4.

- b) **Ponderea în consum final de energie pentru încălzire, preparare acc și răcire, în**

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



ultimii 5 ani a:

(i) Energiei termice obținute din SRE

Energia termică obținută din SRE provine doar de sursele geotermale și este achiziționată de la Transgex S.A.

Nr. crt.	An	GEO
	U.M.	MWh/an
1.	2017	50.728
2.	2018	45.835
3.	2019	45.934
4.	2020	46.247
5.	2021	47.559
6.	2022	44.509

(ii) Energia termică produsă în cogenerare

Nu se cunoaște cantitatea de energie termică produsă în cogenerare.

(iii) Energiei obținute din căldura reziduală sau frig rezidual

Nu există sisteme de recuperare pentru caldură sau răcire reziduală.

c) Identificarea zonelor în care se înregistrează concentrări ale cererii, în vederea stabilirii scenariului optim de alimentare cu energie termică

Pentru fiecare zonă în parte se vor prezenta:

(i) Cererea anuală totală de energie termică, din care cererea pentru prepararea acc, cererea pentru încălzire, cererea pentru răcire

Nu s-au efectuat analize la nivel zonal, nefiind date disponibile în acest sens.

(ii) Defalcarea cererilor anuale de energie termică pe consumatori racordați la SACET și consumatori care utilizează instalații individuale de alimentare cu energie termică, la rândul lor defalcate pe categorii de consumatori (populație și operatori economici)

Nu s-au efectuat analize la nivel zonal, nefiind date disponibile în acest sens.

(iii) Cererea anuală de energie termică produsă din SRE, cu evidențierea separată a cantității de energie termică obținute prin arderea biomasei

Nu s-au efectuat analize la nivel zonal, nefiind date disponibile în acest sens.

d) Identificarea pe harta localității a:

(i) Zonelor cu cerere de încălzire, preparare acc și răcire, cu precizarea pentru fiecare zonă în parte a soluțiilor utilizate pentru alimentarea cu energie termică (SACET, instalații individuale, centrale termice de bloc/scara etc.)

Nu există o defalcare atât de precisă la nivelul Municipiului Oradea, dar se poate observa de pe harta cu rețelele ca acestea nu sunt prezente în extremitățile estice și vestice ale orașului.

(ii) Punctelor de aprovizionare cu resurse energetice primare (depozite de biomasă, de combustibil solid, de combustibil lichid etc)

Precizate în capitolul 13. Punctul a. cu privire la aprovizionarea cu resurse energetice a municipiului Oradea.

În cazul de față este necesară doar aprovizionarea cu gaze naturale.

(iii) Componentelor SACET (centrale pentru producerea energiei termice, rețele termice, puncte/stații termice)

Prezentate mai sus în strategie, în capitolul 13. punctul I. și în capitolul 14.4.

e) Curba clasată a cererii anuale de energie termică la nivelul localității, în care să fie evidențiate:

(i) Cantitățile de energie termică furnizate prin SACET

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

(ii) Cantitățile de energie termică furnizate prin alte soluții centralizate, publice sau private

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

(iii) Cantitățile de energie termică obținute din instalații individuale

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

f) Curba clasată a producției de energie termică la nivelul localității, în care să fie evidențiate:

(i) Cantitățile de energie termică produse din SRE

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

(ii) Cantitățile de energie termică obținute prin valorificarea căldurii reziduale

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

(iii) Cantitățile de energie termică produse în cogenerare

Nu există informații privind curbele clasate la nivel de furnizare.

g) Consumuri de energie primară pentru satisfacerea cererii de energie termică

Nu s-au efectuat analize la nivel zonal la nivel de furnizare.

h) Concluzii privind alimentarea cu energie termică a localității și, dacă este cazul, privind funcționarea SACET

Alimentarea cu energie termică a municipiului Oradea se face atât în sistem centralizat, prin Termoficare Oradea S.A, cât și prin sisteme individuale.

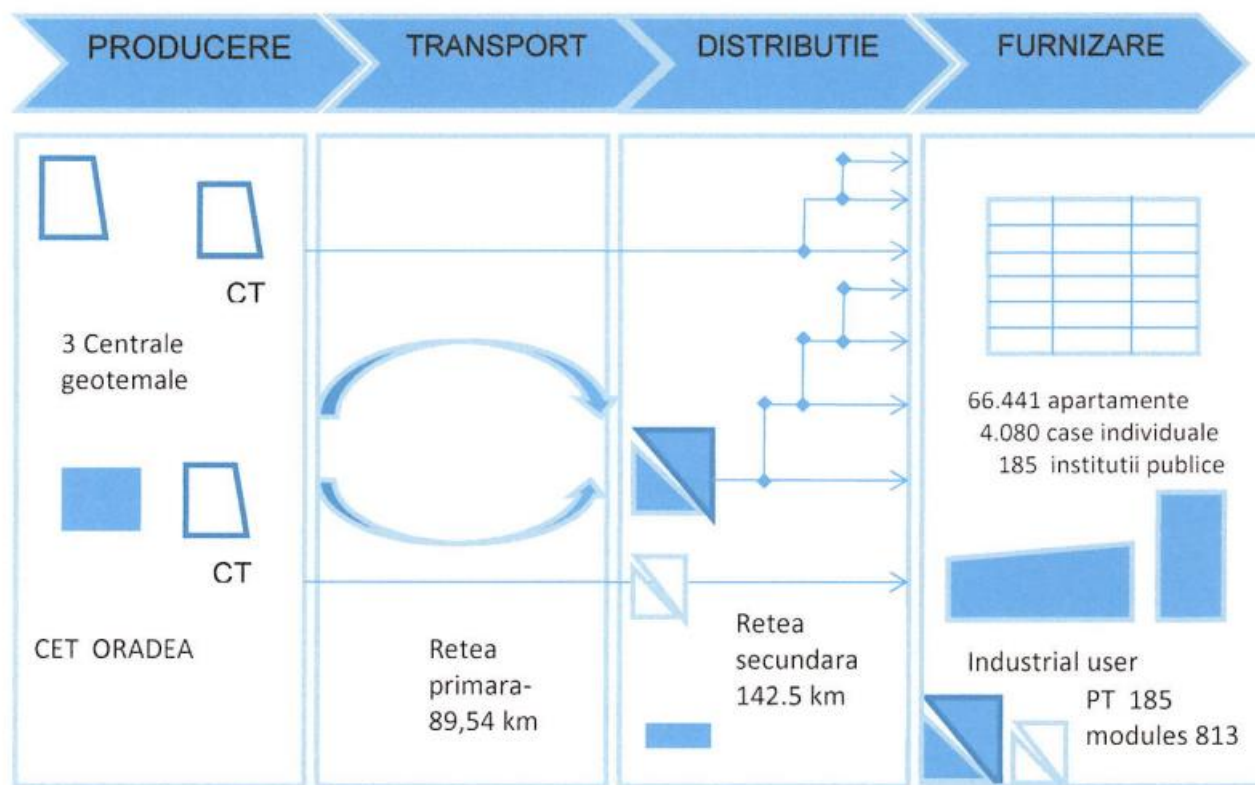
Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din Municipiul Oradea, alimentează cu energie termică cca. 88% din gospodăriile/ populația municipiului Oradea și are următoarele componente principale:

- Sursele de producere a energiei termice,
- Rețele termice primare – asigură transportul energiei termice între sursă și punctele termice;
- Punctele termice – asigură transferul energiei termice între agentul primar și agentul secundar;

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



- Rețele termice secundare – asigură distribuția energiei termice de la punctele termice către consumatorii finali;
- Consumatorul final.



<https://new.termoficareoradea.ro/sites/default/files/biblioteca/Raportul%20administratorilor%202022.pdf>

Prin HCL al Municipiului Oradea nr. 443/2016 s-a decis retragerea începând cu data de 15.07.2016 a bunurilor proprietate publică și privată a Municipiului Oradea date în concesiune Societății Electrocentrale Oradea S.A., prin încheierea unui act adițional la contractul de delegare aprobat prin HCL nr. 877/2006 și darea lor în concesiune către Societatea Termoficare Oradea S.A., prin încheierea unui act adițional la contractul de delegare nr. 196/1/06.08.2013.

Începând cu data de 15.07.2016, Societatea Termoficare Oradea S.A. este singurul operator abilitat să producă energie electrică și termică în cogenerare, să transporte, distribuie și furnizeze energie termică în sistem centralizat pe raza Municipiului Oradea și Comunei Sânmartin.

Societatea Termoficare Oradea S.A. deține LICENȚA nr. 1975/2016 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare, potrivit

Deciziei nr. 1824/2016 emise de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei, valabilă până la data de 25.11.2041.

Societatea Termoficare Oradea S.A. are în exploatare pe amplasamentul din Oradea, Calea Borșului, nr. 23 sursa pentru producerea energiei electrice și termice în cogenerare. Această sursă este constituită din:

- ✓ Sursă nouă de producere a energiei electrice și termice, realizată în cadrul proiectului Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul MO pentru perioada (2009–2028) în scopul conformării la legislația de mediu și creșterea eficienței energetice
- ✓ Instalații preluate de la sursă veche de producere a energiei electrice și termice, respectiv cazanul de abur nr.1 (C1), turbina cu abur nr. 1 (TA1), stația de tratare chimică a apei, stația electrică 6 kV, stația electrică 110 kV.

Prin circuitul primar de termoficare incintă se realizează transportul de apă fierbinte de la instalațiile de producere a acesteia până la gardul centralei. Circuitul secundar de termoficare incintă asigură apa caldă menajeră și încălzirea clădirilor din cadrul centralei.

Componente structurale:

Generarea de energie termică în sistem centralizat este structurată pe 2 surse principale:

- Sursă veche (CET 1) având combustibil principal gazul natural;
- Sursă nouă (CET 2) având combustibil principal gazul natural.

Pe teritoriul municipiului funcționează în paralel, sursă veche (CET 1) ce are în componență cazanul de abur (C1) cât și turbina cu abur (TA 1), precum și sursă nouă (CET 2) ce are în componență turbina cu gaze (TG), cazanul recuperator (CR), două cazane de apă fierbinte (CAF), respectiv două cazane de abur saturat (CAS).

Rețeaua de transport și distribuție a agentului termic se desfășoară pe 232 km deservind aproximativ 70% din gospodăriile din municipiu. Valorile energiei termice vândute în sistem centralizat în Municipiul Oradea (MWh/an) sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Energie termică vândută						
An	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agent termic [MWh]	554.140	530.195	512.819	531.729	565.078	520.952
Apă caldă menajeră [MWh]	108.367	109.755	112.622	113.650	112.137	104.010

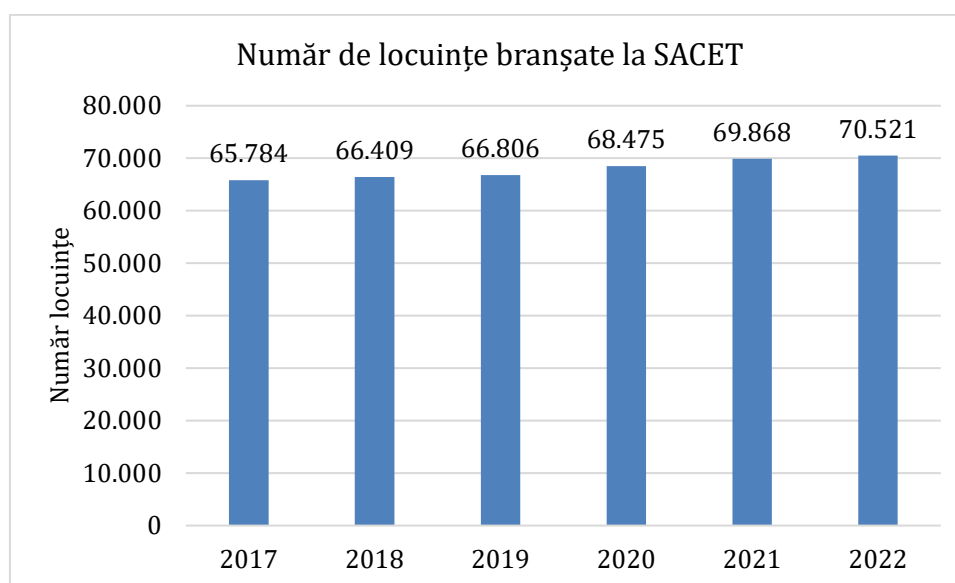
Cantitatea de agent termic livrată consumatorilor are o ușoară variație de la un an la altul, în funcție de temperatura medie exterioară. Cel mai mare consum de energie termică a fost înregistrat în anul 2021, de 565.078 MWh.

În anul 2022, consumul a fost mai mic, față de 2021, cu aproximativ 8%.

În cazul consumului de apă caldă menajeră, se observă o variație anuală aproximativ constantă.

În anul 2022, consumul de acm s-a redus comparativ cu anul 2017, cu aproximativ 4%.

Conform informațiilor puse la dispoziție de Termoficare Oradea S.A. anual înregistrează pierderi la nivel de producere și pierderi de energie termică în rețelele primare și secundare din sistemul de termoficare cuprinse între 16-21%, raportat la energia termică produsă.



Tendința branșărilor la nivelul Municipiului Oradea este într-o continuă creștere, deoarece sistemul de termoficare al orașului este cel mai performant din țară, procentul populației care dorește să se branșeze/rebranșeze fiind ridicat.

i) Evaluarea conformării la cerințele de mediu

Ambele surse (veche și nouă) se află pe lista instalațiilor care intră sub incidența schemei

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU ETS), eligibile pentru alocarea cu titlu gratuit a unui număr de certificate; numărul final de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate pentru perioada 2018-2025 se prezintă mai jos.

CertIFICATELE DE EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ALOCATE PENTRU PERIOADA 2018-2025 PENTRU TERMOFICARE ORADEA:

Nr. crt.	An	GES	
	U.M.	tone	Faze alocare
1.	2018	35.097	Faza III
2.	2019	109.187	
3.	2020	86.483	
4.	2021	40.801	Faza IV
5.	2022	39.752	
6.	2023	38.703	
7.	2024	37.655	
8.	2025	36.607	

Agencia Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) în data de 10.07.2018 a emis (pentru noua centrală) Autorizația cu nr. 216 privind emisiile de GES pentru societatea Termoficare Oradea S.A. De la această dată Termoficare Oradea S.A. a început să monitorizeze emisiile de gaze cu efect de seră în conformitate cu cerințele din Regulamentul (UE) nr. 601/2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE. Totodată ANPM în data de 09.02.2021 a emis Autorizația cu nr. 49 privind emisiile de GES (gaze cu efect de seră), valabilă până în anul 2030 pentru societatea Termoficare Oradea S.A.

Se prezintă evidența cu achiziția certificatelor de emisii:

Articol cost	U.M.	An						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Achiziție certificate emisii	Nr.	0	0	110.196	265.943	274.858	301.460	277.985
	Lei	0	0	14.428.893	30.108.465	12.799.090	83.266.876	104.699.733

În continuare se prezintă aspectele de mediu relevante pentru fiecare dintre obiectivele principale de producere energie termică, ale Termoficare Oradea S.A., legate de conformarea la cerințele de mediu actuale.

Sursa veche – CET 1:

Categoria de activitate la care se încadrează conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale de 1. Industrii energetice, 1.1. Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW, prin utilizarea următoarelor agregate energetice:

- 1 cazan de abur pe gaz natural având debitul nominal de 165 t/h;
- 1 turbină cu abur având debitul nominal de 165 t/h.

Principalii poluanți emiși în aer sunt cei proveniți din arderea combustibililor: gaz metan și CLU. Cantitatea de CLU folosită nu este una semnificativă, acest combustibil fiind utilizat doar în cazuri de urgență, când alimentarea cu gaze naturale nu se realizează corespunzător.

Emisiile rezultate din activitatea desfășurată în instalație nu trebuie să determine alterarea calității aerului prin încadrarea sub valorile limită stabilite la indicatorii specifici activității, conform prevederilor Legii 104/2010 privind calitatea aerului.

Valorile indicatorilor de calitate ai **apelor uzate menajere, tehnologice preepurate, tehnologice** de la stația de tratare și pluviale evacuate în canalizarea orășenească se vor încadra în limitele prevăzute de HG 188/ 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare (NTPA 002/2002).

Referitor la **apa subterană**, se vor respecta valorile de prag stabilite pentru corpurile de apă subterană conform Ordinului 621 / 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

Concentrația de poluanți în **sol** nu va depăși pragul de alertă pentru folosința mai puțin sensibilă, conform prevederilor Ordinului 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Nivelul de **zgomot** se va încadra în limitele admisibile conform prevederilor SR 10009:2017 Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambient.

Pentru managementul deșeurilor și a substanțelor periculoase se vor respecta prevederile legale în vigoare. Conform prevederilor Legii. 59 / 2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, amplasamentul CET 1 Oradea se încadrează la nivel inferior.

Se fac monitorizări și raportări conform prevederilor Autorizației Integrate de Mediu.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Sursa nouă – CET 2:

Categoria de activitate la care se încadrează conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale este 1. Industrii energetice, 1.1. Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW, prin utilizarea următoarelor agregate energetice:

- Turbină cu gaze (TG) pe gaz natural, având puterea electrică de 46 MWe;
- Cazan recuperator (CR) având puterea termică de 46,62 – 51,99 MWth;
- 2 cazane de apă fierbinte (CAF) pe gaz natural și CLU, cu puterea nominală instalată de 116,3 MWth;
- 2 cazane de abur saturat (CAS) pe gaz natural și CLU, cu puterea nominală instalată de 9,135 MWth.

În afară de activitatea principală de producere și distribuție a energiei termice, pe amplasament se desfășoară și activități direct legate (sub aspect tehnic) de activitatea principală, respectiv:

- Descărcarea, depozitarea, manipularea combustibililor;
- Depozitarea reactivilor utilizați pentru denoxare și desulfurare și a altor materii auxiliare;
- Prepararea apei dedurizate și a apei demineralizate;
- Activități de mentenanță și reparație echipamente energetice.

j) Ținte de reducere a emisiilor de CO2 în perspectiva anului 2050

“Foaia de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în anul 2050” reprezintă o foaie de parcurs cu privire la acțiunile pe care UE ar putea să le întreprindă până în 2050 pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră în concordanță cu obiectivul convenit de 80 – 95%.

Reducerile sectoriale până în anul 2050 sunt prezentate în tabelul următor:

Reduceri de GES, comparativ cu 1990	An 2030	An 2050
Total: din care pe sectoare:	între -40 și -44%	între -79 și -82%
Energie	între -54 și -68%	între -93 și -99%
Industrie	între -34 și -40%	între -83 și -87%

Transporturi (inclusiv emisiile de CO ₂ din aviație, cu excepția emisiilor produse de transportul maritim)	între +20 și -9%	între -54 și -67%
Locuințe și servicii	între -37 și -53%	între -88 și -91%

COM(2011) 885 final – Perspectiva energetică 2050 analizează scenarii de decarbonizare a sistemului energetic. Conform acestui document, sistemul de generare a energiei electrice trebuie să sufere modificări structurale și să atingă un nivel de decarbonizare semnificativ încă din 2030 (57-65 % în 2030 și 96-99 % în 2050), iar locuințele trebuie să ajungă la consum “zero emisii”, cheia fiind creșterea eficienței energetice a clădirilor noi și a celor existente. Comisia Europeană consideră că ar trebui să devină norma – „*clădirile cu consum de energie aproape de zero*” și de asemenea apreciază că locuințele ar putea produce mai multă energie decât consumă. Aceste deziderate se pot realiza cu cheltuieli mari de capital, care în prima etapă vor determina prețuri ale energiei mai ridicate (pană în anul 2030), dar ulterior acestea se vor reduce. În esență, scenariile analizate conduc la înlocuirea filosofiei actuale de producere a energiei cu combustibili relativ ieftini, dar cu cost asociat de poluare ridicat, cu o altă care să presupună tehnologii (investiții) mari, dar care pe măsura amortizării pot asigura prețuri mai scăzute ale energiei, dar și o alimentare în condiții de siguranță și durabilitate.

CE consideră că trebuie reduse la minim investițiile în bunuri care presupun emisii importante de carbon în următoarele două decenii. În aceste condiții, rezultă că și în cadrul Municipiului Oradea eforturile trebuie îndreptate către economia de energie termică, prin renovarea clădirilor, reabilitarea rețelelor termice și utilizarea de resurse regenerabile.

(i) Aprecieri generale privind alimentarea cu energie termică a localității și diferitelor zone ale acesteia

În prezent SACET-ul Oradea este în plină dezvoltare, fiind investiții implementate și în curs de implementare, dar și cu oportunitatea de decarbonizare și asigurare a sursei regenerabile locale pentru clădiri nZEB.

Clădirile alimentate din surse proprii la nivel de clădire, scară sau individual de locuință se pot decarboniza doar prin adoptarea de surse regenerabile locale, combinații de pompe de căldură cu sisteme fotovoltaice, fapt care poate implica și formarea de comunități de energie (cooperative energetice), dar în continuare vor rămâne dependente de surse securitare de energie din SEN.

(ii) Evaluarea activităților de aprovizionare, transport și utilizare a resurselor energetice primare

Aprovizionarea cu gaze naturale și CLU se realizează din rețeaua de transport, fapt care crește securitatea alimentării în SACET, la nivelul celor două surse.

Eliminarea celor două surse într-o eventuală desființare a SACET (puțin probabilă în viitorul apropiat) ar ridica probleme serioase în alimentarea cu gaze naturale la nivel de locuințe, la fel și pentru alimentarea cu energie electrică ce va putea afecta securitatea energetică a SEN.

(iii) Analiza SWOT, cu accent pe identificarea punctelor forte și a punctelor slabe în alimentarea cu energie termică și asigurarea resurselor energetice primare, la nivelul localității, pentru încălzire, preparare acc și răcire

Se prezintă sumar o analiză de tip SWOT a sistemului de termoficare existent:

Puncte tari:	Puncte slabe:
Rețea termică modernizată în mare măsură, surse securitate de energie electrică și termică la nivel de SACET, energie termică provenită din SRE (surse geotermale), pierderi mici pe rețelele de distribuție și transport în comparație cu alte SACET-uri din țară. Posibilitatea de a gestiona și monitoriza întregul sistem de la un singur punct. Eficiență marită și intervenții rapide în caz de avarii.	Infrastructură nepregătită pentru preluări masive de consumatori în cazul colapsului SACET. Dependența de o sursă principală de energie (gaz metan). Acest lucru constituie o vulnerabilitate în fața fluctuațiilor de preț sau a problemelor de aprovizionare.
Oportunități:	Amenințări:
Oportunitatea de decarbonizare a încălzirii și răcirii prin introducerea centralizată și descentralizată de surse regenerabile de energie în SACET și alimentarea consumatorilor. Pot fi implementate tehnologii noi. Susținerea politică și financiară a UE.	Evoluția prețurilor la energie și certificate de emisii de gaze cu efect de seră, debranșarea accelerată din SACET. Fluctuațiile de preț la energie, pot afecta costurile de operare ale SACET.

(iv) Oportunitatea modernizării și extinderii SACET

Este analizată modernizarea rețelelor, utilizarea surselor regenerabile de energie și extinderea SACET în cadrul scenariilor propuse și vine ca necesitate în primul rând pentru asigurarea și accelerarea decarbonizării la nivel de localitate, în condițiile asigurării în condiții de confort și cu sprijin subvenționat redus al energiei termice pentru încălzire și răcire.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



- (v) **Oportunitatea elaborării unui studiu de fezabilitate, care printr-o analiză aprofundată, să fundamenteze o decizie privind înființarea, modernizarea sau extinderea unui sistem centralizat pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (pentru răcire), la nivelul întregii localități sau al unei zone specifice de dezvoltare imobiliară**

În baza scenariilor propuse în fapt se propun mai multe studii de fezabilitate pentru detalierea soluțiilor și stabilirea prin indicatori maximali de investiții și minimali de performanță energetică a soluțiilor de implementat la nivel de surse, rețele și consumatori.

- (vi) **Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv estimări cantitative ale emisiilor de poluanți sub formă solidă, lichidă sau gazoasă**

În scenariile analizate, ca indicator principal este analizat nivelul de emisii de gaze cu efect de seră la nivel de SACET și localitate pentru diferitele combinații de asigurare a energiei termice pentru încălzire și răcire. De asemenea, sunt pe larg tratați și ceilalți factori de mediu și emisii poluante.

În completare, se menționează faptul că în cadrul Rapoartelor anuale de mediu pentru cele două surse, s-au prezentat datele monitorizărilor obligatorii pentru funcționare, conform prevederilor Autorizațiilor integrate de mediu. Mai jos este prezentată o analiză sumară a rezultatelor monitorizării efectuate:

- **CET 1 (sursa veche)**

La monitorizarea emisiilor în *aer* nu s-au identificat depășiri ale valorilor limită de emisie pentru nici una dintre surse, în cazul nici unui indicator analizat (SO₂, NO_x, CO, pulberi) și nici în cazul emisiilor (SO₂, NO_x, CO, PM₁₀).

Referitor la monitorizarea evacuărilor de *ape uzate*, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită pentru nici un indicator analizat (pH, materii în suspensie, consum chimic de oxigen CCO-Cr, Consum biochimic de oxigen CBO₅, Sulfati (SO₄²⁻), Reziduu filtrat la 105°C, Azot amoniacal (NH₄⁺), Cloruri (Cl⁻), detergenți sintetici, substanțe extractibile cu solvenți organici, sulfuri și hidrogen sulfurat, Mangan, Plumb, Cadmiu, Crom total, Cupru, Nichel, Zinc).

Prin monitorizarea *apelor subterane* nu s-au identificat depășiri ale valorilor de referință

pentru indicatorii analizați (Produse petroliere, pH, Cloruri, Oxidabilitate, Amoniu, Sulfati, Nitriți, Fosfați, Cupru, Zinc, Cadmiu, Plumb, Crom, Nichel, Mercur).

În cazul monitorizării **solului** s-au identificat depășiri atât ale pragului de alertă cât și a celui de intervenție pentru folosințe mai puțin sensibile.

- **CET 2 (sursa nouă)**

La monitorizarea emisiilor în **aer** nu s-au identificat depășiri ale valorilor limită de emisie pentru nici una dintre surse, în cazul nici unui indicator analizat (SO₂, NO_x, CO, pulberi) și nici în cazul emisiilor (SO₂, NO_x, CO, PM₁₀).

Referitor la monitorizarea evacuărilor de **ape uzate**, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită pentru nici un indicator analizat (pH, Materii totale în suspensie, Substanțe extractibile cu solvenți organici, Produs petrolier, Consum chimic de oxigen, CCO-Cr, Sulfati (SO₄), Reziduu filtrat la 105°C, Cloruri (Cl), Cupru, Nichel, Cadmiu, Plumb, Seleniu, Arsen, Mercur, Crom).

Prin monitorizarea **apelor subterane** nu s-au identificat depășiri ale valorilor de referință pentru indicatorii analizați (Produse petroliere, pH, Cloruri, Oxidabilitate, Amoniu, Sulfati, Nitriți, Fosfați, Cupru, Zinc, Cadmiu, Plumb, Crom, Nichel, Mercur).

În cazul monitorizării **solului** s-au identificat depășiri atât ale pragului de alertă cât și a celui de intervenție pentru folosințe mai puțin sensibile.

- **Aspecte generale privind impactul asupra factorilor de mediu**

Reducerea impactului sistemelor energetice asupra mediului și punerea în aplicare a standardelor UE se realizează prin: reabilitarea și modernizarea sistemelor de obținere, distribuție și transport a energiei electrice și/sau termice, monitorizarea continuă a instalațiilor mari de ardere, reabilitarea solurilor poluate datorită activităților antropice, reducerea emisiilor de poluanți de la rafinării, reducerea de scurgeri și împrăștiere în unele regiuni de petrol prin reducerea riscurilor de operare și restaurare ecologică.

Impactul asupra factorilor de mediu datorat proiectelor care se doresc implementate prin

acțiunile de modernizare a obiectivelor Termoficare Oradea S.A, pot apărea pe durata etapei de construcție, funcționare și/sau dezafectare.

Pe durata execuției proiectelor de modernizare a obiectivelor Termoficare Oradea S.A., pot exista efecte asupra factorului de mediu aer, însă sursele de emisie atmosferice din perioada de construcție nu sunt în măsură să modifice semnificativ calitatea aerului. Un factor de disconfort, de asemenea nesemnificativ, este reprezentat de creșterea traficului auto pentru deservirea șantierelor.

În etapa de funcționare, prin realizarea proiectelor, se va contribui la:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Încadrarea în valorile limită de emisie aferente legislației în vigoare;
- Eficientizarea operabilității și reducerea cantităților de deșeuri generate etc;
- Astfel se preconizează că această etapă va avea în principiu un impact pozitiv asupra factorilor de mediu.

Etapa de dezafectare, prin lucrările caracteristice, se va ridica la nivelul celei de execuție, neimplicând un impact semnificativ.

Pentru evitarea apariției unor potențiale forme de impact asupra mediului se vor propune măsuri pentru fiecare proiect în parte, pe durata procedurilor de obținere a actelor de reglementare (Acord de mediu), conform prevederilor naționale în vigoare privind protecția mediului.

i) Identificarea măsurilor tehnice organizatorice prin care se pot atinge obiectivele propuse

Principalele măsuri organizatorice trebuie concentrate pe reducerea pierderilor masice și termice de energie la nivel de surse și în rețele, prin intervenții facilitate rapid inclusiv de către autoritatea publică locală la nivelul defecțiunilor identificate în rețelele termice.

În acest scop, se recomandă monitorizarea nodurilor de rețea, nu doar la nivel de temperaturi, ci și la nivel de presiuni în conducte, debite vehiculate, adaptarea în funcție de sarcina termică de

asigurat și de temperatura exterioară a presiunii în rețele, concomitent cu fixarea unor norme de pierderi masice și termice în rețele, în funcție de încadrarea lor în rețele modernizate sau care urmează să intre în modernizare.

22. Curbele clasate pentru necesarul de căldură

22.1 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2017

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

22.2 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2018

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

22.3 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2019

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

22.4 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2020

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

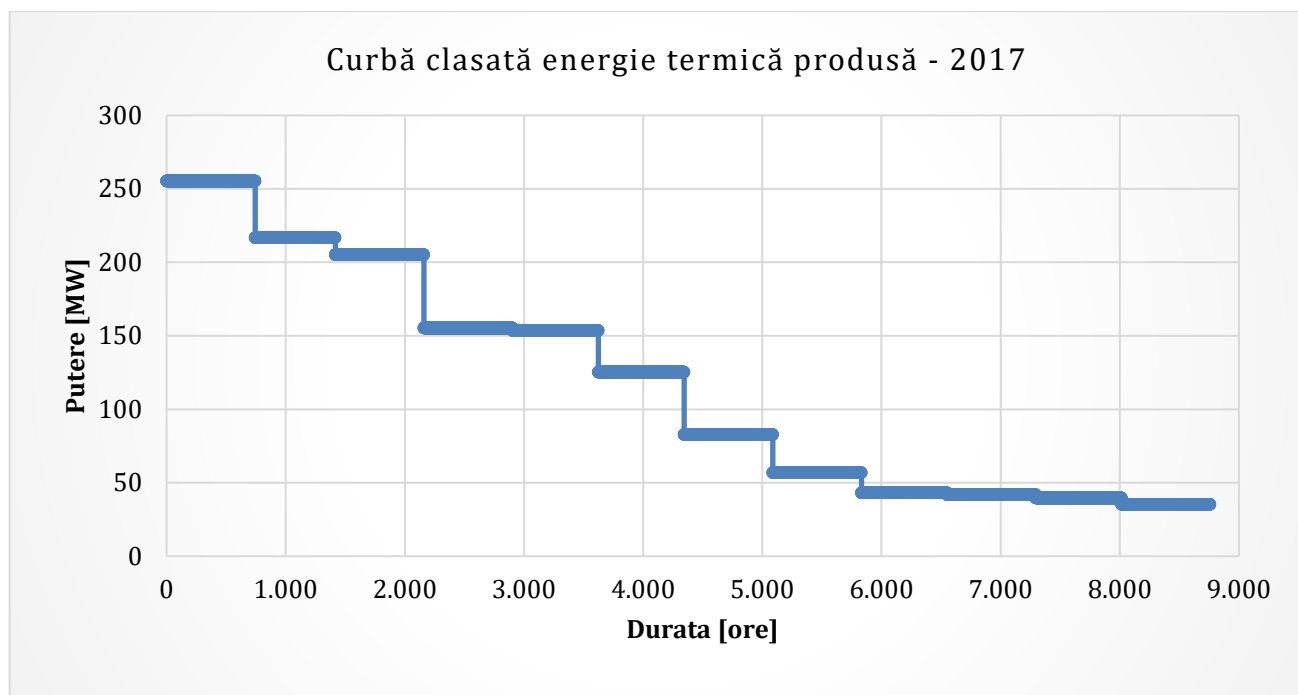
22.5 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2021

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

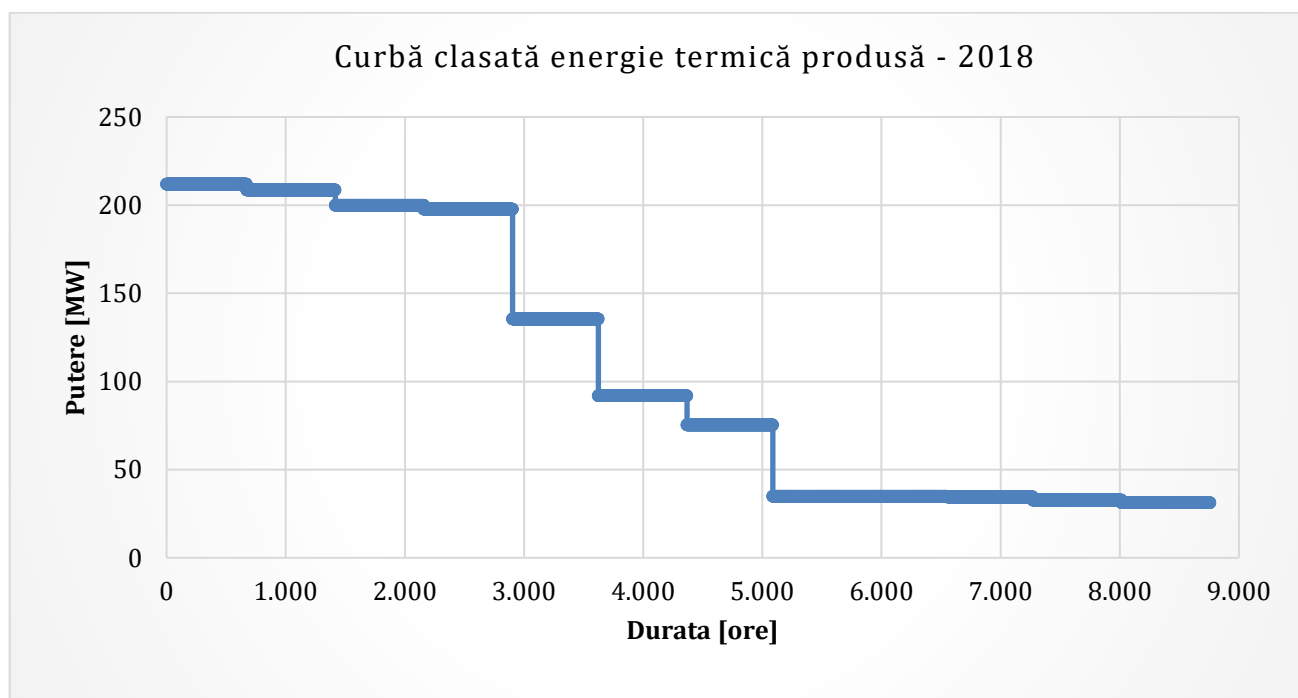
22.6 Curbe de variație a necesarului de căldură (încălzire și a.c.c.) – 2022

Nu există informații cu privire la curbele de variație la nivel de necesar.

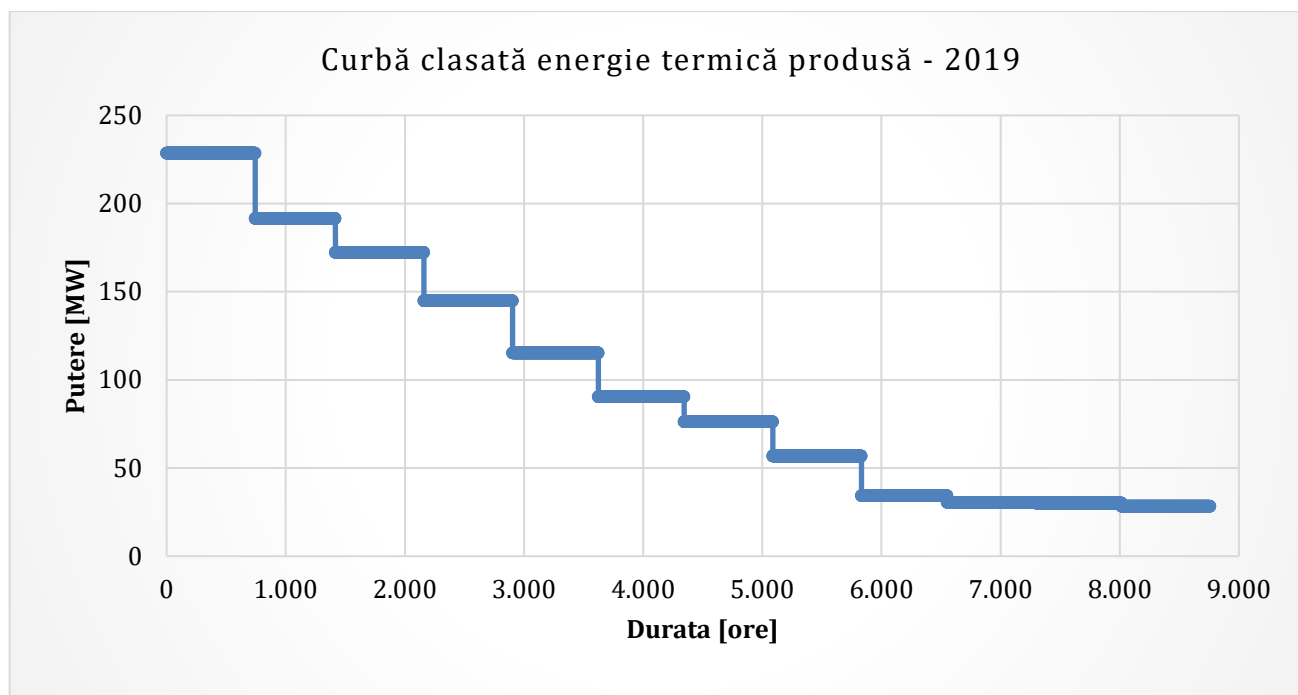
22.7 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2017



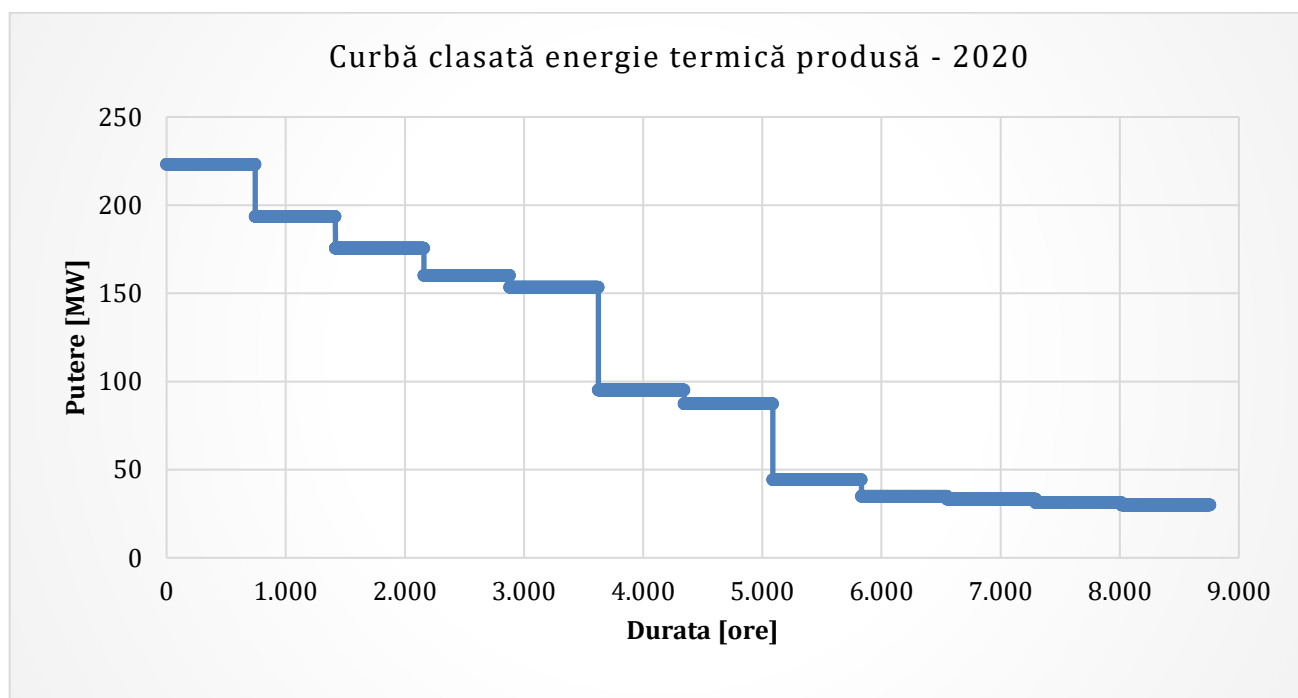
22.8 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2018



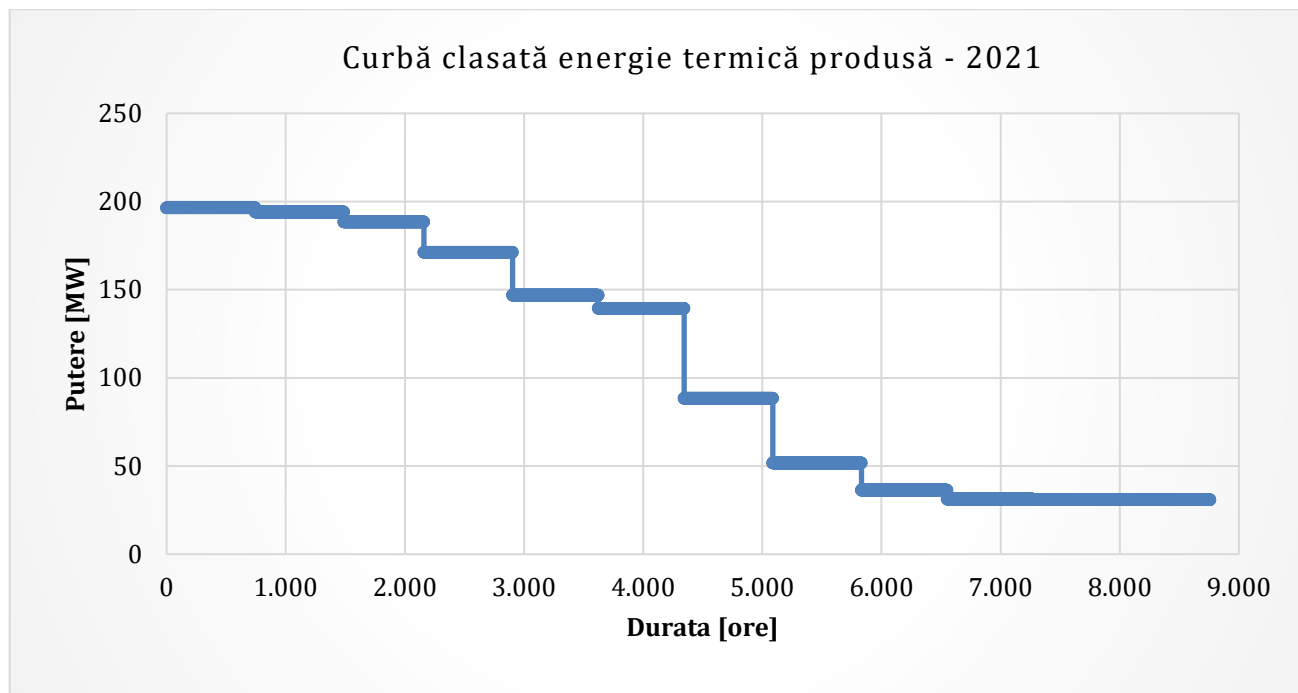
22.9 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2019



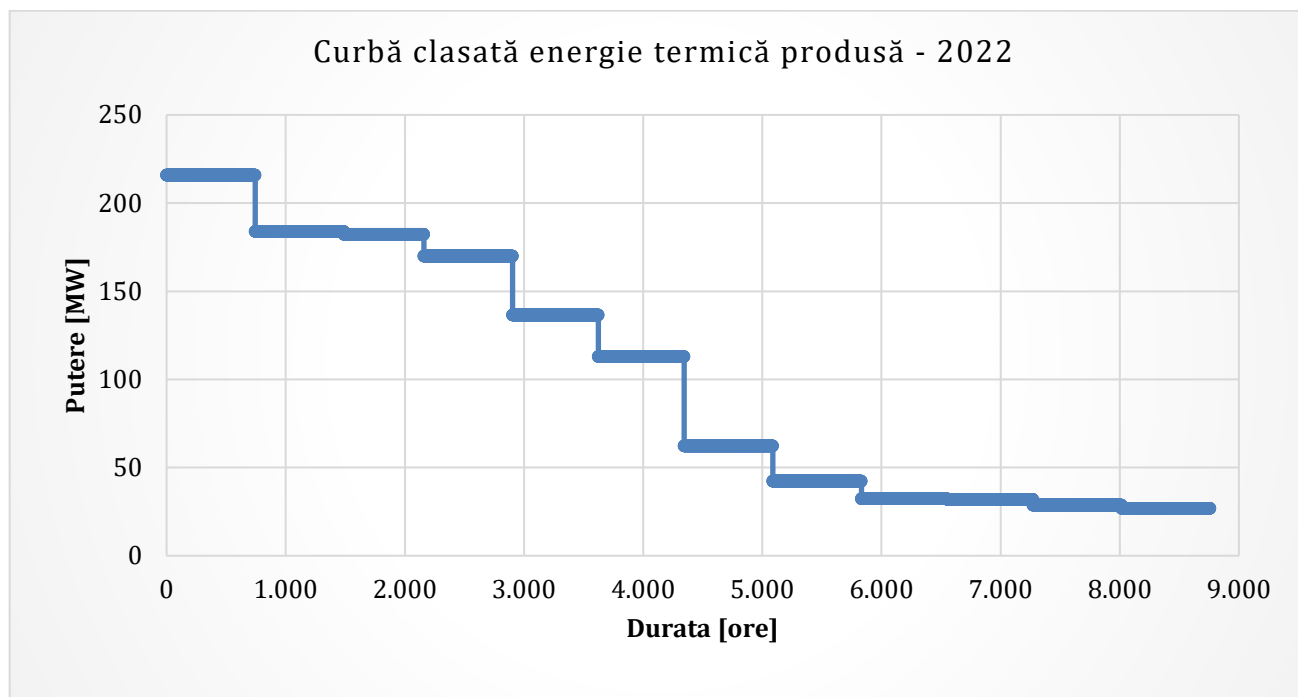
22.10 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2020



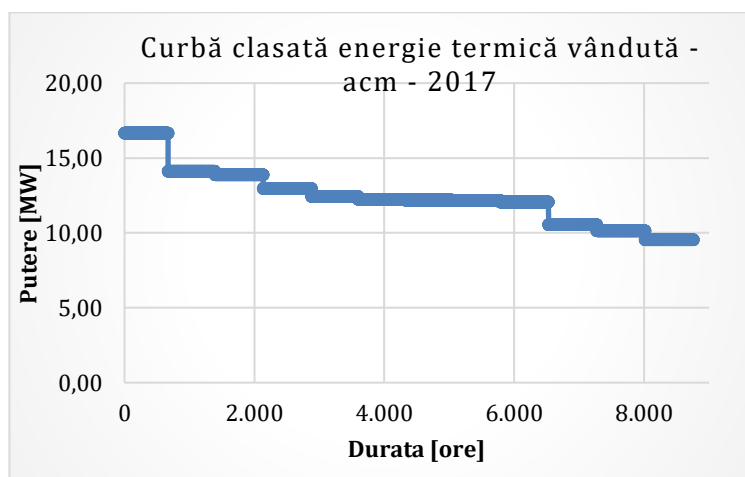
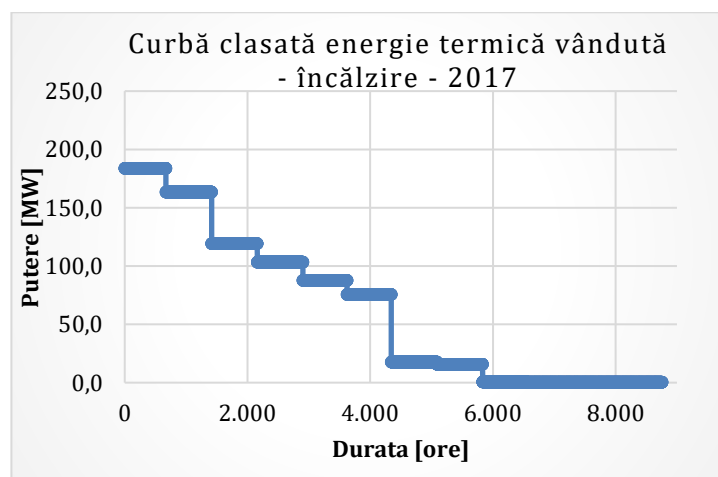
22.11 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2021



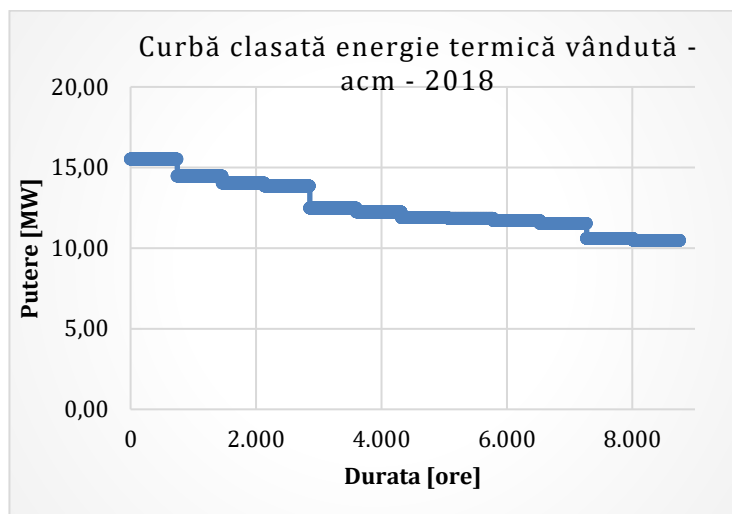
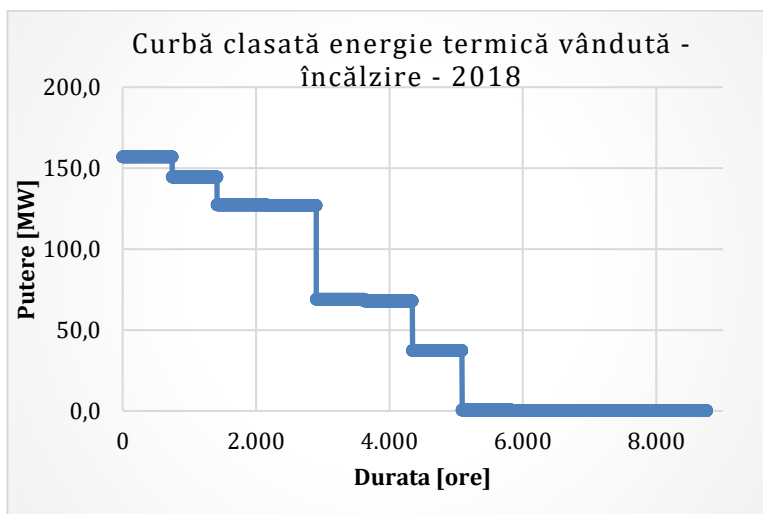
22.12 Curbele clasate de energie termică produsă (încălzire și a.c.c.) – 2022



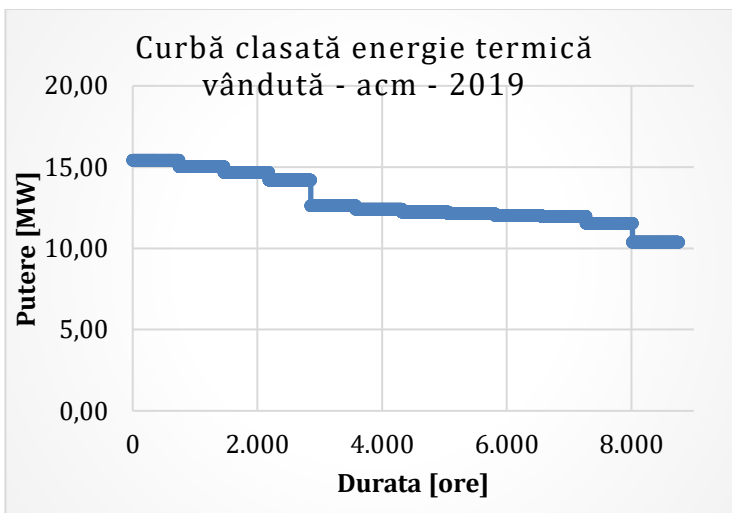
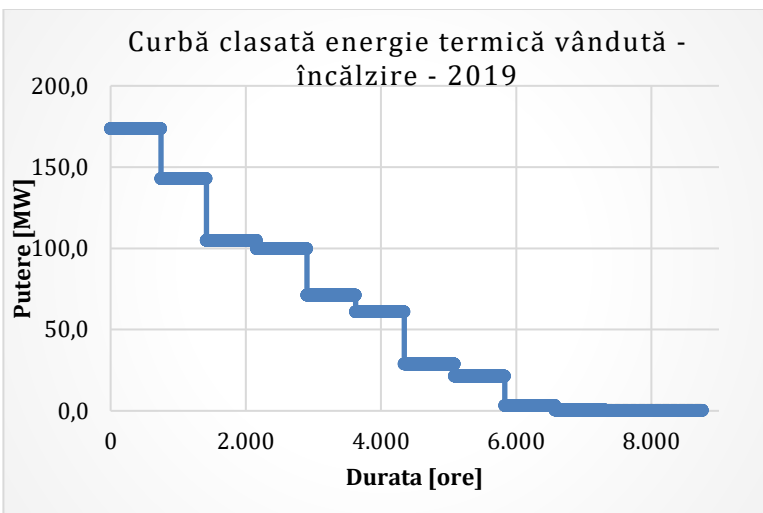
22.13 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2017



22.14 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2018

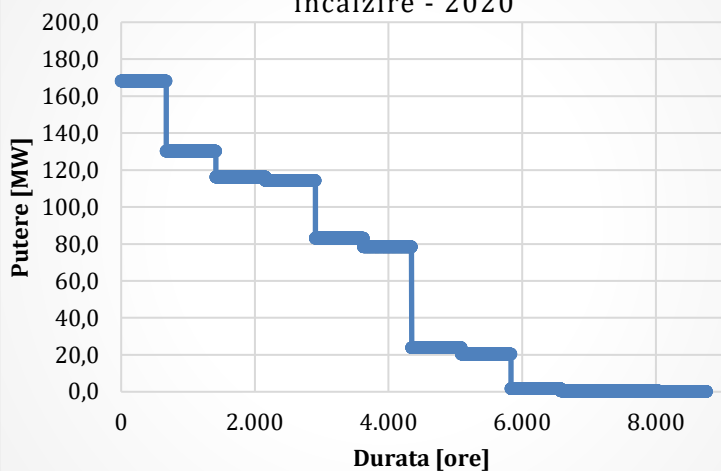


22.15 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2019

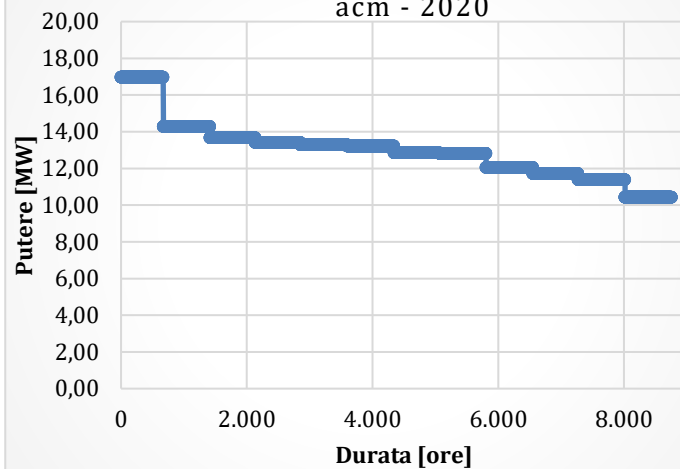


22.16 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. – 2020

Curbă clasată energie termică vândută -
încălzire - 2020

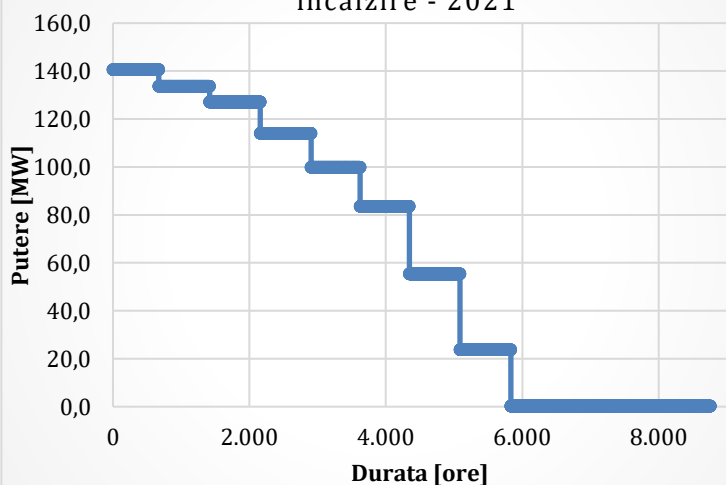


Curbă clasată energie termică vândută -
acm - 2020

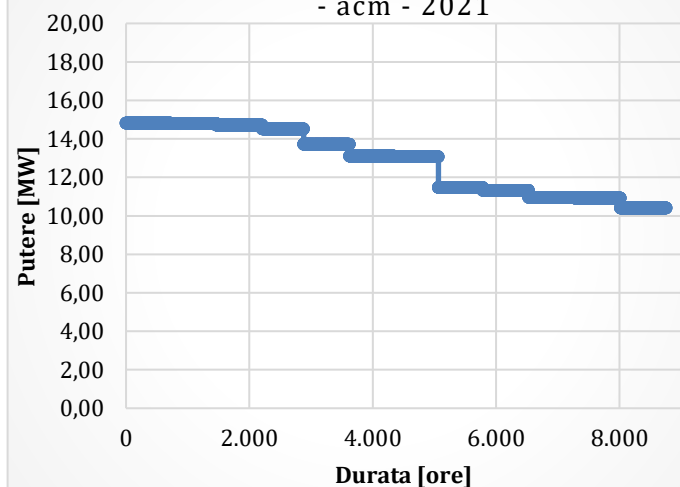


22.17 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. - 2021

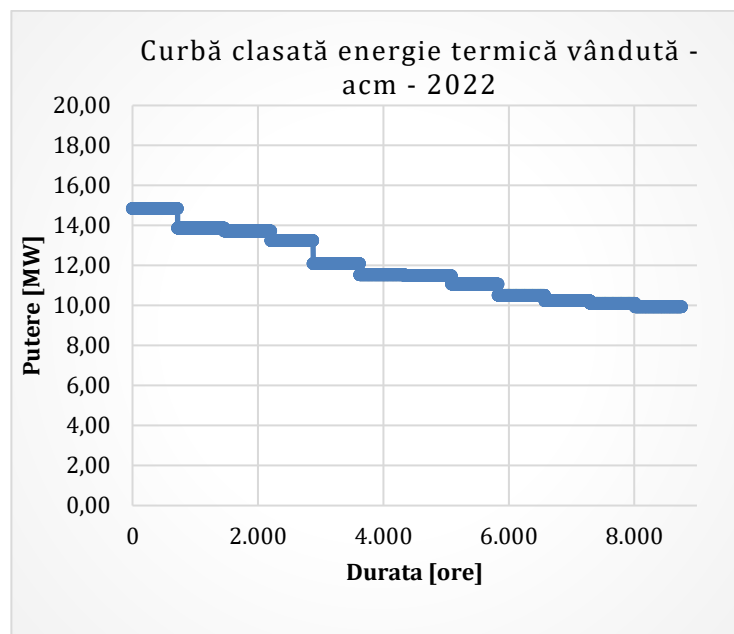
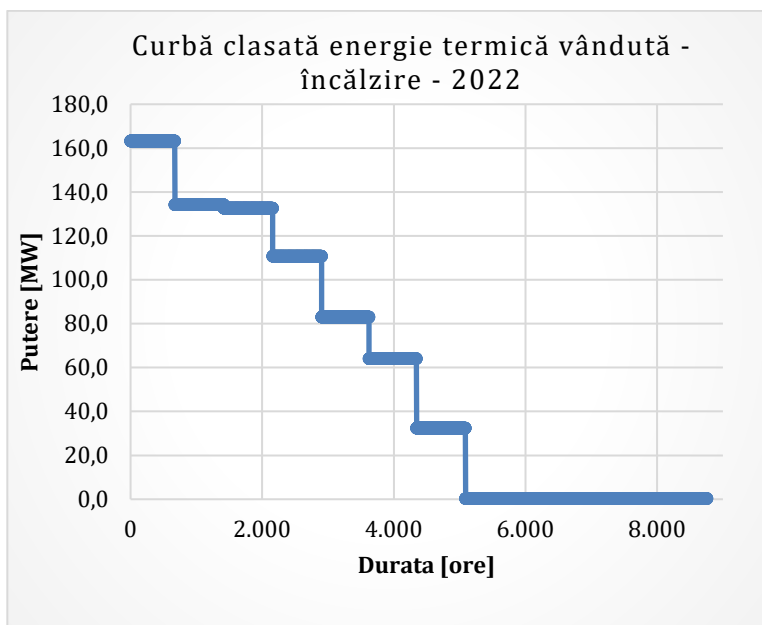
Curbă clasată energie termică vândută -
încălzire - 2021



Curbă clasată energie termică vândută -
acm - 2021



22.18 Curbele clasate pentru încălzire și a.c.c. - 2022



22.19 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) - 2017

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.20 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) - 2018

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.21 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) - 2019

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.22 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) - 2020

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.23 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2021

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.24 Curbe de variație a necesarului de căldură (fără a.c.c.) – 2022

Nu există informații cu privire la curbele de variație a necesarului, nefiind disponibile înregistrări agregate din sisteme de contorizare.

22.25 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2017

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2017, a fost prezentată la punctul 17.13.

22.26 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2018

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2018, a fost prezentată la punctul 17.14.

22.27 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2019

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2019, a fost prezentată la punctul 17.15.

22.28 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2020

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2020, a fost prezentată la punctul 17.16.

22.29 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2021

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2021, a fost prezentată la punctul 17.17.

22.30 Curbele clasate pentru încălzire (fără a.c.c.) – 2022

Curba clasată pentru încălzire, la nivelul anului 2022, a fost prezentată la punctul 17.18.

22.31 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2017

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.32 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2018

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.33 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2019

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.34 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2020

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.35 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2021

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.36 Curbe de variație a necesarului de căldură pentru preparare a.c.c. – 2022

Nu există informații cu privire la curbele de variație.

22.37 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2017

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2017, a fost prezentată la punctul 17.13.

22.38 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2018

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2018, a fost prezentată la punctul 17.14.

22.39 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2019

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2019, a fost prezentată la punctul 17.15.

22.40 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2020

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2020, a fost prezentată la punctul 17.16.

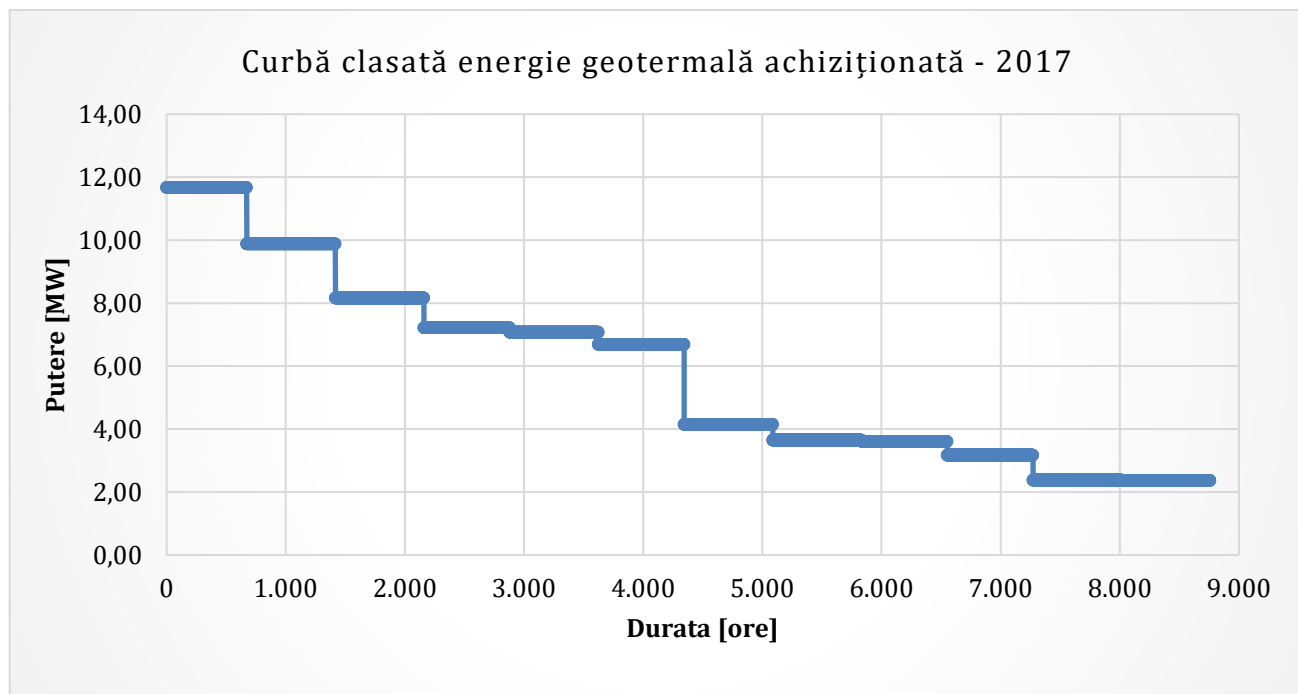
22.41 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2021

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2021, a fost prezentată la punctul 17.17.

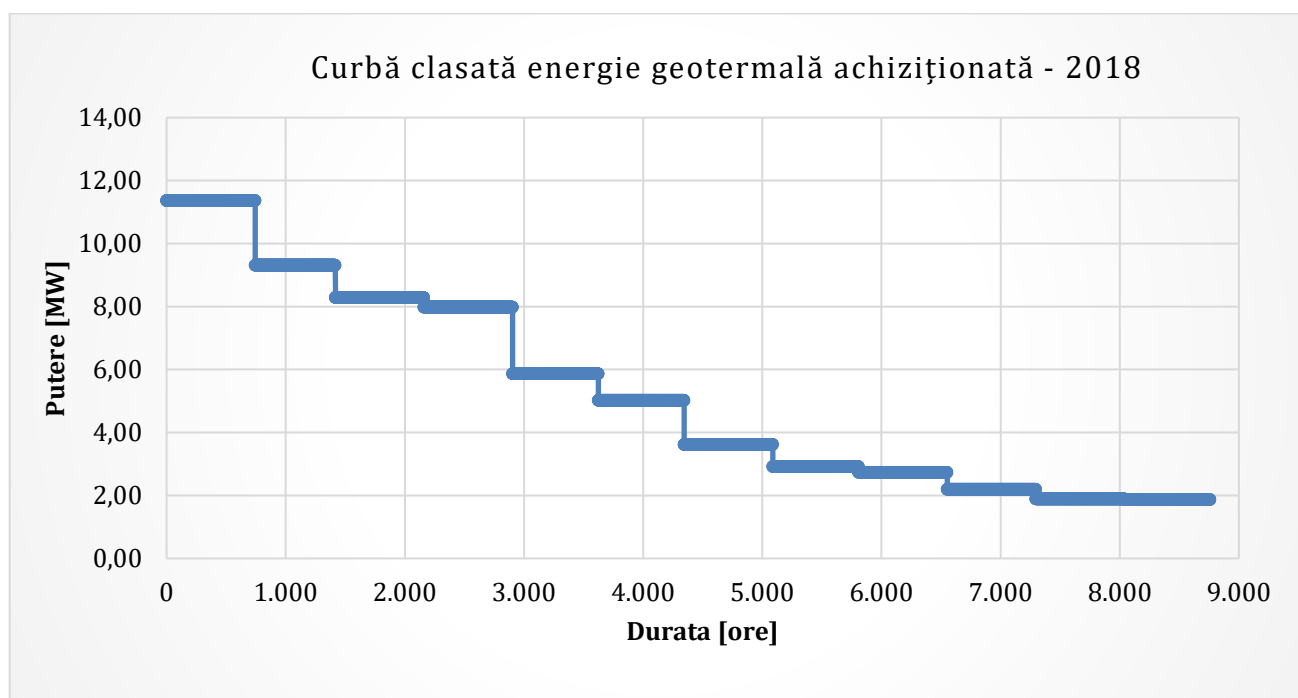
22.42 Curbele clasate pentru a.c.m. – 2022

Curba clasată pentru a.c.m, la nivelul anului 2022, a fost prezentată la punctul 17.18.

22.43 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2017

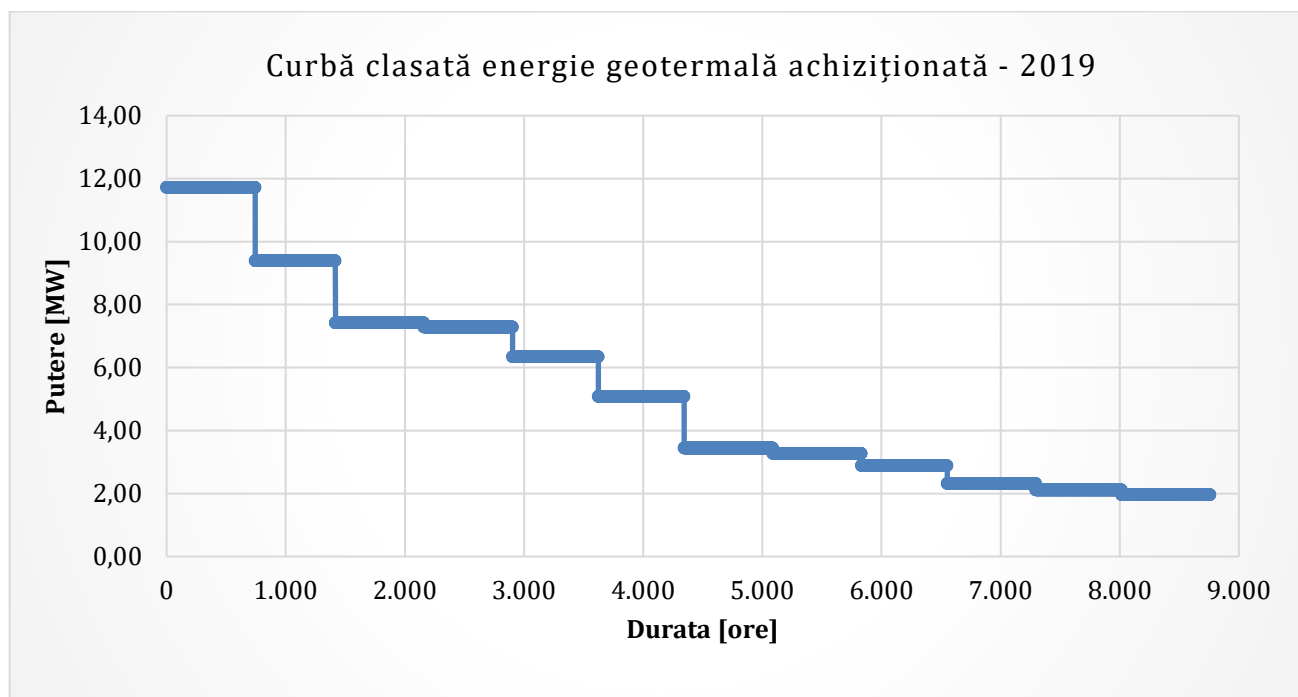


22.44 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2018

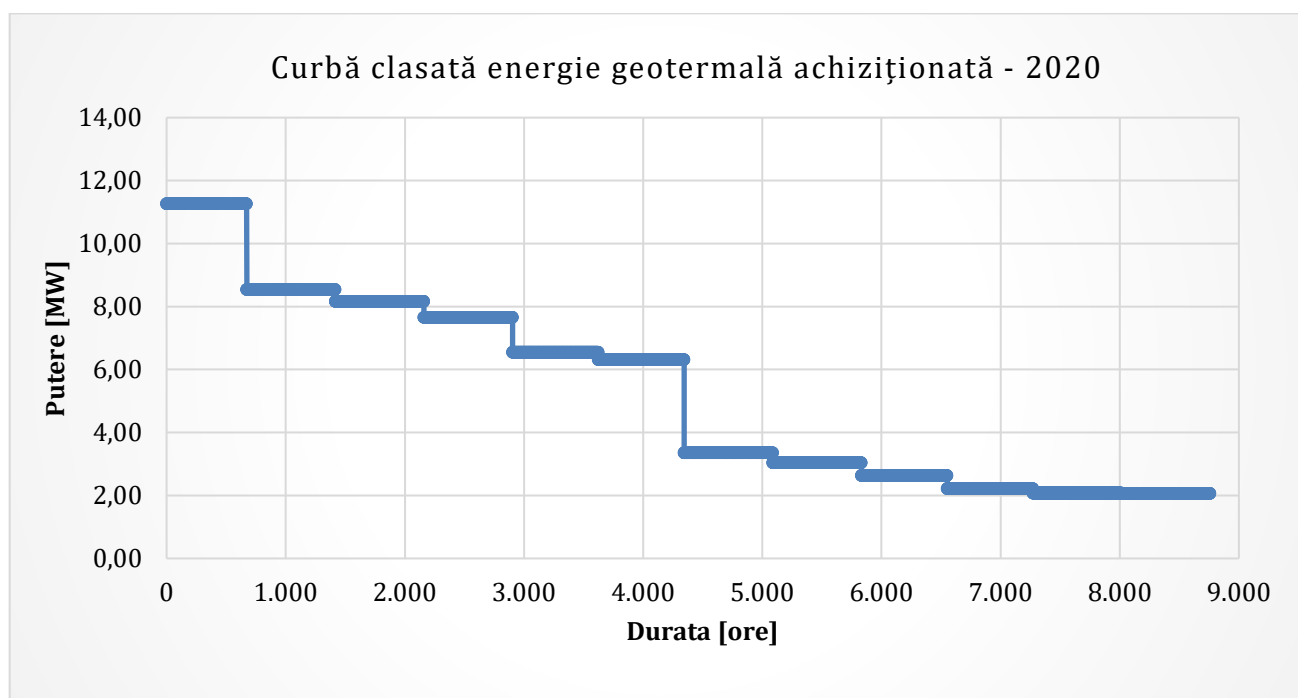


Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

22.45 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2019



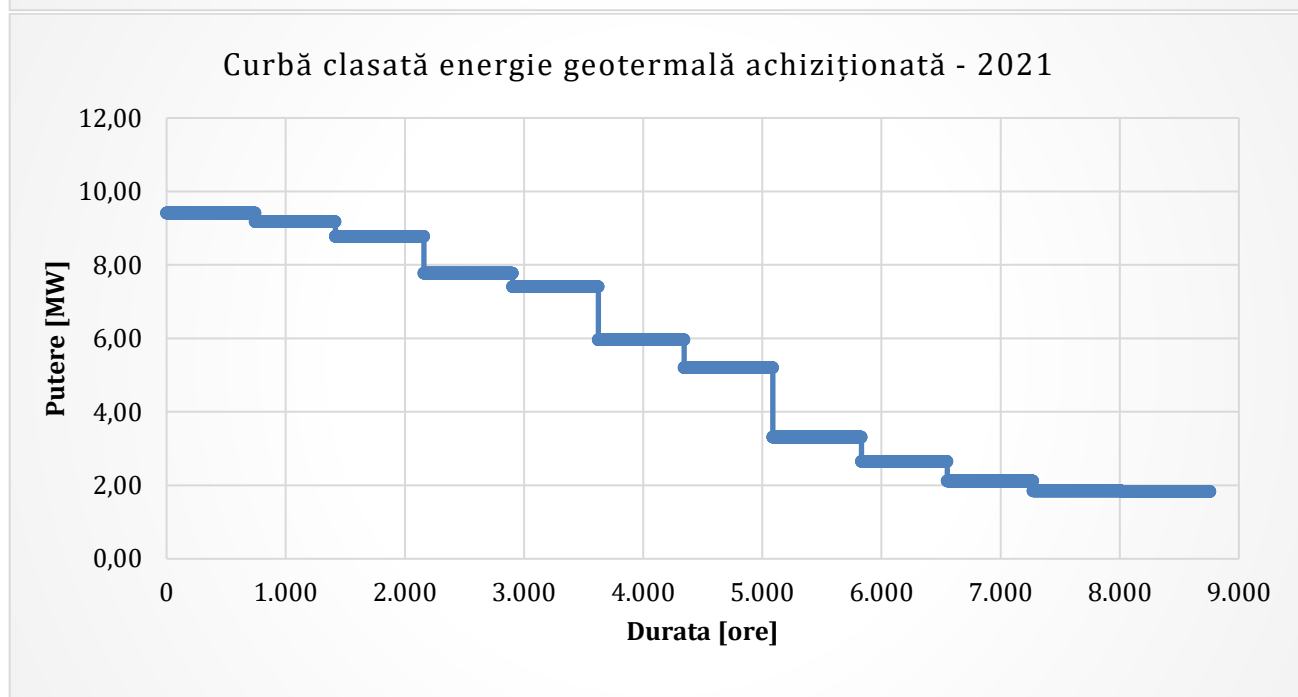
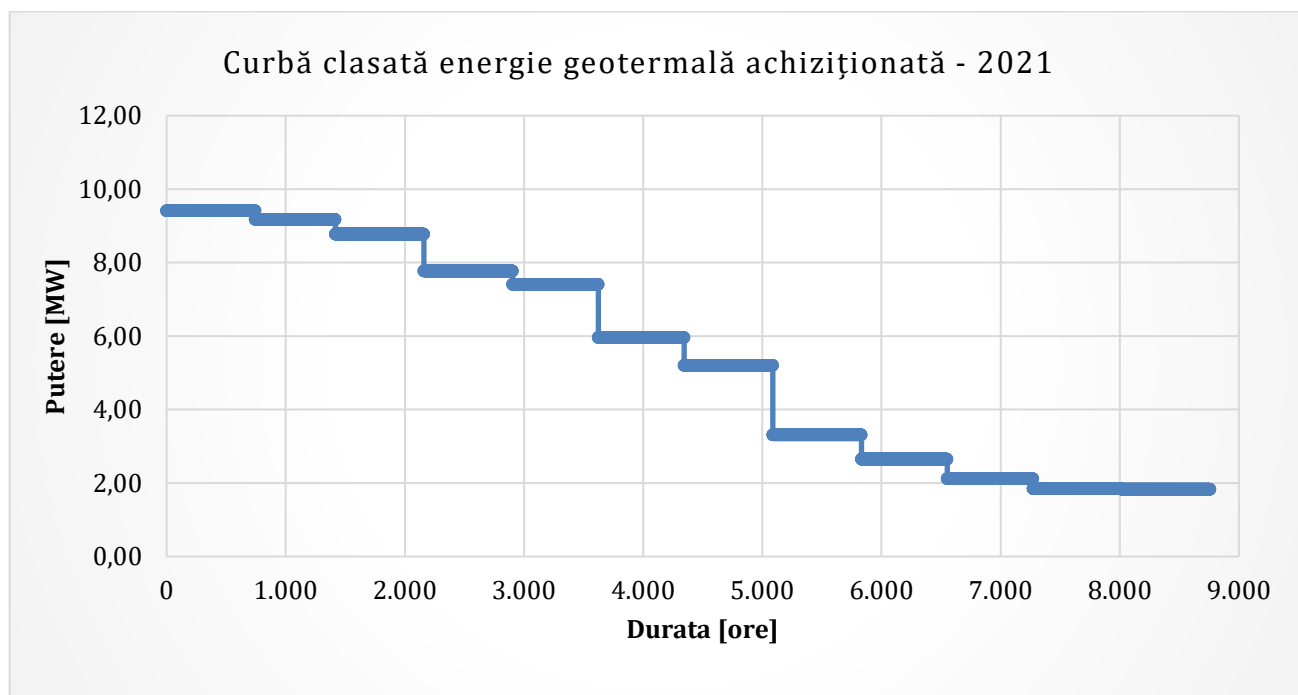
22.46 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2020



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



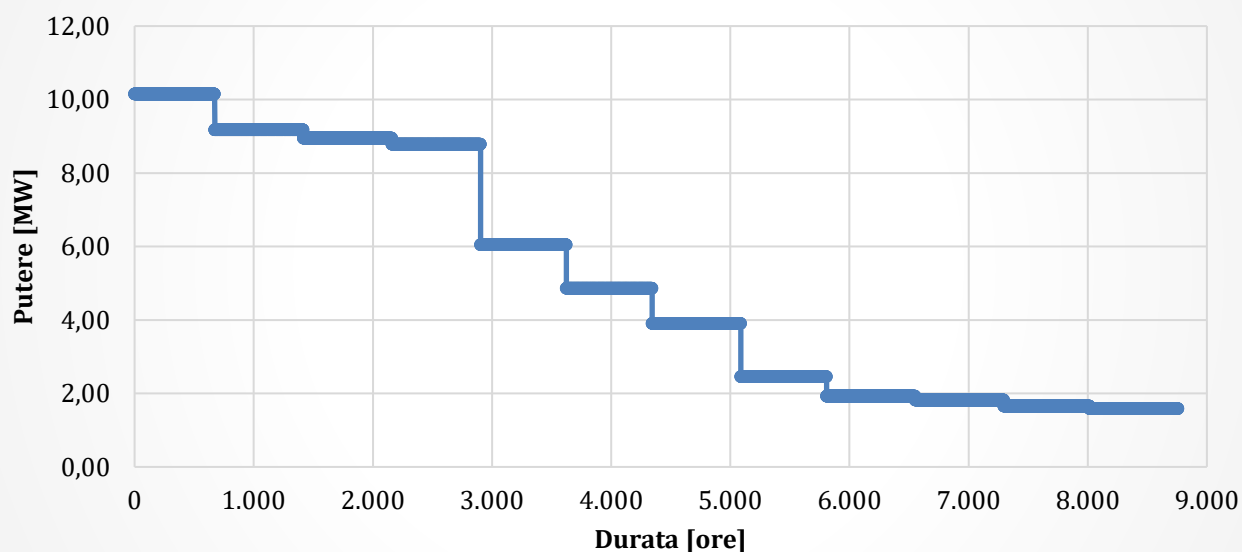
22.47 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2021



22.48 Curba clasată pentru energia termică din sursă geotermală achiziționată - 2022

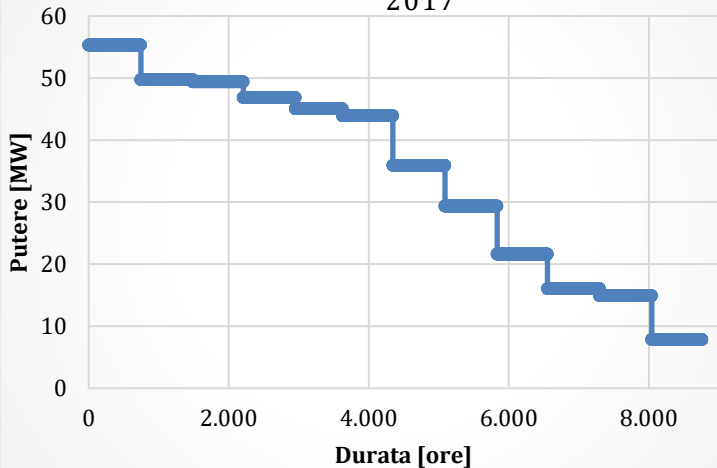
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 - 2020, cod SMIS 135973

Curbă clasată energie geotermală achiziționată - 2022

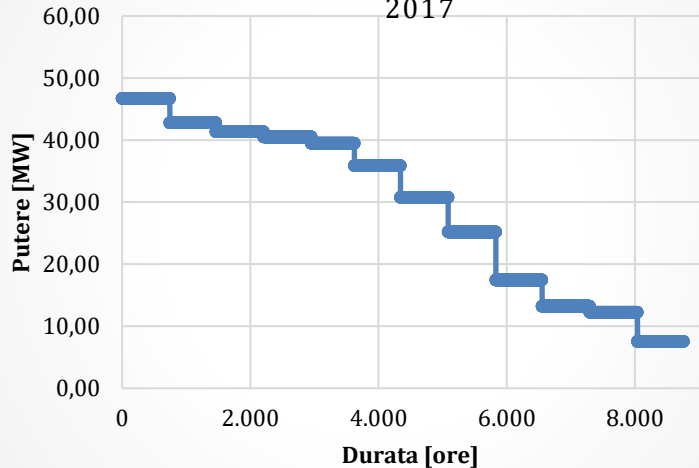


22.49 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută - 2017

Curbă clasată energie electrică produsă - 2017

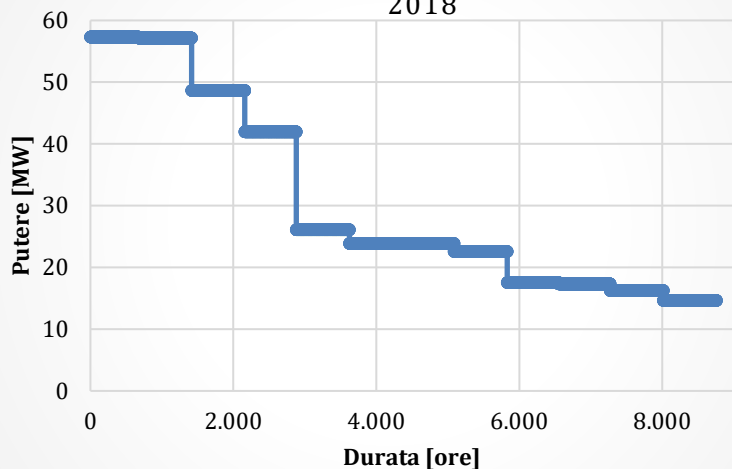


Curbă clasată energie electrică vândută - 2017

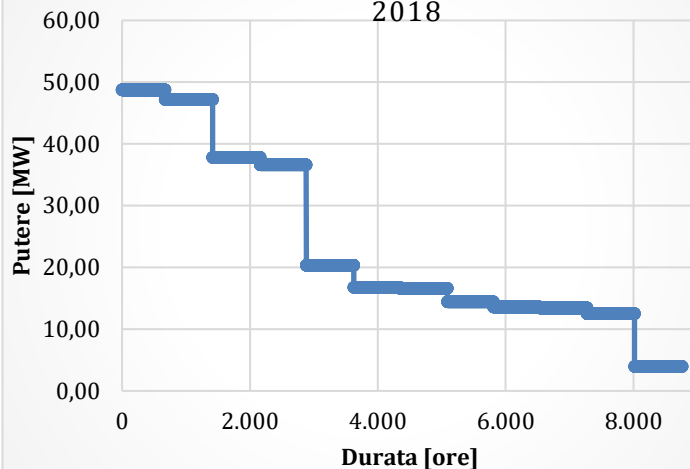


22.50 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută - 2018

Curbă clasată energie electrică produsă - 2018

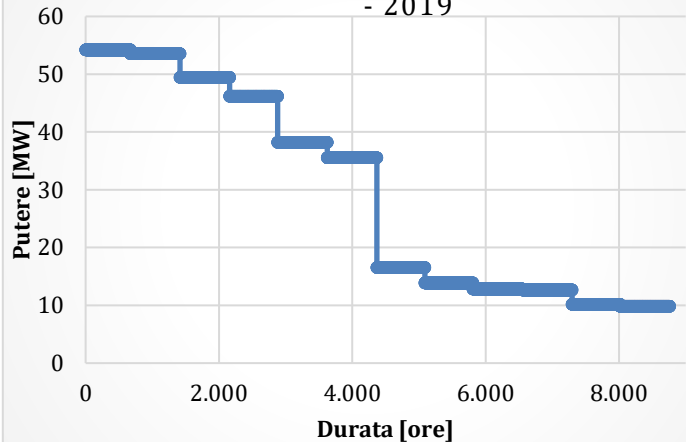


Curbă clasată energie electrică vândută - 2018

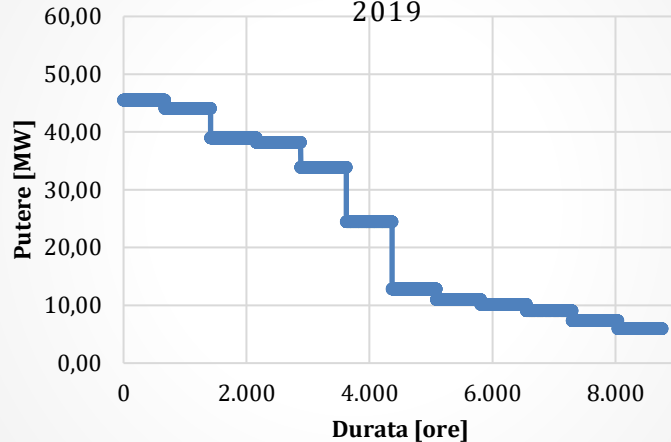


22.51 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută - 2019

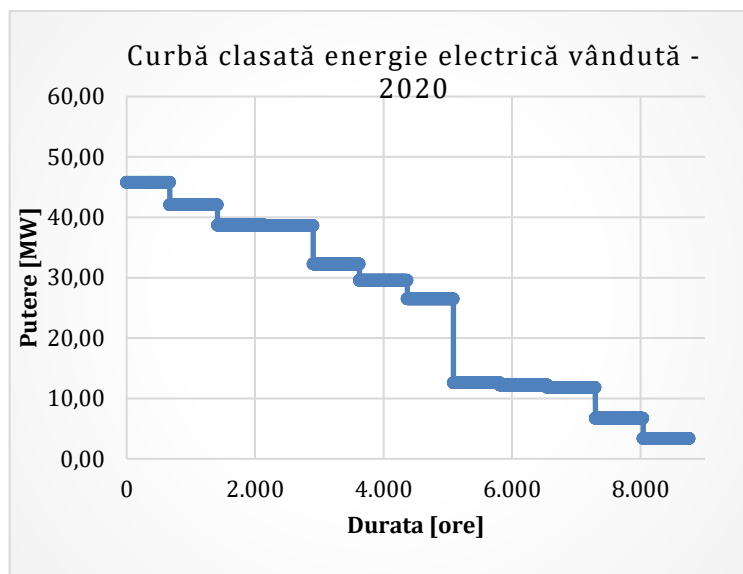
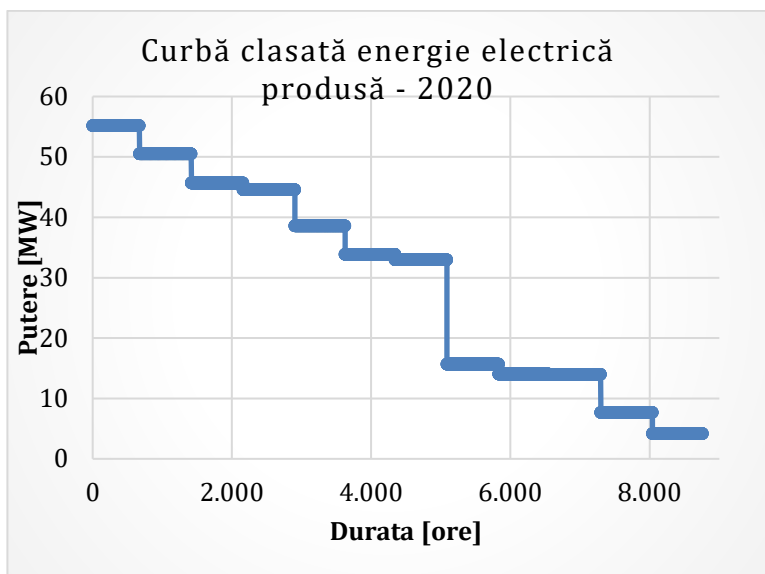
Curbă clasată energie electrică produsă - 2019



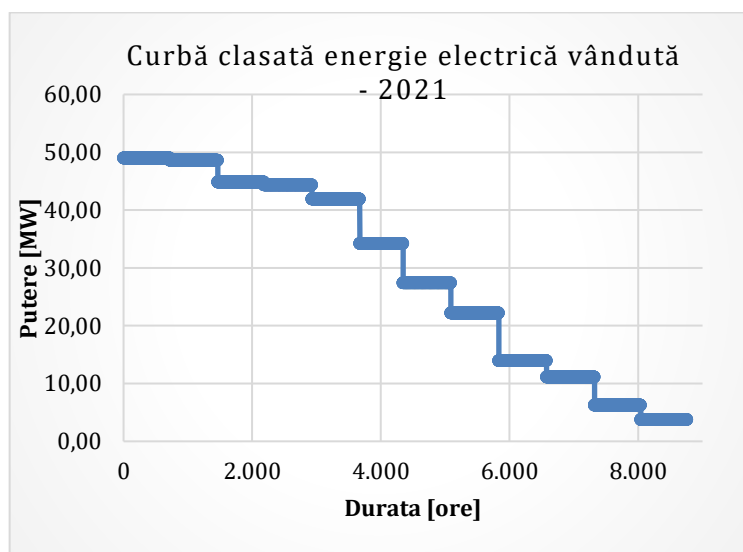
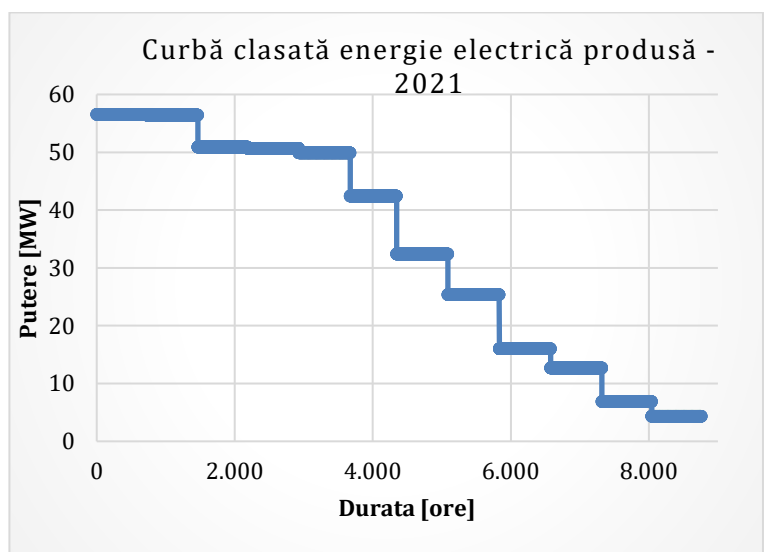
Curbă clasată energie electrică vândută - 2019



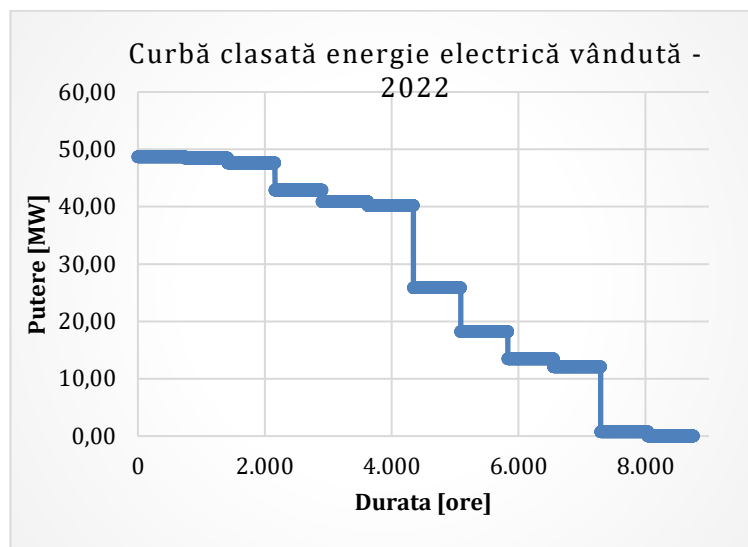
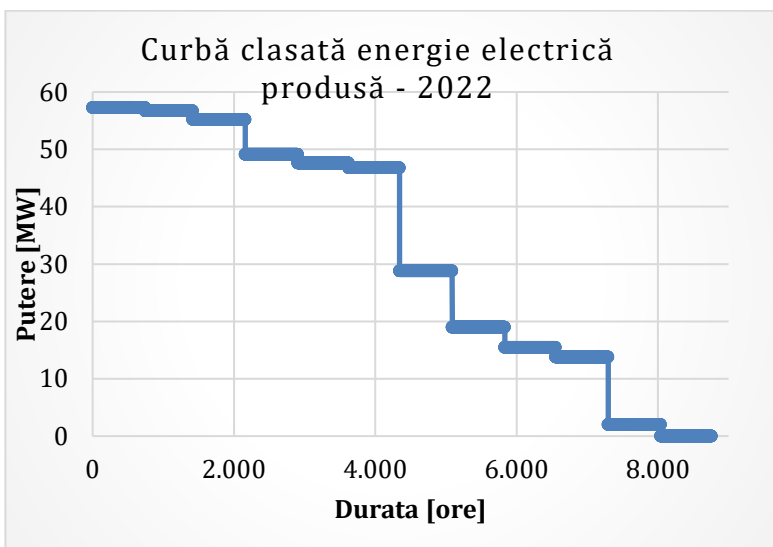
22.52 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută - 2020



22.53 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută - 2021



22.54 Curbele clasate pentru energia produsă în cogenerare și vândută – 2022



23. Evoluția investițiilor realizate în perioada 2010 – 2023

În vederea creșterii eficienței energetice și pentru încadrarea în normele de emisii în aer/apă/sol, operatorul SACET Oradea, Termoficare Oradea S.A., a realizat sau a inițiat realizarea mai multor lucrări de investiții, dintre care cele mai importante:

- Modernizare cămine termice situate în Piața Unirii;
- Reabilitare rețele termice de pe pod Piața Unirii – Piața Ferdinand;
- Sistem informatic integrat pentru citirea și managementul contoarelor de energie termică în municipiul Oradea;
- Modernizare racord PT 516 str. Oneștilor și transformare PT 516 în module termice pentru fiecare imobil;
- Modernizare clădire și instalații la PT 710;
- Reabilitare rețele termice secundare amplasate pe str. Caraiman și Lacramioarelor aferente PT 128;
- Extindere rețea termică primară pe str. St. O. Iosif, Chimiei și A.D. Xenopol;
- Reabilitarea și modernizarea racordului termic primar la PT 3015 și extinderea rețelei de transport pe str. T. Vladimirescu;
- Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 3 imobile pe str.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Ion Bradu;

- Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 4 imobile pe Calea Clujului nr. 2 și 4 și Calea Maresal Averescu nr. 1 și 3;
- Extindere rețea termică primară între str. Ceyat și Sala Polivalenta etapele I și II;
- Extindere rețea primară pe str. Ciheiului și Constantin Brancoveanu;
- Realizarea punctului de racordare a viitorilor consumatori la Magistrala 7 în zona Poarta 2 CET;
- Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 5 imobile situate pe str. Onestilor;
- Extindere rețea termică de transport la ansamblul rezidențial din zona Parcului Seleus;
- Racord termic și punct termic la imobilul situat pe str. Uzinelor nr. 4;
- Extindere rețea termică de transport pe str. Sf. Apostol Andrei nr. 24 B;
- Extindere rețea termică de transport pe str. Republicii – Mestecanisului;
- Bretea de legătură între Magistrala 1 și Magistrala 3;
- Înlocuire secțiune caldă ITG;
- Extindere rețea termică primară și montare module termice pentru dezvoltarea imobiliară din Calea Aradului;
- Extindere rețea termică primară pe str. Onestilor – 6 imobile;
- Modernizare rețea termică primară în zona Piața Ferdinand cu posibilitatea racordării la aceasta rețea a tuturor imobilelor riverane;
- Realizarea racord termic și instalare minipunct termic la Gradinita 31, Bulevardul Decebal nr. 43;
- Extindere rețea termică de transport pe str. Tudor Vladimirescu;
- Reabilitare și modernizare instalații și rețele aferente PT 702.

D. Analiza evoluțiilor estimate în contextul național, regional și local

24. Soluții pentru menținerea și creșterea numărului de clienți

În municipiul Oradea, numărul de locuințe racordate la SACET cât și producția anuală de energie termică este într-o continuă creștere:

An	Numar locuințe bransate la SACET	Numar bransări noi	Numar debransări
2017	65.784	451	31
2018	66.409	542	6
2019	66.806	203	10
2020	68.475	209	31
2021	69.868	1.427	34
2022	70.521	647	142

În anul 2022, la rețeaua de termoficare din Oradea, erau racordate în total următoarele categorii de consumatori:

Surse de alimentare cu caldură	Populație			Agenți economici	Instituții publice
	Nr. apartamente	Nr. Asociații de proprietari	Nr. Case		
Termoficare Oradea	63.752	838	3.915	1.831	185

Unul dintre obiectivele companiei trebuie să fie menținerea numărului actual de clienți și apoi creșterea acestuia. În vederea realizării acestor obiective, un rol important îl au următoarele:

- Realizarea treptată a investițiilor de eficientizare propuse în cadrul strategiei;
- Popularizarea rezultatelor investițiilor printr-o activitate susținută de marketing;
- Diversificarea serviciilor.

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

- Continuarea modernizării rețelelor de transport și de distribuție a energiei termice, în scopul reducerii pierderilor masice și termice, creșterii siguranței și continuității în alimentarea cu energie termică;
- Continuarea modernizării punctelor termice și de trecere la module termice în scările de

bloc;

- Integrarea extinsă a unor surse regenerabile de producere a energiei termice: sursa geotermală, sisteme solare termice, pompe de căldură etc.
- Implementarea unui sistem de contorizare inteligentă și digitalizare, care să permită inclusiv publicarea online a rezultatelor eficientizării energetice (ponderea surselor regenerabile de energie, reducerea nivelului emisiilor de CO₂, reducerea costurilor etc.)
- Contorizarea individuală, care trebuie să fie asociată cu schimbarea distribuției agentului termic în blocuri, de pe verticală, pe orizontală. Această modificare poate fi realizată în cadrul renovării aprofundate a clădirilor.

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

- Asigurarea unor resurse adecvate (financiare și umane) pentru implementarea programului de marketing;
- Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind situația consumatorilor existenți și a consumatorilor noi;
- Definirea anuală de ținte și indicatori de performanță privind rezultatele eforturilor de marketing și comunicare;
- Monitorizarea și evaluarea implementării măsurilor de marketing și comunicare;
- Întocmirea de planuri de afaceri și marketing detaliate pentru noile servicii propuse.

Măsurile de diversificare a serviciilor și de creștere a încrederii populației, care pot contribui la menținerea și creșterii numărului de clienți sunt reprezentate de:

- Verificarea și curățarea instalațiilor de încălzire din apartamente;
- Ofertarea serviciului de montare de robinete cu termostat și repartitoare de costuri;
- Flexibilizarea și aplatizarea/uniformizarea sistemului de facturare;
- Creșterea transparenței privind modalitatea de calcul a costurilor aferente alimentării cu energie termică;
- Informarea periodică a consumatorilor privind investițiile realizate și efectele acestora;
- Dezvoltarea unei campanii de comunicare menită să accentueze decizia de a rămâne

branșat la SACET;

- Organizarea periodică de întâlniri cu dezvoltatorii imobiliari, pentru promovarea soluțiilor tehnice specifice;
- Ofertarea serviciilor specifice către entități economice.

Toate aceste servicii enumerate generic trebuie dezvoltate în funcție de asumarea lor, inclusiv din prisma modelului de operare adoptat de către operatorul de termoficare.

25. Acțiuni și măsuri administrative

Se vor prezenta acțiunile și măsurile la nivel local și cele necesare a fi adoptate la nivel central pentru:

a) Satisfacerea cererii de energie termică a populației sub aspect cantitativ și calitativ

Realizarea de revizii și mentenanță preventivă în sezonul cald pentru evitarea avariilor în sezonul rece. Reparații pentru asigurarea parametrilor de apă caldă menajeră pe toată durata anului.

b) Realizarea unui sistem eficient de alimentare centralizată cu energie termică a populației

Aspect urmărit prin obiectivele stabilite în Strategie. Lucrările de eficientizare/modernizare realizate în perioada 2017 – 2023.

c) Valorificarea în cadrul SACET a:

i) Potențialul de producere a energie termice din SRE disponibile la nivel local

Municipiul Oradea are un potențial ridicat de energie geotermală, care este valorificată în principal de compania Transgex S.A., dar recent și de către Termoficare Oradea, motiv pentru care se recomandă să se analizeze dacă mai există potențial de valorificare a acestei energii.

ii) Disponibilul local de căldură reziduală

Nu este cazul și nu s-au identificat în prezent astfel de surse reziduale din industria și clădirile comerciale din conturul localității.

iii) Potențialul de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență, identificat local

S-a identificat un potențial ridicat pentru cogenerare de înaltă eficiență cu ciclu combinat, la sursa veche.

În cadrul sursei noi de producere a energiei termice, se utilizează o turbină cu gaze, prevăzută să funcționeze permanent în regim de cogenerare la sarcină nominală.

Puterea electrică este de 46 MWe.

iv) Potențialul de încălzire și răcire eficientă, identificat la nivel local

Analizat la nivel de încălzire și exprimat ca oportunitate pentru răcire prin alimentarea cu apă fierbinte și în sezonul cald și utilizarea de agregate de răcire cu absorbție.

d) Acordarea accesului nediscriminatoriu la rețelele SACET

În condițiile în care provocarea este menținerea în SACET a consumatorilor brânzați, acordarea accesului nediscriminatoriu în SACET este o prioritate, cu mențiunea că asigurarea furnizării de energie termică trebuie realizată în condiții de rentabilitate economică.

e) Eficientizarea soluțiilor de încălzire, preparare acc și răcire în sistem individual, acolo unde alimentarea prin SACET nu este fezabilă tehnic sau rentabilă economic

Se are în vedere de către administrația publică locală prin politici publice locale și prin subvenționări pentru proprietarii de locuințe și clădiri care vor iniția măsuri de renovare, eficientizare energetică și introducerea de surse regenerabile locale.

E. Soluții de eficientizare energetică și reducere a nivelului emisiilor de CO₂

În municipiul Oradea și comuna Sânmartin, până în anul 2016, producerea energiei termice se realiza cu o eficiență globală scăzută comparativ cu prevederile BREF-BAT, iar emisiile de poluanți erau ridicate, mult peste limitele admise.

În scopul conformării la legislația de mediu și creșterea eficienței energetice a sistemului de termoficare, MO a accesat fonduri europene, în cadrul Programului Operațional Sectorial Mediu Axa Prioritară 3 - Termoficare, respectiv Programul Operațional Infrastructură Mare Axa Prioritară 7.1 pentru proiectele „Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul municipiului Oradea pentru perioada 2009-2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterea eficienței energetice” etapa I și etapa II.

În cadrul acestui proiect s-a realizat o nouă sursă de producere a energiei electrice și termice, conforme cu actualele cerințe de mediu, care constă în: turbină cu gaze (46 MWe) și cazan recuperator (51MWt), două cazane de apă fierbinte (2×116,3MWt) și două cazane de abur saturat de 2×9,2 MWt. Sursa nouă a fost dată în exploatare societății Termoficare Oradea S.A. de către proprietarul acesteia, Primăria Municipiului Oradea.

Prin HCL 443/12.07.2016 s-a aprobat cesionarea activelor de la S.C. Electrocentrale Oradea S.A. către societatea Termoficare Oradea S.A., inclusiv cazanul de abur C1 și TA1 din vechea instalație, care funcționează în paralel cu noua sursă. După cesionarea activelor, operatorul unic al SACET din municipiul Oradea, a fost societatea Termoficare Oradea S.A.

Cronologic, investițiile care au vizat modernizarea unor părți ale sistemului centralizat de termoficare din Oradea, conform ordinii de prioritate stabilite la nivel de Master-Plan și Strategiei anterioare de alimentare cu energie termică a Municipiului Oradea, și care la momentul actual sunt finalizate:

- în anul 2016 **construirea unei noi surse de producere a ET și EE în cogenerare;**



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



- în anul 2015 reabilitarea rețelei primare de termoficare – magistralele M1 și M3 precum și racordurile la punctele termice care le deservește – aprox 17,5 km rețea, lucrări finalizate în luna octombrie 2015;
- prin investiția **Reabilitarea rețelei de legătură dintre Magistrala termică nr. 4 și Magistrala termică nr. 5 pe străzile Grădinarilor, Cardinal Iuliu Hossu, Seleușului, Războieni** – finanțată din Programul guvernamental Căldură și Confort au fost înlocuiți aprox. 3,16 km de rețea primară.
- în anul 2018, prin intermediul etapei a II-a de reabilitare rețele au fost recepționați 20,65 km de rețea primară reabilitată.

În concluzie, la începutul anului 2019 se înregistrează o lungime totală de **41,3 km rețea termică primară înlocuită/modernizată**.

După finalizarea proiectelor, s-a constatat atingerea următorilor indicatori:

- ✓ creșterea randamentului global de producere a energiei electrice și termice la peste 80%;
- ✓ reducerea emisiilor de poluanți sub limitele legale specifice instalațiilor mari de ardere actuale;
- ✓ reducerea pierderilor în sistemul de transport și distribuție cu cca. 10%.

Atingerea acestor indicatori a condus la diminuarea consumului de combustibil necesar pentru acoperirea acelorași consumuri de energie electrică și termică.

În ceea ce privește valorificarea resurselor regenerabile de energie și integrarea acestora în SACET, în cursul anilor 2016-2017 a fost realizată investiția *Valorificarea energiei geotermale, pentru producerea agentului termic de încălzire pentru consumatorii punctului Termic PT 902 cu reinjectarea apei geotermale uzate termic în zăcământ*, investiție finanțată prin programul R006 Energie Regenerabilă (Rondine), derulat prin Granturile SEE 2009-2014.

Prin aceasta, alături de componenta de realizare a unui foraj de reinjecție apă geotermală uzată termic (operațiune menită să asigure sustenabilitatea utilizării zăcământului geotermal în condiții de siguranță prin contribuirea la păstrarea parametrilor acestuia) cu stație de pompare aferentă și rețele de transport apă geotermală, a fost realizată și modernizarea instalațiilor Punctului Termic 902 și asigurarea preparării agentului termic în regim dual (atât din resursa geotermală cât și din sistem centralizat), inclusiv componenta SCADA și transmisie date.

În anul 2018 Termoficare Oradea S.A. a derulat și finalizat o serie de proiecte mai mici, enumerate mai în următorul tabelul:

Măsurile de reducere a consumului de energie în ST și SD - realizate în anul 2018

Nr. crt.	Descrierea măsurii	Termen de aplicare	Costul investiției [mii lei]	Economia de energie (cf. SF)	
				[u.m. fizică]	[tep/an]
1.	Reabilitarea Bretelei de legătură dintre Magistrala termică nr. 4 și Magistrala termică nr. 5 pe străzile Grădinarilor, Cardinal Iuliu Hossu, Seleușului, Războieni	finalizat	8.328,3	ET*: 7.879,7 Gcal/an	787,9
2.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT101	finalizat	639,9	ET*: 164 Gcal/an EE**: 27,9 MWh/an	18,8
3.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 106	finalizat	750,5	ET*: 196 Gcal/an EE**: 26,7 MWh/an	21,9
4.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 114	finalizat	467,1	ET*: 76 Gcal/an EE**: 10,4 MWh/an	8,5
5.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT117	finalizat	740,5	ET*: 107.92 Gcal/an EE**: 34,8 MWh/an	13,8
6.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 105	finalizat	544,0	ET*: 136 Gcal/an EE**: 18,5 MWh/an	15,2
7.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 121	finalizat	510,9	ET*: 132 Gcal/an EE**: 18,0 MWh/an	14,7
8.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 123	finalizat	648,4	ET*: 152 Gcal/an EE**: 25,9 MWh/an	17,4
9.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 124	finalizat	478,4	ET*: 84 Gcal/an EE**: 11,5 MWh/an	9,4
10.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 128	finalizat	392,9	ET*: 156 Gcal/an EE**: 7,6 MWh/an	16,3
11.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 136	finalizat	650,2	ET*: 156 Gcal/an EE**: 31,9 MWh/an	18,3
12.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 209	finalizat	531,9	ET*: 124 Gcal/an EE**: 25,4 MWh/an	14,6
13.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 316	finalizat	412,9	ET*: 60 Gcal/an EE**: 8,2 MWh/an	6,7
14.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 522	finalizat	583,9	ET*: 132 Gcal/an EE**: 18 MWh/an	14,7
15.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea	finalizat	423,3	ET*: 52 Gcal/an EE**: 10,6 MWh/an	6,1

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



	din dispecerat a PT 718				
16.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 833	finalizat	549,4	ET*: 124 Gcal/an EE**: 25,4 MWh/an	14,6
17.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 836	finalizat	444,3	ET*: 108 Gcal/an EE**: 14,7 MWh/an	12,1
18.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 868	finalizat	450,9	ET*: 88 Gcal/an EE**: 12 MWh/an	9,8
19.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 871	finalizat	475,5	ET*: 104 Gcal/an EE**: 14,2 MWh/an	11,6
20.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 890	finalizat	455,9	ET*: 108 Gcal/an EE**: 14,2 MWh/an	12,1
21.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 913	finalizat	581,2	ET*: 136 Gcal/an EE**: 27,8 MWh/an	16
22.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 826	finalizat	450,9	ET*: 84 Gcal/an EE**: 11,5 MWh/an	9,4
23.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 842	finalizat	630,7	ET*: 164 Gcal/an EE**: 22,4 MWh/an	18,3
	TOTAL		20.143,4	ET*: 10.522,9 Gcal/an EE**: 418,5 MWh/an	1.088,3

Notă: *ET – energie termică; **EE – energie electrică

Aceste proiecte au vizat în special reducerea pierderilor în sistemul de transport și distribuție al energiei termice. S-au avut în vedere atât înlocuiri de conducte, în scopul creșterii siguranței în exploatare și eliminării pierderilor de agent termic, cât și modernizări ale instalațiilor din punctele termice (un număr de 22 PT). Modernizările punctelor termice s-au realizat în scopul unui control mai eficient al funcționării punctelor și depistării operative a unor eventuale disfuncționalități ale acestora sau ale rețelelor termice secundare contribuind astfel la diminuarea pierderilor și creșterea calității serviciului de termoficare.

În perioada oct 2018 – august 2019, în cadrul unui proces de elaborare a unui audit extern de performanță a sistemului de termoficare din Oradea, o echipă de experți selectată de către Banca Europeană de Investiții împreună cu AM POIM (BEI a asistat Autoritatea de Management pentru POIM pentru îndeplinirea acestei condiționalități impuse tuturor beneficiarilor aferenți axei 7 POIM, asistență asigurată prin intermediul **Framework agreement to support EIB advisory services (EIBAS) activities inside and outside EU-28 - TA2018073 RO RP1 - District Heating**

Business Strategy a elaborat documentul *Draft Final Report Romania TA2018073 RO RP1 - District heating Business Strategy for the cities of Bacău, Focșani and Oradea - report for the City of Oradea*. Conform acestui document strategic, în urma analizei situației existente din SACET respectiv a planurilor de investiții în sistem, în contextul direcțiilor strategice relevante din domeniul gestiunii energiei la nivel local, regional, național cât și european, au fost definite scenarii de dezvoltare a SACET, respectiv a fost propus un plan de investiții prioritar, după cum urmează:

- Investițiile în SACET aflate în diverse faze de dezvoltare (în implementare, aprobate sau în pregătire) și anume: rețele etape II, lucrările demarate prin programul Căldură și Confort (în rețele secundare, Puncte Termice, SCADA etc.), proiectul gerotermal Nufărul I, etc. vor fi implementate, conform calendarului previzionat
- Rețele de transport și distribuție vor fi reabilitate în totalitate, într-un orizont de timp de 10 ani începând cu anul 2020.
- Trendul de creștere a numărului de consumatori din sistem va fi menținut, având ca premise creșterea de la actualul număr de apartamente conectate la sistem la 70.000 apartamente în anul 2050.
- Reabilitarea termică a clădirilor și apartamentelor va continua într-un ritm de aproximativ 2% anual – conducând la o reducere a necesarului de energie pentru încălzire de la actuala valoare de 5,48 MWh/an la 3,21 MWh/an pentru fiecare apartament în parte
- O nouă sursă de producere în cogenerare, dezvoltată în etape, de 7 MWe (2020) până la 25 MWe (în 2025) va fi instalată începând cu anul 2020. Această soluție nu s-a demarat.
- Investiția de producere a energie termice necesare în cartierul Nufărul I din resurse geotermale va produce efecte cel târziu cu anul 2025. S-a pus în funcțiune în 2023.
- Necesarul de apă caldă de consum pentru populație este estimat să rămână același (de aproximativ 39 l/persoană/zi).
- Se vor identifica și implementa soluții tehnice pentru asigurarea apei calde menajere pe durata verii, local din Punctele Termice – prin combinarea utilizării resursei geotermale disponibile integrate în sistem cu soluții de producție din utilizarea de pompe de căldură aer/apă – începând cu anul 2025. Vor putea fi utilizate și alte tehnologii de producere energie verde (panouri solare fotovoltaice și/sau termice etc).

În anul 2019 a început demararea modernizărilor instalațiilor din 6 puncte termice ce vor viza în special reducerea pierderilor în sistemul de transport și distribuție al energiei termice.

Măsurile de reducere a consumului de energie în sistemul de transport și distribuție – prognozate a fi realizate în anul 2020

Nr. crt.	Descrierea măsurii	Termen de aplicare	Costul investiției [mii lei]	Economia de energie (cf. SF)	
				[u.m. fizică]	[tep/an]
1.	Modernizarea rețelei termice de distribuție, a instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 119	2019- 2020	3.659,33	ET*: 468,2 Gcal/an EE**: 21,217 MWh/an	48,64
2.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 130	2019 - 2020	1.085,37	ET*: 207 Gcal/an EE**: 27,08 MWh/an	23
3.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 604	2019 - 2020	1.438,22	ET*: 260,22 Gcal/an EE**: 42,59 MWh/an	29,68
4.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 820	2019 - 2020	1.654,49	ET*: 354 Gcal/an EE**: 69,45 MWh/an	41,37
5.	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 849	2019 - 2020	973,52	ET*: 147 Gcal/an EE**: 19,22 MWh/an	16,35
6.	Modernizarea rețelei termice de distribuție, a instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a PT 875	2019 - 2020	6.142,28	ET*: 941,8 Gcal/an EE**: 31,15 MWh/an	96,86
TOTAL:			14.953,21	ET*: 2.378,22 Gcal/an EE**: 210,71 MWh/an	255,9

*Notă: *ET – energie termică; **EE – energie electrică.*

Pe lângă investițiile realizate sau cele în curs, Termoficare Oradea S.A. și Municipiul Oradea au în vedere realizarea în continuare a unor investiții ce au ca obiectiv creșterea eficienței energetice și a siguranței în alimentarea cu energie termică a consumatorilor din municipiul Oradea și comuna Sânmartin, investiții strict dependente de identificarea și atragerea surselor de finanțare.

Dintre aceste investiții se enumeră:

Sursă:

- Modernizarea stației electrice de 110 kV și a stației electrice SDG 6 kV;
- Reabilitarea instalației tehnologice din stația veche de tratare chimică a apei.

Rețele:

Prin intermediul proiectului *“Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul*

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



municipiului Oradea pentru perioada 2009-2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice – Etapa III” se are în vedere continuarea procesului de modernizare a sistemului de termoficare orădean, urmărind:

Date caracteristice etapa III

Nr.	Denumire	Parametru	Valoare
1	Rețele de termoficare primară	Lungime (m)	23.100
2	Rețele de termoficare primară ce înlocuiește rețeaua secundară	Lungime (m)	1.300
3	Rețele de termoficare secundară	Lungime (m)	1.100
4	Puncte termice reabilitate	Buc	42
5	Minipuncte termice instalate prin dezafectarea PT804, PT805, PT818, PT 856, PT862	Buc	39

Prin investiție se urmărește înlocuirea cu prioritate a celei mai vechi părți a rețelei primare de termoficare rămase neînlocuite – selectate conform unor criterii obiective indicate în studiul de fezabilitate aferent investiției, precum: quantumul pierderilor energetice și masice de agent termic înregistrată în ultimii ani, numărul avariilor apărute în componenta de rețea, număr beneficiari afectați, valoarea investiției etc.

Obiecte incluse în investiția aferentă etapei III de reabilitare rețele

Nr.	Obiect	Pozare	DN [mm]	Lungime [m]	
crt.	- tronson, amplasament -	Traseu	Propus	Traseu	Total
1.1	Magistrala termică M2, supratrană, de la C2` la intrarea în subteran - Pod - cămin Cs3,	Supratran	700	1050	2060
1.2	Magistrala termică M2, supratrană, de la C2` la intrarea în subteran - Pod - cămin Cs3	Supratran	700	370	
		Subteran	700	640	
2	Magistrala termică M2 - str. Oneștilor	Subteran	400	270	170
3.1	Racord termic Nufărul 3, pe străzile Constantin Noica, Ialomiței, traversare str. Nufărului, str. Ciheiului, str. Constantin Nottara și str. Grigore Moisil, inclusiv rac. PT 868 și 869	Subteran	400	420	1610
		Subteran	300	30	
		Subteran	250	100	
		Subteran	100	20	
3.2	Racord termic Nufărul 3, pe străzile Constantin Noica, Ialomiței, traversare str. Nufărului, str. Ciheiului, str. Constantin Nottara și str. Grigore Moisil, inclusiv rac. PT 868 și 869	Subteran	400	170	1610
		Subteran	300	700	
		Subteran	100	170	
4	Magistrala termică nr.2, situată în Parcul 1 Decembrie, Str. Mihail Kogălniceanu, racordurile la PT 804 și 805; respectiv renunțarea la PT 804 și 805 si alimentarea consumatorilor de la aceste puncte termice prin intermediul unor mini puncte termice	Subteran	250	510	1655
		Subteran	300	310	
	1.Rețele primare				

Nr.	Obiect	Pozare	DN [mm]	Lungime [m]	
crt.	- tronson, amplasament -	Traseu	Propus	Traseu	Total
	2. Retele primare ce inlocuiesc retele secundare	Subteran	100	130	
		Subteran	80	110	
		Subteran	65	165	
		Subteran	50	180	
		Subteran	40	250	
5	Magistrala termică M2 – B-dul Decebal – Parcul Nicolae Bălcescu – trecere în subteran	Subteran	500	1040	1040
6	Reabilitarea rețelei primare de termoficare Piata 1 Decembrie-str. Spiru Haret- Aleea E. Gojdu, cu racordurile la PT 801, 802, 816 1.Retele primare	Subteran	250	290	1120
		Subteran	200	270	
	2.Retele primare ce inlocuiesc retele secundare	Subteran	80	60	
		Subteran	65	60	
		Subteran	50	170	
		Subteran	40	240	
		Subteran	40	240	
7.1	Reabilitarea Bretelei dintre Magistrala termică nr.1 și Magistrala termică nr.4 pe Calea Mareșal Al. Averescu – B-dul General Magheru; respectiv renunțarea la PT 818 și alimentarea consumatorilor de la acest punct termic si a imobilelor de pe B-dul General Magheru care nu sunt racordate la SACET prin intermediul unor mini puncte termice. 1.Retele primare	Subteran	300	430	2845
		Subteran	250	780	
	2.Retele primare ce inlocuiesc retele secundare	Subteran	125	250	
		Subteran	65	80	
		Subteran	50	110	
		Subteran	40	110	
		Subteran	40	110	
	3.Retele secundare	Subteran	50	60	
		Subteran	40	155	
		Subteran	25	30	
7.2	Reabilitarea Bretelei dintre Magistrala termică nr.1 și Magistrala termică nr.4 pe Calea Mareșal Al. Averescu – B-dul General Magheru; respectiv renunțarea la PT 818 și alimentarea consumatorilor de la acest punct termic si a imobilelor de pe B-dul General Magheru care nu sunt racordate la SACET prin intermediul unor mini puncte termice.	Subteran	20	80	
		Subteran	250	760	
8	Reabilitare racord termic primar comun și cele individuale la PT 605 – 606 – 607, Splaiul Crișanei, str. Poieniței	Subteran	150	200	450
		Subteran	100	250	
9	Reabilitare racord termic primar la PT 604 – str. W. Shakespeare	Subteran	150	60	60
10	Reabilitare racord termic primar la PT 506 – str. Constantin Brâncoveanu	Subteran	150	170	170
11	Reabilitare racord termic primar la PT 826 si PT 862, renunțarea la PT 862 și alimentarea prin intermediul mini punctelor termice (module) a imobilelor condominiu de tip bloc 1.Retele primare	Subteran	200	130	3840
		Subteran	150	280	
	2.Retele primare ce inlocuiesc retele secundare	Subteran	80	100	

Nr.	Obiect	Pozare	DN [mm]	Lungime [m]	
crt.	- tronson, amplasament -	Traseu	Propus	Traseu	Total
		Subteran	65	830	
		Subteran	50	185	
		Subteran	40	380	
		Subteran	25	40	
		Subteran	20	165	
	3. Retele secundare	Subteran	100	450	
		Subteran	80	30	
		Subteran	65	90	
		Subteran	50	70	
		Subteran	40	175	
		Subteran	32	65	
12	Reabilitare racord termic primar la PT 407, str. Bărăganului, cu relocarea în domeniul public	Subteran	150	160	160
13	Reabilitare racord termic primar la PT 209 – Piața București	Subteran	150	200	200
14	Reabilitare racord termic PT315 – Spitalul Județean de pe strada Louis Pasteur	Subteran	150	290	290
15	Reabilitare bretea de legătură pe str. Teiului	Subteran	200	420	420
16	Reabilitare rețea termică primara pe străzile Sulyok Istvan, Rahovei și Primariei (PT 710, 711, 718, 715)	Subteran	200	460	690
		Subteran	100	170	
		Subteran	65	30	
		Subteran	50	30	
17	Reabilitare racord termic primar la PT 420 – Liceul Mihai Eminescu, str. Roman Ciorogariu	Subteran	150	50	50
18	Reabilitare racord termic primar la PT 720 – blocul stea, str. Tudor Vladimirescu	Subteran	100	110	110
19	Reabilitare racord termic primar la PT 887 – Piața Emanuil Gojdu	Subteran	200	320	320
20	Reabilitare rețea termică în Piața Cetății și relocare pe domeniul public al racordului termic primar la PT 807	Subteran	250	280	520
		Subteran	80	240	
21	Reabilitare racord termic primar la PT 841, str. Grădinarilor	Subteran	150	130	130
22	Reabilitare racord termic primar la PT 842 – 833, str. Grădinarilor – str. Borsecului	Subteran	250	50	400
		Subteran	150	350	
23	Reabilitare magistrala Termică M2 – suprateran, pe str. W. Shakespeare, între str. T. Vladimirescu (CS5) și str. Simion Bărnuțiu (C9.1), cu introducerea în subteran	Subteran	500	200	200
24	Reabilitare racordului termic primar la PT 819 și sediul Electrica din Magistrala M2 prin relocarea acestuia pe domeniul public, pe str. Griviței	Subteran	150	330	365
		Subteran	40	35	
25	Reabilitare racord termic primar la PT 832, str. Someșului	Subteran	150	140	140
26	Reabilitare racord termic primar la PT 836, str. Barierei – str. Cerbului	Subteran	150	140	140
27	Reabilitare racord termic primar la PT 422, str. Mihai Eminescu	Subteran	125	70	70
28	Reabilitare racord termic primar la PT 820, str. Sextil Pușcariu	Subteran	150	120	120
29	Reabilitare racorduri termice primare la PT 510, 511, 512, 513 și 514 Calea Alexandru Cazaban și str. Salcamilor prin	Subteran	300	140	
		Subteran	200	590	

Nr.	Obiect	Pozare	DN [mm]	Lungime [m]	
crt.	- tronson, amplasament -	Traseu	Propus	Traseu	Total
	realizarea unui racord comun din Magistrala M2	Subteran	150	30	1790
		Subteran	250	330	
		Subteran	200	300	
		Subteran	150	400	
30	Reabilitare racorduri termice primare la PT 507, str. Oneștilor	Subteran	125	80	80
31	Racord termic primar pe str. Șirul Canonicilor	Subteran	200	290	290
32	Magistrala termică M2, cu racordul la PT 705, pe str. Tudor Vladimirescu	Subteran	400	250	280
		Subteran	150	30	
33	Reabilitare racord termic primar la PT 304	Subteran	150	175	175
34	Reabilitare racord termic primar la PT 703 – Liceu, str. Tudor Vladimirescu – Primăriei	Subteran	100	250	250
35	Reabilitare racord termic primar la PT 405 – str. Barbu Ștefănescu Delavrancea	Subteran	80	90	90
36	Reabilitare racord termic primar la PT 509, P-ța Devei	Subteran	150	530	530
37	Reabilitare racord termic primar la PT 830 – Maternitatea, Calea Mareșal Al. Averescu	Subteran	125	120	120
38	Reabilitare magistrala termică M4 între platforma de vane str. Barierei și Plator	Subteran	400	370	370
39	Reabilitare magistrala termică M5 între ramificație M6 și CET 2	Subteran	200	750	750
40	Reabilitare racord termic primar la PT 210 – Parcul Petofi	Subteran	100	180	180
41	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a 41 PT				
41.1	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 100				
41.2	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 103				
41.3	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 110				
41.4	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 111				
41.5	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 112				
41.6	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 115				
41.7	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 120				
41.8	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 126				
41.9	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului				

Nr. crt.	Obiect - tronson, amplasament -	Pozare Traseu	DN [mm] Propus	Lungime [m]	
				Traseu	Total
	termic 127				
41.10	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 611				
41.11	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 612				
41.12	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 613				
41.13	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 404				
41.14	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 910				
41.15	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 521				
41.16	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 523				
41.17	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 610				
41.18	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 705				
41.19	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 116				
41.20	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 872				
41.21	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 118				
41.22	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 841				
41.23	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 104				
41.24	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 911				
41.25	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 125				
41.26	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului				

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Nr. crt.	Obiect - tronson, amplasament -	Pozare Traseu	DN [mm] Propus	Lungime [m]	
				Traseu	Total
	termic 832				
41.27	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 202				
41.28	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 831				
41.29	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 218				
41.30	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 514				
41.31	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 407				
41.32	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 513				
41.33	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 109				
41.34	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 512				
41.35	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 108				
41.36	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 511				
41.37	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 510				
41.38	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 887				
41.39	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 411				
41.40	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 420				
41.41	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 221				
41.42	Modernizarea instalațiilor interioare, monitorizarea parametrilor și automatizarea din dispecerat a punctului termic 200				
43	Reabilitare racord termic primar la PT 822, Calea Marelui Al. Averescu	Subteran	80	160	160

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Nr.	Obiect	Pozare	DN [mm]	Lungime [m]	
crt.	- tronson, amplasament -	Traseu	Propus	Traseu	Total
44	Reabilitare racord termic primar str. Mihail Kogălniceanu, str. Crinului – PT 824	Subteran	200	200	660
		Subteran	150	150	
		Subteran	125	160	
		Subteran	100	70	
		Subteran	50	80	
45	Reabilitare racord PT 856 - Gara Velența cu relocarea pe domeniul public; respectiv renunțarea la PT 856 și alimentarea consumatorilor de la acest punct termic prin intermediul unor mini puncte termice	Subteran	150	700	800
	1.Retele primare				
	2.Retele primare ce înlocuiesc rețele secundare	Subteran	65	20	
46	Racord termic primar pe str.Săvineștilor cu alimentare din căminul CV15a	Subteran	50	80	330
		Subteran	200	330	

Prin intermediul investiției *“Valorificarea energiei geotermale în asociație cu pompe de căldură și gaze naturale, pentru producerea agentului termic de încălzire și preparare a apei calde de consum la consumatorii cartierului Nufarul I – Oradea”* transmisă spre finanțare prin Programul Operațional Infrastructură Mare Axa Prioritară 6 „Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării, în contextul combaterii schimbărilor climatice”, Obiectivul specific 6.1 “Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă, biogaz, geotermal), producție” se intenționează creșterea cantității de energie produsă din surse regenerabile în sistemul centralizat de încălzire municipal.

Astfel, soluțiile avute în vedere și analizate în cadrul studiului de fezabilitate, iar apoi contractate în etapele proiectate și execuție (recent finalizată) propun o schema de funcționare cu 4 foraje de apă geotermală – 2 foraje de extracție și 2 de injecție (din care un foraj nou ce se va executa prin proiect), realizarea unei Centrale Geotermale mobilată cu echipamente specifice - inclusiv pompe de căldură, înlocuirea actualelor rețele de transport și distribuție agent termic cu noi rețele într-o nouă arhitectură (care presupune renunțarea la 7 Puncte Termice clasice existente și montarea a 278 de module termice de bloc, în proximitatea locurilor de consum), realizarea de rețele de transport apă geotermală.

Prin acest proiect se propune reducerea pierderilor existente de energie, creșterea eficienței energetice a alimentării cu energie termică în zona cartierului Nufărul și realizarea unui pas important în ceea ce privește dezvoltarea durabilă și protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice la nivelul municipiului.

O altă investiție menită să contribuie la creșterea componentei de valorificare a energiei regenerabile – apă geotermală este *“Valorificarea energiei geotermale în asociere cu agent termic primar, pentru producerea agentului termic pentru încălzire și apă caldă în zona sălii polivalente”*, ce urmărește creșterea utilizării resurselor locale de energie regenerabilă geotermală pentru preparare agent termic încălzire și apă caldă de consum precum și realizarea de noi capacități de producție a energiei termice, în sistemul de termoficare centralizat SACET Oradea, cu energie geotermală provenită de la forajul de adâncime nr. 4796 care este situat în curtea Universității din Oradea și furnizarea acestei energii atât noii Săli Polivalente cât și consumatorilor din cartierul Ceyrat și din proximitatea amplasamentului. Prin investiție este propusă edificarea unei Stației Termice Geotermale utilată cu echipamentele tehnologice necesare (inclusiv pompe de căldură) respectiv realizarea de rețele de termoficare și de apă geotermală noi.

Alte investiții avute în vedere

- Modernizarea PT 303 și a rețelelor termice aferente;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 104;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 100;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 105;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 117;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 121;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 124;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 126;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 127;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 512;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 514;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 522;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 610;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 612;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 831;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 833;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 842;

- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 871;
- Modernizare rețele de distribuție a energiei termice aferente PT 872;
- Dezafectare PT 855 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termice.

O parte din proiectele menționate anterior sunt deja implementate sau în curs de implementare.

Masuri pentru îmbunătățirea eficienței la consumatorii de caldură

Masurile propuse pentru îmbunătățirea eficienței la consumatorii de caldură, cuprind:

- 1) Renovarea și modernizarea rețelelor interioare de alimentare a imobilului cu apă caldă și agent termic de încălzire;
- 2) Renovare termică a anvelopei clădirilor - fațade, terase, tamplarie exterioară.

Soluții de îmbunătățire a sistemului de alimentare cu caldură la nivelul imobilului/consumatorilor

Scopul lucrărilor de reabilitare/modernizare:

- asigurarea confortului termic în spațiile locuite, simultan cu diminuarea cheltuielilor aferente încălzirii;
- adoptarea soluțiilor care servesc scopului anterior menționat, pe baza evaluării eficienței economice a acestora, pe de o parte, și a gradului de suportabilitate a costurilor de către locatari și autoritățile locale, pe de alta parte.

Prezentarea lucrărilor de reabilitare/modernizare a instalațiilor de încălzire interioară

1. Modernizarea sistemului de echilibrare hidraulică a rețelei de distribuție și dotarea fiecărui racord de bloc cu dispozitiv de menținere a diferenței de presiune reală constantă corelată cu debitul de calcul, concomitent cu menținerea/dimensionarea corpurilor de încălzire la nivelul de calcul; orice supradimensionare într-o încăpere perturbă funcționarea celorlalte corpuri de încălzire din locuința respectivă și a celorlalte racordate din aceeași conductă.

2. Modificarea/reabilitarea sistemului de distribuție a agentului termic în clădire, care se poate realiza prin:

- Menținerea actualului sistem de distribuție verticală și dotarea corpurilor de încălzire cu robinete cu cap termostatic.

- Înlocuirea actualului sistem de distribuție verticală cu un sistem orizontal de distribuție, măsură cu cea mai mare eficiență și care constă în:

- Modificarea distribuției orizontale din subsolul tehnic prin reducerea numărului de coloane verticale care vor străbate pe înălțime blocul, adică realizarea unei singure coloane pentru o scară de bloc care să treacă prin casa scării și din care să se racordeze fiecare apartament/locuință.
- La nivelul fiecărui palier se vor realiza racorduri prevăzute cu contoare de căldură pe fiecare apartament;
- În interiorul apartamentului se va adopta distribuția bitubulară orizontală prin debransarea corpurilor de încălzire de la coloanele actuale de alimentare cu agent termic;
- În scopul realizării stabilității hidraulice a sistemului și a unui reglaj de calitate se recomandă ca fiecare racord de apartament să fie dotat cu dispozitiv de presiune diferențială constantă;
- Atat contorul individual de căldură cât și dispozitivul de presiune diferențială constantă vor fi amplasate în exteriorul apartamentului și protejate împotriva oricărei intervenții neautorizate. În această situație, pompele din punctele termice și centrale termice fiind prevăzute cu turație variabilă;
- Aerisirea corpurilor de încălzire se realizează prin ventile individuale și prin conducta de aerisire proprie apartamentului (dotat cu vas de aerisire propriu);
- Corpurile de încălzire se dotează cu robinete cu cap termostatic (în scopul reglării individuale a temperaturii interioare);

Având în vedere vechimea locuințelor din Municipiul Oradea, deci și instalațiilor interioare acestora este recomandată soluția sistemului de distribuție mixt care prezintă următoarele avantaje:

1. Se realizează un sistem nou cu durată de viață ridicată;
2. Se evită deranjamentele provocate de avarii locale la nivelul întregii instalații;
3. Se realizează stabilitatea hidraulică a instalației;

4. O repartitie echitabilă social a costurilor aferente încălzirii între diversele apartamente (în funcția de poziția în cadrul blocului) presupune folosirea contoarelor drept repartitoare de cost.

Dezavantajele acestui sistem sunt:

1. Închiderea majorității corpurilor de încălzire din apartament conduce la debite foarte reduse vehiculate în instalație, care este posibil să se plaseze în afara marjei de siguranță a contoarelor de caldură proprii și să conducă practic la neînregistrarea consumurilor de caldură proprii. Astfel de situații vor deforma costurile reale aferente încălzirii;
2. Orice avarie la nivelul coloanelor afectează apartamentele în totalitate.

Sistemul actual poate fi menținut în funcțiune cu condiția ca tronsoanele conductelor verticale să fie în stare bună. Precizarea stării conductelor se face urmare unei expertize având ca obiect verificarea grosimii țevilor și a depunerilor de pe țevi.

Un alt parametru important îl reprezintă durata de viață a țevelor, comparată cu durata de exploatare care poate conduce la decizia adoptării unui program de reparații capitale la nivelul clădirii. În cadrul acestui program, fie se va reabilita instalația de încălzire în forma sa actuală, fie se va realiza sistemul de distribuție interioară orizontal.

Elementele de reglaj cantitativ sunt robinetele cu cap termostatic iar elementele de cuantificare a costurilor sunt repartitoarele de cost (se recomandă cele electronice cu afișare la distanță).

Condiția realizării stabilității hidraulice este dotarea racordului blocului cu o vană care realizează o pierdere de sarcină hidrodinamică constantă, indiferent de manevrele locatarilor asupra robinetelor cu cap termostatic, sau renunțarea la montarea acestei vane în condițiile în care pompele din punctele termice/centrale termice au turație variabilă.

Repartizarea costurilor aferente încălzirii implică aplicarea unei proceduri de ponderare a citirilor repartitoarelor de cost, baza de tarificare reprezentând-o cantitatea reală de căldură consumată, indicată de contorul de căldură general montat pe racordul blocului.

Eroarea de citire a contorului general se încadrează fără excepție în eroarea componentelor (debitmetrul și calculatorul cu termorezistențe imersate sau de contact) deoarece modificările

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



de debit față de valoarea nominală se înscriu, prin gradul lor de simultaneitate, în marja acceptabilă a debitelor de agent termic. Prin urmare, citirea cantității de căldură la nivelul contorului de bloc nu poate genera valori false.

Costurile care se repercutează în prețul energiei consumate sunt cele datorate:

- contorului general de căldură;
- sistemului format din robinetul cu cap termostatic și repartitorul electronic de costuri.

În cazul producerii unor avarii la nivel de corp de încălzire se impune golirea întregii coloane, fapt care impune dotarea cu vane de golire în subsol. Această situație deranjantă se poate elimina prin dotarea corpurilor de încălzire cu vane de tip sferă pe racordul de retur. Închiderea acestei vane și a robinetului amplasat pe racordul de tur izolează corpul defect fără să afecteze ceilalți locatari.

În cazul existenței unor consumatori care refuză să plătească costul încălzirii se poate proceda la închiderea corpurilor de încălzire și sigilarea acestora până la rezolvarea situației de plată. Se subliniază însă că această măsură va genera situații conflictuale în cadrul asociației de proprietari/locatari deoarece proprietarii/chiriașii din apartamentele cu corpurile de încălzire închise vor refuza în continuare să plătească căldura, profitând însă de transferul de căldură din partea încăntelor calde din apartamentele învecinate.

În acestea din urmă se va genera o situație paradoxală în care nivelul de temperatură interioară se reduce dar costul aferent căldurii consumate crește față de situația normală de încălzire a clădirii.

Sistemul de tip orizontal poate fi realizat cu ocazia reparațiilor capitale, ca alternativă la sistemul actual. Efectul economic este similar cu cel obținut prin modernizarea sistemului actual, dar investiția în comparație cu realizarea sistemului actual, este inferioară și, prin urmare, se recomandă realizarea sistemului orizontal.

În ceea ce privește individualizarea consumurilor de căldură pentru încălzirea spațiilor, prin citirea contoarelor de căldură amplasate pe racordul fiecărui apartament este posibil ca valorile

citite să fie afectate de erori (uneori semnificative) în cazul în care în majoritatea camerelor robinetele cu cap termostatic sunt plasate la poziția aferentă menținerii unei temperaturi interioare de garda. Procesul nu este similar cu cel al contorizării la nivel de bloc din cauza simultaneității consumurilor de căldură.

Contoarele de căldură de apartament trebuie să joace rol de repartitoare din următoarele motive:

- locatarii trebuie să suporte și costurile aferente spațiilor comune (casa scării, uscătorie etc.)
- asigurarea repartiției echitabile social a costurilor aferente încălzirii între diversele apartamente (în funcție de poziția în cadrul blocului - apartamentele amplasate la ultimul nivel și la parter precum și în zonele periferice ale blocului la aceeași suprafață utilă vor consuma cu până la 50% mai multă căldură decât apartamentele "protejate" termic din bloc).

În acest scop se dezvoltă proceduri de calcul adecvate în care citirile contoarelor de căldură reprezintă elemente proprii unor repartitoare de cost.

Comun realizării ambelor sisteme este elaborarea unor proceduri de calcul a consumului de căldură (pentru încălzire și apă caldă) care să poată fi aplicate de chiar furnizorul de căldură în scopul repartizării echitabile a costurilor aferente încălzirii și apei calde.

Sumele care revin aplicării soluțiilor de modernizare energetică sunt următoarele:

1. Investiții care trebuie efectuate indiferent de tipul sistemului de distribuție interioară a căldurii și tipul sistemului de preluare a datelor sunt:
 - Contor de căldură general la branșament: 0,5-1 EURO/m² suprafața încălzită, care în majoritatea cazurilor este montat la nivel de scară sau bloc;
 - Echilibrarea hidraulică și repararea izolației conductelor de distribuție distribuției: 0,8-1,6 EURO/m² suprafața încălzită; acest cost poate fi evitat dacă pompele din punctele termice/centrale termice sunt dotate cu variatoare de turație.
 - Spălare corpuri de încălzire și conducte de distribuție: 0,3-0,6 EURO/m² suprafața încălzită;
 - Ventil aerisire corp de încălzire: 0,3-0,6 EURO/m² suprafața încălzită;

2. Investiții care depind de tipul sistemului de distribuție și al sistemului de preluare a datelor:

1. Modernizarea sistemului actual:

- Robinet cu cap termostatic și repartitor de cost electronic – în cazul sistemului de preluare a datelor prin citire directă – 5-8 EURO/m²;
- Robinet cu cap termostatic și repartitor de cost electronic plus echipamentul de transmisie a datelor la distanță prin unde radio – în cazul sistemului de preluare a datelor prin transmisie radio – 11-15 EURO/m²

TOTAL:

- 6-12 EURO/m² pentru sistemul cu preluare prin citire directă a datelor,
- 12-15 EURO/m² pentru sistemul cu preluare a datelor prin transmisie radio.

La această etapă se poate accepta prima variantă și anume preluarea datelor prin citire directă. La aceste costuri aferente unor lucrări cu eficiență energetică se adaugă și cele aferente înlocuirii conductelor, costul total fiind de 40-50 Euro/m²

2. Sistem racord orizontal

- Contor de energie termică racord apartament + Robinet cu cap termostatic + Robinet sferic de izolare + Cutie de distribuție pentru ansamblul de măsurare + Montaj buclă de măsurare în cutia de distribuție electronic – în cazul sistemului de preluare a datelor prin citire directă – 13-16 Euro/m²
- Contor de energie termică racord pe apartament + Robinet cu cap termostatic + Robinet sferic de izolare + Cutie de distribuție pentru ansamblul de măsurare + Montaj buclă de măsurare în cutia de distribuție + echipamentul de transmisie a datelor la distanță prin unde radio – în cazul sistemului de preluare a datelor prin transmisie radio – 15 EURO/m²

TOTAL:

- 14 EURO/m² pentru sistemul cu preluare prin citire directă a datelor;
- 15 EURO/m² pentru sistemul cu preluare a datelor prin transmisie radio.

Așa cum s-a precizat mai sus este mai recomandată prima variantă, datorită costurilor mai reduse.

Costurile soluțiilor de modernizare a instalației de încălzire interioară, reflectă numai pe cele care conduc la reducerea consumului de căldură și care reprezintă o parte din costurile de

investiție. Transformarea sistemului interior de încălzire, din sistem cu coloane verticale în sistem cu distribuție mixtă vertical - orizontal nu conduce la eficiență energetică superioară. Sumele necesare transformării sistemului interior de încălzire (inclusiv al coloanelor) pot dubla investițiile aferente modernizării energetice a instalației interioare de încălzire, conducând la o valoare estimată totală de 3–40 Euro/m² suprafața încălzită. Din comparația costurilor totale în cele 2 variante și anume a menținerii sistemului actual și a realizării racordării orizontale, rezultă că varianta a doua este cea mai rentabilă.

Este de luat în calcul în cadrul modernizării rețelelor de transport și distribuție și varianta montării de module termice la nivel de clădiri, care să primească agent termic direct din rețeaua de transport.

Renovarea energetică aprofundată a clădirilor

Stadiul de realizare a programului de reabilitare a blocurilor de locuințe

Îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor constituie o preocupare majoră la nivel european și național. Consumul energetic al clădirilor are o pondere însemnată în consumul energetic total al Uniunii Europene și al României, iar potențialul de reducere a consumurilor energetice prin reabilitarea termică a clădirilor este important (de circa 40%).

Reabilitarea termică a clădirilor și instalațiilor aferente este parte integrantă a politicii energetice a României și se realizează prin soluții tehnice și măsuri care conduc la scăderea consumurilor energetice și de combustibil, scăderea costurilor de întreținere pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

Sectorul clădirilor reprezintă 40% din consumul total de energie în Uniunea Europeană. Reducerea consumului de energie în acest domeniu constituie, astfel, o prioritate în cadrul obiectivelor actuale în materie de eficiență energetică. Directiva 2010/31/CE privind performanța energetică a clădirilor se înscrie în acest obiectiv, propunând statelor membre principii directoare în ceea ce privește performanța energetică a clădirilor, venind cu modificări și completări la Directiva 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor.

Uniunea Europeană dorește să promoveze performanța energetică a clădirilor și a unităților clădirilor, iar criteriile de performanță trebuie determinate pe baza unei metodologii care să

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



poată fi diferențiată la nivel național și regional și care trebuie să țină seama de mai multe elemente, dintre care:

- caracteristicile termice ale clădirii (capacitate termică, izolare etc.);
- instalația de încălzire și de alimentare cu apă caldă;
- instalația de climatizare și ventilație;
- instalația de iluminat integrată;
- condițiile de climat interior.

Este luată în considerare, de asemenea, influența pozitivă a altor elemente, cum ar fi: condițiile locale de expunere la radiația solară, iluminatul natural, energia electrică produsă prin cogenerare și sistemele de încălzire și de răcire centralizate sau de bloc.

Trebuie să se pună în aplicare cerințe minime în materie de performanță energetică, pentru a atinge niveluri optime, din punctul de vedere al costurilor. Nivelul acestor cerințe este revizuit la fiecare cinci ani. La stabilirea acestor cerințe minime, se face distincție între clădirile noi și cele deja existente, precum și între diversele categorii de clădiri.

Dintre cerințele minime referitoare la performanța energetică a clădirilor sunt de amintit:

- planurile naționale pentru creșterea numărului de clădiri al căror consum energetic este aproape egal cu zero;
- certificarea energetică a clădirilor;
- inspecția periodică a sistemelor de încălzire și de climatizare din clădiri;
- sistemele de control independent al certificatelor de performanță energetică și al rapoartelor de inspecție.

Clădirile existente, atunci când sunt supuse unor renovări majore, trebuie să beneficieze de o îmbunătățire a performanței energetice, astfel încât să îndeplinească, de asemenea, cerințele minime.

Atunci când sunt nou instalate, înlocuite sau modernizate, sistemele tehnice ale clădirilor, cum sunt sistemele de încălzire, sistemele de apă caldă, sistemele de climatizare și sistemele de ventilație de mari dimensiuni, trebuie să îndeplinească, de asemenea, cerințe în materie de performanță energetică. Pentru clădirile noi, înainte de începerea lucrărilor de construcție, se studiază și se ia în considerare fezabilitatea, din punct de vedere tehnic, economic și al mediului

Înconjurător, a sistemelor alternative de eficiență ridicată de tipul:

- sisteme descentralizate de alimentare cu energie bazate pe energie din surse regenerabile;
- cogenerare și ciclu combinat;
- sisteme de încălzire sau de răcire centralizate sau de bloc, în special atunci când acestea se bazează, integral sau parțial, pe energie din surse regenerabile;
- pompe de căldură, dacă acestea sunt disponibile.

Elementele unei clădiri care fac parte din învelișul clădirii și care au un impact semnificativ asupra performanței energetice a acestei înveliși (de exemplu, ramele ferestrelor) trebuie să respecte, de asemenea, cerințele minime în materie de performanță energetică atunci când sunt înlocuite sau modernizate. Ori de câte ori se construiește sau se renovează o clădire, directiva încurajează ferm introducerea unor sisteme inteligente de contorizare.

Începând cu data de 31 decembrie 2020, toate clădirile noi trebuie să fie clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero. Clădirile noi ocupate și deținute de autoritățile publice trebuie să îndeplinească aceleași criterii după 31 decembrie 2018. Creșterea performanței energetice a clădirilor este parte a acquis-ului comunitar, cerința a Directivei 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor, preluată în legislația română prin Legea nr. 372/2005 și a Directivei 2006/32/EC privind realizarea unei rate anuale de economie de energie de 1% în următorii 9 ani. În România, MDLPA este autoritate pentru control și supraveghere la nivel național pentru eficiența energetică în clădiri.

OUG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe stabilește lucrările de intervenție pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe construite după proiecte elaborate în perioada 1950—1990, etapele necesare realizării lucrărilor, modul de finanțare a acestora, precum și obligațiile și răspunderile autorităților administrației publice și ale asociațiilor de proprietari.

Consumul ridicat de energie termică se datorează în principal:

- pierderilor mari de energie termică datorate performanței termice slabe a învelișului

clădirii;

- supra-consum din cauza lipsei de stimulente pentru economisirea de energie (contorizarea individuală);
- supraincalzire din cauza lipsei robinetelor termostatare la corpurile de încălzire;
- consum excesiv de apă caldă de consum, datorită lipsei recirculării.

La nivelul clădirilor se impun două categorii de lucrări obligatorii:

- optimizarea consumului de utilități la nivelul consumatorului, prin:
 - reabilitarea învelișului clădirilor (izolarea termică a elementelor de construcție opace și generalizarea dotării cu geamuri termoizolante);
 - controlul și reglarea consumului de căldură la nivelul instalațiilor din clădiri;
- contorizarea consumului de căldură la nivelul consumatorilor.

Reabilitarea învelișului unei clădiri constă în:

- izolarea termică a pereților exteriori ai blocului;
- înlocuirea ferestrelor întregului bloc și a ușilor exterioare existente cu unele superioare calitativ, care vor izola mai bine fiecare încăpere;
- termo-hidroizolarea acoperișurilor sau a terasei/termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel, în cazul șarpantei;
- izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter;
- lucrări de refacere a finisajelor învelișului.

Majoritatea clădirilor au un grad redus de izolație termică, datorită vechimii acestora care este între 15 și 55 de ani, a materialelor din care sunt construite și a tehnologiei de izolație utilizată la construcție.

Prin măsuri de renovare se poate obține o reducere a consumului de energie termică pentru încălzire pe ansamblul unei clădiri de până la 40%.

În ritmul de finanțare și execuție a reabilitărilor termice înregistrat până în prezent, ar fi necesară o perioadă de timp de 90-100 de ani. Guvernul României a solicitat Comisiei Europene să redirecționeze către proiectele de reabilitare termică sumele de bani neaccesate în cadrul altor

programe de finanțare, iar CE a aprobat la sfârșitul anului 2011 realocarea sumei de 360 de milioane de euro de la alte programe operaționale sectoriale pentru reabilitarea termică a clădirilor de locuit, această sumă fiind suficientă pentru reabilitarea a aproximativ 250.000 de apartamente la nivel național. Aceste lucrări se derulează începând cu anul 2012. În România, reabilitarea energetică a clădirilor existente se realizează în conformitate cu legislația și reglementările tehnice în vigoare.

a. Legislație aplicabilă:

- Legea nr. 10/18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 cerințe esențiale conținute în lege este "izolația termică, hidrofugă și economia de energie" - cerința F), publicată în Monitorul Oficial nr. 12/24 ianuarie 1995, cu modificările și completările ulterioare.
- DIRECTIVA 2002/91/CE din 16 decembrie 2002 privind performanța energetică a clădirilor.
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 1144 din 19 decembrie 2005, cu modificările și completările ulterioare.
- Normele metodologice privind performanța energetică a clădirilor aprobate de MDLPL prin ordinul nr. 691 din 10.08.2007, publicate în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 695/12.X.2007.
- HG 1735/6.12.2006, "Norma metodologică de aplicare a OUG nr. 174/2002, privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri de locuit multietajate (blocuri de locuințe-condominii)".
- Ordonanța de urgență OG nr. 18/4.03.2009 privind creșterea performanțelor energetice a blocurilor de locuințe, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 155/12.11.2009.
- Norme metodologice de aplicare a OG nr. 18/2009 privind creșterea performanțelor energetice a blocurilor de locuințe aprobate prin ordinul nr. 163 din 17 martie 2009, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 194/27.11.2009.

b. Reglementări tehnice aplicabile:

- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor, indicativ C107-2005 (structurat în cinci părți: Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit, indicativ C107/1 -2005, Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire, indicativ C107/2-2005, Normativ privind calculul performanțelor termoeenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor, indicativ C107/3-2005, Ghid privind calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit, indicativ C107/4-2005, Normativ privind calculul termotehnic ale elementelor de construcție în contact cu solul, indicativ C107/5-2005), aprobat prin ordin MTCT nr. 2055 din 29.11.2005, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 1.124/13.XII.2005.
- Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, indicativ NP 048-2000, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 324/N/4.12.2000, publicat în Buletinul Construcțiilor vol. 4 din 2001.
- NP 049-2000: Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente;
- NP 047-2000: Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001 - 2006 aprobată de MTCT prin Ordinul nr. 157 din 1.02.2007, structurată în trei părți: Partea I - Anvelopa clădirii, indicativ Mc 001/1 - 2006, Partea a II-a Performanța energetică a instalațiilor din clădiri, indicativ Mc 001/2 - 2006, Partea a III-a Auditul și certificatul de performanță energetică a clădirii, indicativ Mc 001/3 - 2006 etc, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 126 bis/21.11.2007.
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001/4 - 2009 aprobată de MDRL prin Ordinul nr. 1071 din 16.12.2009, care completează și modifică Ordinul nr. 157 din 1.02.2007, partea IV-a - „Breviar de calcul al performanței energetice a clădirilor și apartamentelor” și partea V-a – Model certificat de performanță energetică al apartamentului”.

Activitatea de expertizare, certificare și modernizare energetică a clădirilor existente este desfășurată de auditori energetici atestați MDLPA.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



Consumul de căldură aferent încălzirii spațiilor și preparării apei calde de consum, caracteristic clădirilor de locuit din România, variază între circa 300 kWh/m²an în cazul clădirilor de tip bloc de locuințe și 550 kWh/m²an în cazul clădirilor individuale.

Aceste valori sunt de 3 - 5 ori superioare valorilor caracterizând clădiri similare din țările făcând parte din UE (amplasate în jurul paralelei de 45°N).

Atașat consumului de căldură menționat se pune în evidență și un randament de utilizare a resurselor energetice, la nivelul României, de circa 0,475, unul din cele mai reduse din Europa, în condițiile în care România este o țară importatoare de gaze naturale.

Pe o scară a valorilor, cele mai reduse randamente sunt caracteristice clădirilor de locuit individuale dotate cu surse proprii de asigurare a căldurii, iar cele mai ridicate revin clădirilor colective dotate fie cu centrale termice, fie cu sisteme de încălzire districtuală.

În cazul Municipiului Oradea, consumul specific din sectorul rezidențial, realizat în anul 2022 a fost de circa 146 kWh/m² și an.

Consumul ridicat de căldură ce se realizează în România se datorează rezistenței termice scăzute a anvelopei clădirilor, cu valori dependente atât de materialele de izolație termică utilizate, cât și de configurația geometrică și structurală a clădirilor existente.

Consumurile ridicate de căldură atrag după sine și emisii importante de noxe (în special gaze cu efect de seră).

Unul din conceptele specifice activității de Dezvoltare Durabilă promovate la nivel mondial și care trebuie să coordoneze orice soluție de modernizare energetică, îl constituie managementul utilităților la nivel de consumator.

În scopul reducerii consumului de căldură și de creștere a eficienței de utilizare a acesteia, rezultă două tipuri de activități ce trebuie întreprinse la nivelul clădirilor, și anume:

1. Reducerea consumului de căldură la nivelul consumatorului (clădiri) prin măsuri de renovare a protecției termice și prin controlul și reglarea consumului de căldură la nivelul instalațiilor din clădiri. Consumul de căldură este dependent în principal de următorii parametri fizici și termodinamici asupra cărora se poate interveni pentru reducerea

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



acestui, factori prezentați în ordinea importanței:

- rezistența termică a elementelor de construcție verticale exterioare opace (pereții exteriori) și verticale adiacente mediului natural, rezistența ce poate fi crescută prin reabilitatea/montarea izolației termice a clădirilor.
- temperatura interioară medie a spațiilor locuite, temperatura ce trebuie reglată cu ajutorul robinetelor termostatați montați la fiecare corp de încălzire, funcție de utilizarea încăperii (temperatura poate fi redusă în spațiile în care nu se locuiește permanent 24 de ore din 24 pe zi, la plecarea din locuință la serviciu, școală, în orele de noapte, etc)
- degajări interne de căldură ca rezultat al activității umane, inclusiv utilizarea surselor de căldură cu flacăra deschisă (aragaz);
- rata de ventilare a spațiilor locuite [sch/h], rata ce trebuie redusă până la minim 0,5 sch/h, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare.

Adoptarea unor proceduri eficiente și stimulative de măsurare a consumului de căldură la nivelul consumatorilor (apartamente).

Alegerea soluției de reabilitare termică a clădirilor de locuit existente, la nivelul anvelopei acestora prin montare izolație termică la fațade și terase/planșee sub acoperișuri, izolație hidrofugă, lucrări de eliminare a condensului, se face avându-se în vedere alcătuirea și starea elementelor de construcție existente, determinate în faza de realizare a auditului energetic. Reabilitarea termică a anvelopei clădirii se face împreună cu înlocuirea tâmplăriei exterioare.

Renovarea termică a blocurilor de locuințe conduce la creșterea performanțelor energetice a clădirilor și implicit, îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație, îmbunătățirea aspectului estetic al clădirilor și degrevarea bugetului local de sume importante alocate subvențiilor pentru energia termică. De asemenea, renovarea termică și utilizarea judicioasă a căldurii reprezintă mijloacele cele mai facile pentru reducerea facturii pentru energie termică, în condițiile în care investițiile necesare nu se realizează din fonduri proprii ale locatarilor.

Soluții tehnice pentru renovarea clădirilor

Soluțiile tehnice pentru reducerea consumului de căldură pentru încălzire sunt următoarele:

a) Utilizarea rațională a căldurii - care implică costuri reduse - realizată prin:

- Asigurarea închiderii ușilor exterioare din spațiul casei scărilor;

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



- Etanșarea rosturilor mobile din spațiul casei scărilor, după caz;
- Izolarea conductelor interioare de distribuție a apei calde (încălzire și apă caldă de consum) din spațiul subsolurilor tehnice;
- Reducerea ratei de ventilație a spațiilor locuite până la minim 0,50 sch/h, ca valoare medie zilnică;
- Reducerea temperaturii interioare rezultante în special în orele de noapte.

b) Utilizarea eficientă a căldurii - care implică costuri relativ importante prin:

- Izolarea termică a elementelor de construcție opace;
- Generalizarea dotării cu geamuri termoizolante;
- Dotarea cu robinete cu cap termostatic și introducerea sistemului de repartizare a costurilor (repartitoare de costuri au fost montate în majoritatea locuințelor/apartamentelor).

În urma măsurilor de modernizare energetică a fondului de clădiri existente, alimentate cu căldură din sistemul existent de încălzire centrală, consumatorii de căldură pentru încălzire beneficiază de următoarele efecte economice:

- Pe de o parte, își vor reduce factura anuală pentru încălzire;
- Pe de altă parte, vor trebui să suporte costurile acestor modernizări, dacă nu se vor găsi fonduri care să nu implice populația sau gradul de implicare să fie redus, cel puțin la nivelul suportării valorii pentru dotarea cu robinete cu cap termostatic și introducerea sistemului de măsurare a cantității de căldură consumată/repartizare a costurilor.

Ipoteze de calcul a efectelor economice rezultate în urma renovării clădirilor

Ipotezele în care se efectuează calculele sunt următoarele:

1. Clădirile și instalațiile interioare de încălzire (conductele interioare și aparatele de încălzire cu instalațiile anexe lor) există; ele nu se înlocuiesc în urma aplicării măsurilor de modernizare energetică a clădirilor. Deci, prin aplicarea acestora nu se modifică capacitățile termice (debitul de căldură) ale elementelor interioare și conductelor de încălzire.

2. Capacitățile termice instalate în sursele de căldură existente nu se reduc, pe seama reducerii debitului de calcul pentru încălzire.
3. Reducerea cu circa 25% a consumului anual de căldură al consumatorilor casnici al căror apartament se izolează termic. Aceasta va conduce la diminuarea producției anuale de căldură pentru încălzire, asigurată de surse cu același procent.
4. Reducerea cantității anuale de căldură necesară pentru încălzire conduce, la nivelul consumatorilor de căldură, la reducerea facturii anuale pentru încălzire cu circa 25%.
5. Valoarea investițiilor necesare implementării măsurilor de modernizare energetică a clădirilor se determină pentru ansamblul clădirilor alimentate cu căldură din sistemul existent. Această valoare se calculează prin înmulțirea suprafeței utile totale a spațiilor de locuit, ale clădirilor alimentate cu căldură din sistemul existent-SACET (m^2), cu investiția specifică pentru implementarea măsurilor de modernizare energetică a clădirilor (în Euro/ m^2 de suprafață utilă încălzită).
6. Din punctul de vedere al duratei pentru implementarea măsurilor preconizate de modernizare energetică a clădirilor, aceasta se stabilește în funcție de suportabilitatea locatarilor sau a asigurării fondurilor din alte surse (buget local, fonduri europene, etc.), corelată cu valoarea investiției.

Astfel, pentru un apartament convențional, care are suprafața utilă încălzită de circa 47,5 m^2 , pentru aplicarea măsurilor de "reducere a consumurilor pentru încălzire" în cele două variante tehnice prezentate anterior, investiția specifică ar fi:

- pentru metoda (a) a "îmbunătățirilor", circa 10,1 EUR/ m^2 suprafață utilă;
- pentru metoda (b) a - "reducerii consumului", circa 36 EUR/ m^2 suprafață încălzită.

Așadar, investiția aferentă modernizării unui apartament mediu, la nivelul consumatorului, s-ar ridica la circa:

- în varianta (a): 479,75 EUR, adică 2.400 lei, la un curs de 5 lei/EUR;
- în varianta (b): 1.710 EUR, adică 8.550 lei, la un curs de 5 lei/EUR.

Se constată că într-un an, efortul unei asemenea investiții ar fi moderat raportat la costul actual al energiei. Ținându-se seama de aceste aspecte, investițiile pentru modernizarea energetică a clădirilor de locuit se consideră că se va face eșalonat în 20 de ani.

Calculul eficienței economice a măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor

Criteriul economic adoptat pentru calculul eficienței este termenul de recuperare a investiției, care se calculează ca raport între valoarea investiției și valoarea economiei/reducerii consumului anual realizat prin îmbunătățirea energetică a clădirii.

Analiza acestora evidențiază că termenul de realizare a investiției pentru modernizarea energetică a locuințelor consumatorilor urbani bransați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură din Municipiul Oradea și care nu au locuințele izolate termic este de 20 de ani.

Termenul mare de recuperare a investiției (circa 12-15 ani), cu mult peste limita de interes pentru locatari/investitori, care este în jurul a maxim 6-8 ani, arată că acțiunea de modernizare energetică a clădirilor trebuie privită ca o soluție de durată, pentru aplicarea căreia trebuie să se identifice fonduri UE, împrumuturi pentru durate mari cu condiții deosebit de avantajoase, garantate eventual de stat, ea trebuind să fie considerată, de fapt, ca o măsură cu caracter social și de sustenabilitate, în sprijinul consumatorilor.

26. Situația actuală a utilizării SRE

Situația actuală a utilizării SRE pentru producerea energiei termice în localitate

a) Estimarea cantității anuale de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire este obținută din SRE în:

- (i) Instalații individuale din gospodării, din care în: cazane care utilizează SRE, panouri solare, instalații geotermale, pompe de căldură, alte tehnologii și resurse**

Nu există informații defalcate, cu excepția celor de la nivelul SACET și a unor statistici ANRE privind numărul de prosumatori și puterea total agregată instalată a acestora.

- (i) Instalații individuale din alte locații decât gospodării, din care în: cazane care utilizează SRE, panouri solare, instalații geotermale, pompe de căldură, alte tehnologii și resurse**

Nu există informații defalcate.

- (ii) Instalații care furnizează energie termică în SACET, din care în: cazane care utilizează SRE, panouri solare, instalații geotermale, pompe de căldură, alte tehnologii și surse**

Există doar instalații geotermale, pentru valorificarea energiei geotermale din zona Oradea.

Energia geotermală este exploatată de compania Transgex S.A.

- b) Inventarierea SRE și a tehnologiilor utilizate pentru producerea energiei termice la nivelul localității, pentru consumatorii care utilizează instalații individuale și pentru consumatorii racordați la SACET**

Momentan singura sursă regenerabilă exploatată este energia geotermală.

- c) Ponderea energiei termice obținute din SRE în consumul total de energie termică la nivelul localității și în cel de la nivelul SACET**

Ponderea energiei geotermale, din consumul total de energie termică al localității, reprezintă aproximativ 4%.

27. Evaluarea potențialului de utilizare a SRE

Evaluarea potențialului de utilizare a SRE pentru producerea de energie termică

- a) Inventarierea SRE din localitate și din zona adiacentă, precum și a tehnologiilor utilizate pentru producerea energiei termice**

Singura SRE exploatată este energia geotermală. Extracția apei calde din pământ se realizează prin foraje.

- b) Estimarea potențialului SRE identificate**

Prezentat la capitolul 20, punctul c).

- c) Identificarea SRE valorificabile, în condiții de eficiență tehnico-economică**

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



Prezentat la secțiunea G.

d) Prezentarea unei hărți cu localizarea SRE

Nu există un studiu în acest sens și nici informații disponibile, nici de la operatorul de rețea electrică, nici de la ANRE, AFM sau Ministerul Energiei.

e) Estimarea cantităților lunare și anuale de energie termică ce pot fi obținute prin valorificarea SRE

Energia termică obținute din SRE provine doar de sursele geotermale și este achiziționată de la Transgex S.A.

Nr. crt.	An	GEO
	U.M.	MWh/an
1.	2017	50.728
2.	2018	45.835
3.	2019	45.934
4.	2020	46.247
5.	2021	47.559
6.	2022	44.509

F. Renovarea aprofundată a clădirilor

28.Principalele concluzii ale capitolului

Înainte de analiza metodologiilor, a cadrului legal, a cerințelor de performanță energetică și normelor naționale impuse trebuie amintit contextul actual.

În directiva **Fit for 55** a Consiliului European, pentru sectorul clădiri, responsabil de 40% din energia consumată și 36% din emisii, se introduc două norme:

- toate clădirile noi ar trebui să fie clădiri cu emisii zero până în 2030;
- clădirile existente ar trebui să fie transformate în clădiri cu emisii zero până în 2050.

Scopul este de a declanșa renovări majore și de a conduce la o eliminare treptată a clădirilor cu cele mai slabe performanțe și la o îmbunătățire continuă a bazinului de clădiri.

Ori pentru a reduce în prima faza, iar apoi a elimina emisiile în faza finală sunt necesare două direcții de acțiune:

- I. Reducerea necesarului, fără a elimina confortul, iar aceasta este posibilă prin renovare energetică integrată a clădirilor;
- II. Renunțarea la combustibilii fosili gazele naturale în cazul de față ca sursă primară de energie și introducerea treptată de surse noi de energie verde: Energie Solara, Energie geotermală, Hidrogen. *În unele orașe s-a produs 30% din energia termică livrată din resturi agricole; în județul Bihor, fiind zona agricolă, acest procent poate fi chiar mai mare; aceasta soluție ar mări procentul regenerabilelor la nivelul Sacet-ului și ar diminua considerabil emisiile față de prezent, însă acest combustibil are totuși emisii asociate 0.016 kgCO₂/kWh versus 0,202 kgCO₂/kWh gaze naturale, de 12 ori mai mici.*

Compania de furnizare agent termic, Termoficare Oradea, poate fi interesată de ambele direcții mai sus amintite, stabilind un *roadmap* clar, etapizat de transformare a unei clădiri.

Dintr-o perspectivă inginerască, dincolo de costuri și obstacole administrative, o clădire racordată la termoficare și care este încălzită unitar, fie locativă fie publică, trebuie renovată profund. Adică o clădire trebuie să fie foarte eficientă energetic pentru a fi încălzită cu o sursă aflată la zeci, sute sau mii de metri distanță.

Într-o piramida a renovării clasarea intervențiilor ar avea următoarea *scară a impactului*:

- Anvelopare corespunzătoare cu înlocuirea tâmplăriilor, durata de viață 30 de ani:

reducere necesar termic 35% - varianta mai puțin încrezătoare, 50%- valoare de cele mai multe ori obținută;

- Ventilare centralizată (aceasta ar trebui făcută în toate clădirile indiferent dacă sunt locative sau publice, montate chiar și pe exterior) va aduce un surplus de 15-25% în eficiență energetică;
- Producerea de acm cu surse regenerabile, (la clădiri multifamiliale se impune existența recirculării) 10-20% funcție de destinația clădirii;

Pentru Termoficare Oradea, strict din punct de vedere al eficienței energetice în clădiri, a confortului și a reducerii emisiilor, se pot contura câteva scenarii:

Scenariul A

Utilizarea în continuare a sursei centralizate în forma actuală la care se va adăuga în paralel, local pe fiecare clădire, pompe de căldură aer-apă în combinație cu panouri PV cu efect în decarbonizarea companiei; Odată cu creșterea costului certificatelor de emisii foarte probabil ca pompele de căldura să devină rentabile; Se recomandă a se monta pompe de căldură pentru clima rece “Cold climate heat pumps” definite ca și pompe de căldură care au COP de minim 1,8 la temperaturi de -15 gr C. Aceste pompe cu ciclu reversibil vor asigura și climatizarea clădirilor. Compania de termoficare va fi deținătoarea tuturor instalațiilor iar beneficiarul final va plăti energia consumată; în paralel cu aceste surse noi montate local, Termoficarea își va “înverzi” combustibilul prin producerea și utilizarea de hidrogen în sursă centralizată;



+



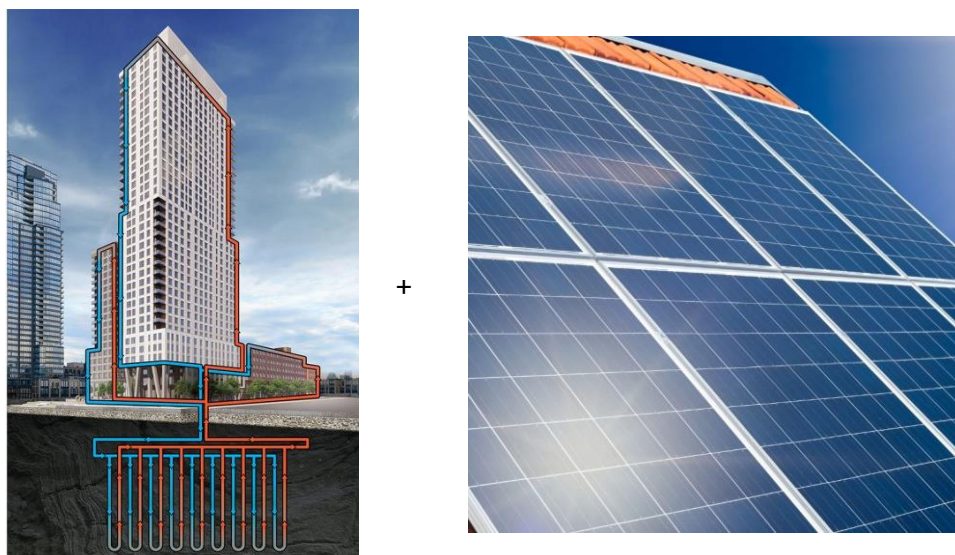
Scenariul B

Descentralizarea clădirilor care sunt mai îndepărtate de sursa principală sau de magistrala termică (aici Termoficarea este în măsură să decidă) sau chiar a tuturor

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



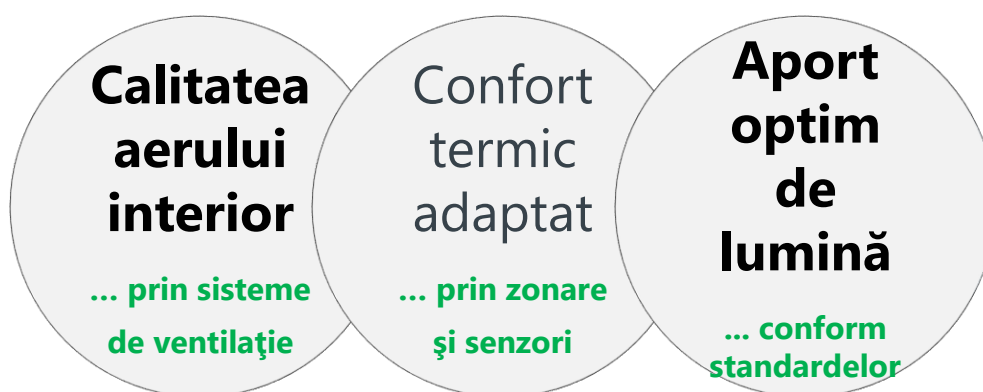
clădirilor dacă se va renunța la sursă centralizată și montarea de către Termoficare de surse și instalații dedicate per clădire. Se propun în acest caz montarea de pompe de căldură geotermală de mică adâncime (foraje 100-120 m) odată cu montarea de panouri PV pe acoperișul clădirilor; aceasta soluție poate aduce o clădire la standardul de zero emisii.



Sursa: Marvel and Lendlease

Aceste două scenarii sunt strict legate de eficiența energetică și emisiile clădirilor. Însă înainte ca aceste scenarii să fie implementate este imperios necesar renovarea clădirilor la nivel de anvelopă în primul rând și apoi la nivel de instalații.

Prin eficiență energetică în clădiri înțelegem:
Izolație termică + HVAC + iluminat + regenerabile + măsurare



29. Prezentarea fondului existent de clădiri

Fondul de locuințe din municipiul Oradea cuprinde aproximativ 2.678 blocuri de locuințe contruite în perioada 1950-1990.

Municipiului Oradea, are clădiri de locuit de diverse tipuri: clădiri individuale de regim de înălțime P, P+1, P+2 și clădiri colective/blocuri cu regim de înălțime în majoritate P+4, dar și de tip P+7, P+10 amplasate în zona centrală și pe arterele principale.

Majoritatea blocurilor sunt construite în perioada 1950-1990 și nu au suferit lucrări majore de îmbunătățire a eficienței energetice. Acestea prezintă o rezistență termică scăzută a anvelopei clădirilor, cu valori dependente atât de materialele de izolație termică utilizate, cât și de configurația geometrică și structurală a clădirilor existente.

Imobilele racordate la sistemele centralizate de încălzire urbană prezintă o serie de caracteristici din punctul de vedere al performanțelor termice, și anume:

- zidurile exterioare și terasele realizate cu tehnologii și materiale care facilitează transferul de căldură către exterior;
- tâmplării cu performanțe foarte scăzute din punctul de vedere al transferului de căldură;
- instalațiile interioare de încălzire nu sunt individualizate pe apartamente, nepermițând o contorizare individuală pe fiecare abonat.

Zonele cu cea mai mare densitate a populației (15.001-37.405 locuitori/km²) se suprapun pe cartierele dormitor, cu locuințe colective cu regim de înălțime P+4E, P+10E, și anume: Decebal Dacia, Ioșia Nord și Rogerius;

Zonele cu cea mai mică densitate a populației (sub 1.500 locuitori/km²) se află în cartierele cu locuințe individuale aflate la periferia orașului, și anume: Episcopia Bihor, Oncea, Nicolae Iorga, Gheorghe Doja, Podgoria, Tokai, Nicolae Grigorescu, Universității, Ioșia Sud, Calea Sântandrei.

Cartierele rezidențiale periferice prezintă o tendință de densificare a fondului construit, ca urmare a rezervelor de teren și a cererii de înlocuire a fondului existent vechi și degradat;

Sursa – PMUD - PACED\PMUD actualizat HCL 29.06.2023

Cartierul Soarelui – este format din blocuri cu regim de înălțime D+P+4E. Alături este prevăzut un centru comercial care se va întinde pe o suprafață de 4.000 metri pătrați, având regimul de înălțime D+P+4E și o grădiniță. Cartierul cuprinde 480 apartamente, distribuite în 6

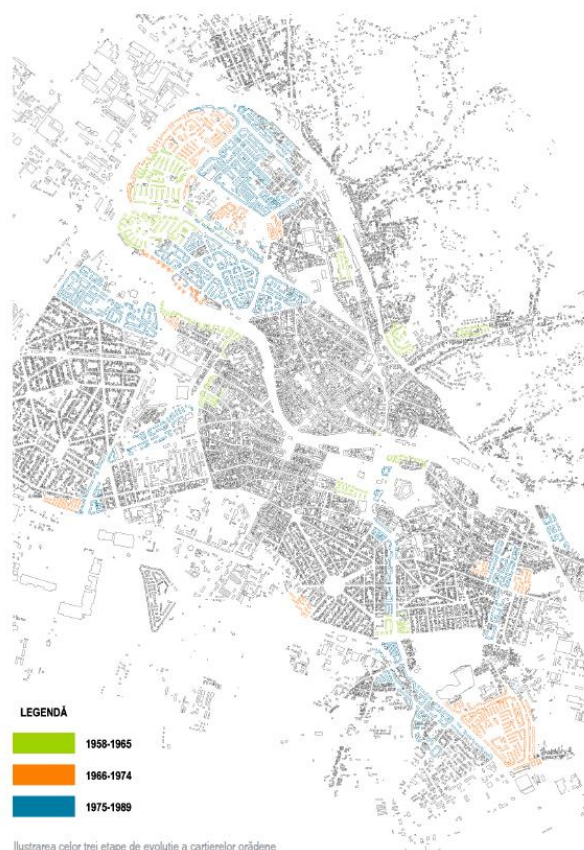
cladiri (D+P+3E; D+P+4E).

Nufărul Plaza – Apartamentele din ansamblul rezidențial sunt generoase (de la o cameră până la patru camere), existând și două apartamente Penthouse de 160 mp.

Complex rezidențial Miorița – este situat la intersecția străzilor I. Bogdan și Bihorului din Oradea, ansamblul Miorița este compus dintr-o clădire P+2+M cu 4 apartamente, câte unul pe nivel, o clădire P+1+M cu 6 apartamente, câte 2 pe nivel, toate apartamentele ansamblului având câte 3 camere și anexe.

Fondul constructibil Oradea se împarte:

- **Perioada 1958 – 1965** Pereții exteriori realizați din zidărie portantă, fac ca aceste ansambluri să fie cele mai apreciate astăzi, în ciuda dezavantajelor date de locuințele organizate după sistemul comandat sau semi-decomandat (cu camere de trecere).
 - ansamblurile din Piața 1 Decembrie,
 - Splaiul Crișanei,
 - strada Ecaterina Teodoroiu,
 - Piața București,
 - porțiuni însemnate din cartierul Rogerius.
- **Perioada 1966 – 1974** Panourilor prefabricate sunt inferioare celor ale zidăriei, iar expresia fațadelor este limitată de repetitivitatea sistemelor constructive.
 - cartierele Rogerius și Nufărul.
 - ansamblul de pe strada Sovata (C-uri), finalizat în 1973.
- **Perioada 1975-1989** Sistemul constructiv bazat pe cadre din beton și închideri din BCA a luat amploare, în paralel cu cele prefabricate. Având proprietăți de izolare termică semnificativ mai bune, sistemul a permis totodată o mai mare libertate de configurare arhitecturală
 - ansambluri închegate – Calea Aradului, Rogerius Nord, Ioșia Nouă etc.
 - fronturi întinse în lungul arterelor majore – Nufărului, Dimitrie Cantemir, Magheru, Decebal etc – precum și imobile unicate în zona centrală.



studiu_cromatic_refatadizare_blocuri_oradea

Ansamblu de blocuri care însumează 1.500 apartamente, în perimetrul cuprins între Calea Onești – str. Tudor Vladimirescu – B-dul Decebal – str. Ștefan O. Iosif, cu următorul grafic de realizare:

- 330 apartamente în 2017;
- 500 apartamente în 2018;
- 670 apartamente în perioada 2019-2021;
- un ansamblu de blocuri care însumează 520 apartamente în Piața Nucet:
 - o 110 apartamente în 2017;
 - o 110 apartamente în 2018;
 - o 300 apartamente în perioada 2019-2021.

Zonele cu cea mai mare densitate a populației sunt reprezentate de cartiere cu locuințe colective cu regim de înălțime cuprins între P+4 și P+10.

Alte zone cu locuințe individuale și densitate mică spre medie a populației se află în zona sudică a municipiului, în cartierele Nicolae Grigorescu și în zona rezidențială dezvoltată la est de Strada

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

Mare.

Există numeroase dezvoltări imobiliare finalizate recent sau în curs de finalizare, care vor modifica fluxurile de trafic înregistrate în prezent, cum ar fi:

- Arena Residence P+8E – 1.226 apartamente pe o suprafață de 5 ha, strada Octavian Goga intersecție cu strada Traian Blajovici, pe malul Râului Peța;
- Milano 5 – P+5E – 2.700 apartamente, o sală de sport polivalentă, spații comerciale, strada Aristide Demetriade;
- West Residence P+4E – 463 apartamente, strada Ceyrat;
- Nufărul Residence P+8E – 146 apartamente – P+9E, strada Nucetului;
- Red Residence 8 – P+8E – 360 apartamente - Bulevardul Decebal intersecție cu strada Tudor Vladimirescu;
- Grand Hill Residence – P+8E – 500 apartamente – Strada Ialomiței;
- Ansamblu Rezidențial – P+17E – Strada Sovata;

Sursa : PMUD

Locuințe și clădiri publice

În municipiul Oradea, în perioada analizată, **fondul de locuințe** a crescut cu 7.216 locuințe (8,49%), având un ritm anual de creștere de aproximativ 1% pentru anii 2017-2018 și 2% pentru anul 2019.

Fondul de locuințe al municipiului concentrează 81,15% din locuințele existente în Zona Metropolitană Oradea.

Fondul de locuințe din ZMO cuprindea 113.641 locuințe în anul 2017, crescând la 115.113 în 2019.

Tipuri de clădiri, pe forme de proprietate și utilități, municipiul Oradea, 2020

	Tip clădire	Număr clădiri cu instalații	Număr clădiri fără instalații	Suprafața (m ²)
Persoane fizice	Rezidențiale	90.696	13.511	8.298.695,40
	Nerezidențiale	3.034	767	457.466,18
	Mixte	1.436	-	-
Persoane juridice	Tip clădire	Nr. clădiri	-	-
	Rezidențiale	3.005	-	-
	Nerezidențiale	10.136	-	-
	Mixte	58	-	-

Sursa: Serv. Încasare – Compesare nr. 314957 / 29.06.2021

Clădiri terțiare și rezidențiale

Conform studiilor de specialitate, energia consumată în prezent în clădiri reprezintă aproximativ 40% din consumul energetic total. Ponderea cea mai mare a consumului energetic este dată de asigurarea confortului termic (55%), urmat de prepararea apei calde (21%), iluminat (14%), restul fiind reprezentat de consumul pentru gătit, spălat, relaxare, instalații anexe etc. Pe de altă parte, se știe că un consum energetic mare atâră greu în balanța economică a unei țări precum și în buzunarele locuitorilor care achită facturi mari la întreținere. Mai mult decât atât, folosirea unor sisteme învechite sau neeficiente de producere a energiei pentru consumul casnic reprezintă și o importantă sursă de poluare care afectează sănătatea și diminuează confortul.

Acest sector rezidențial, alături de cel al clădirilor publice, reprezintă sectoarele cu cele mai mari disponibilități pentru economii de energie și îmbunătățire a performanței energetice. Conform „Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice”, potențialul de reducere a consumului final energetic al acestor sectoare este de 41,5%.

În perioada 2016-2020, la nivelul Municipiului Oradea au fost supuse reabilitării termice o serie de blocuri de locuințe în valoare de 25.069.294 lei, care au în vedere obținerea unei economii de energie de 35-40% și o reducere a cantităților de emisii CO₂ de minim 35%.

Cantități de energie termică livrată consumatorilor din localitățile Sânmartin și Băile Felix

An	SÂNMARTIN		Băile FELIX	
	Cantitate de energie termică livrată		Cantitate de energie termică livrată	
	Gcal/an		Gcal/an	
	Populație	Agenti economici	Agenti economici	Sursa termo
2017	6.192	342	22.048	
2018	6.199	344	20.974	
2019	6.382	390	22.094	
2020	6.700	426	16.324	

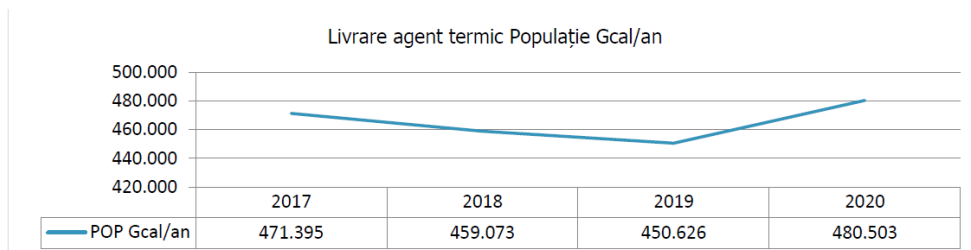
Sursa: Date furnizate de Termoficare Oradea SA

Consumuri totale SACET

TOTAL SACET			
POP Gcal/an	(AG+INSTIT) Gcal/an	FACT/AN Gcal/an	An
471.395	133.860	605.255	2017
459.073	126.075	585.148	2018
450.626	122.393	573.019	2019

TOTAL SACET			
POP Gcal/an	(AG+INSTIT) Gcal/an	FACT/AN Gcal/an	An
480.503	110.620	591.123	2020

Sursa: Date furnizate de Termoficare Oradea SA



Sursa: Date furnizate de Termoficare Oradea SA

Consum final de energie termică

Nr. Crt	Sector	Consum Energie termică (Gcal)	Consum Energie termică (MWh)
1	Clădiri, echipamente/instalații municipale	66.545,00	57.366,38
2	Clădiri, echipamente/instalații terțiare (ne-municipale)	44.075,00	37.995,69
3	Clădiri rezidențiale	480.503,00	414.226,72
Total		591.123,00	509.588,79

Sursa: Prelucrarea consultantului

Structura consumului final de energie termică în ZM Oradea, 2020

Nr. Crt	Sector	Consum Energie termică (Gcal)	Consum Energie termică (MWh)
1	Clădiri, echipamente/instalații municipale	66.545,00	57.366,38
2	Clădiri, echipamente/instalații terțiare (ne-municipale)	27.325,00	23.556,03
3	Clădiri rezidențiale	473.803,00	408.450,86
Total		567.673	489.373,28

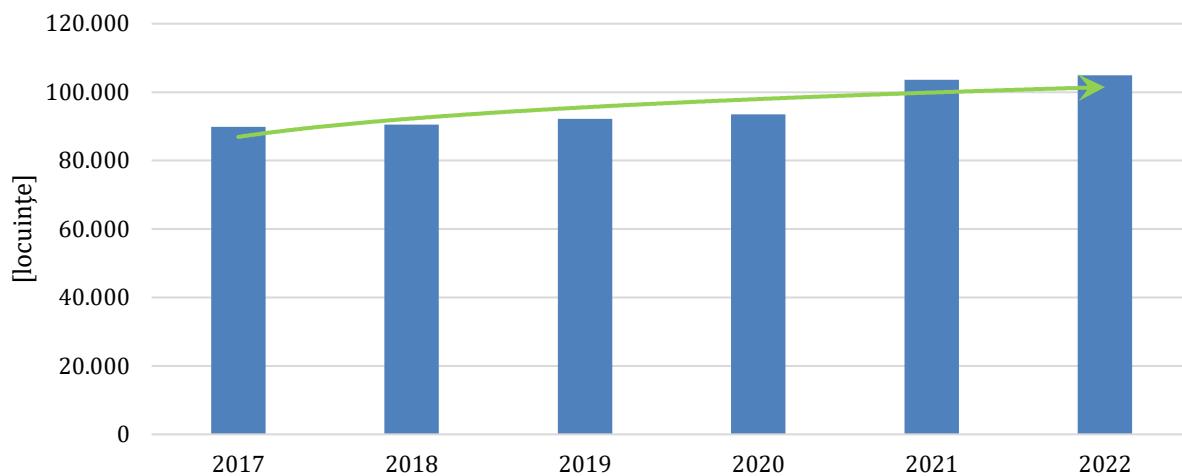
Sursa: Prelucrarea consultantului

Sursa :PAEDC

29.1 Evoluția fondului locativ Oradea

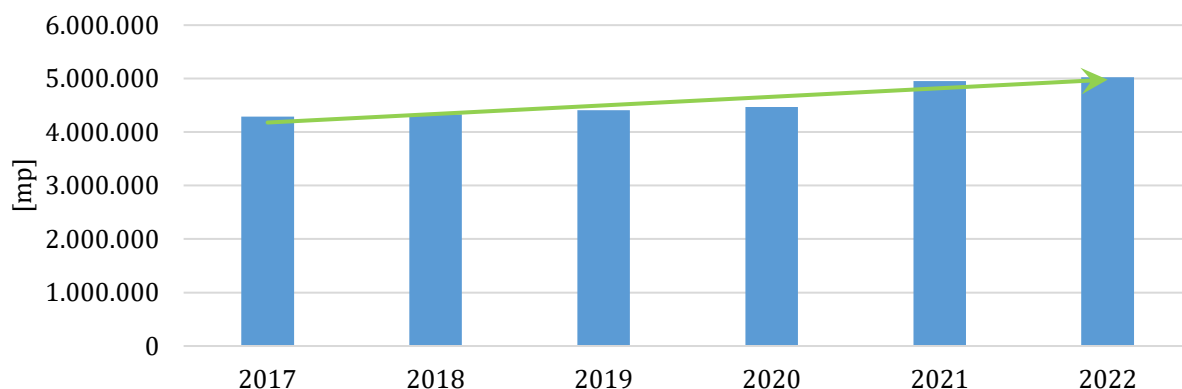
Evoluția fondului locativ			
An	Public	Privat	Total
2017	1399	88.417	89.816
2018	1531	88.979	90.510
2019	1561	90.664	92.225
2020	1562	91.900	93.462
2021	1710	101.874	103.584
2022	1710	103.181	104.891

Evoluția fondului locativ



Suprafața locuibilă			
An	Public	Privat	Total
2017	47.731	4.241.229	4.288.960
2018	53.379	4.277.311	4.330.690
2019	54.420	4.354.311	4.408.731
2020	54.427	4.417.543	4.471.970
2021	59.771	4.891.751	4.951.522
2022	59.771	4.966.006	5.025.777

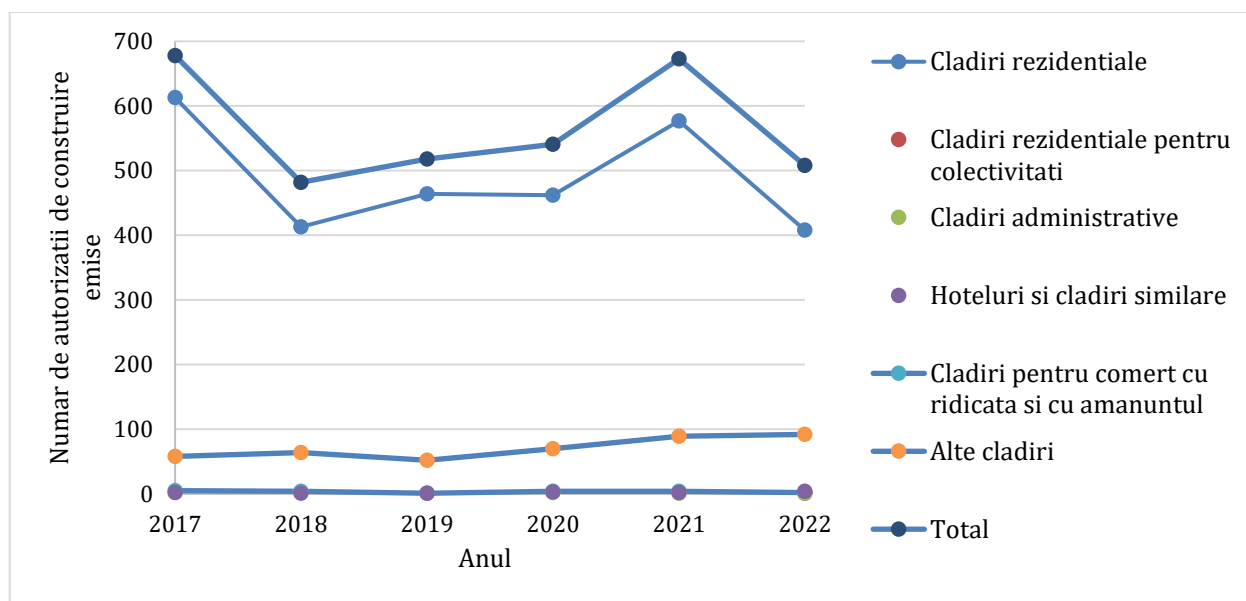
Evoluția suprafeței locuibile



29.2 Fondul construibil nou

Pe baza analizei datelor statistice puse la dispoziție de către INS (Institutul Național de Statistică) se constată că există un număr constant de imobile noi în Oradea, conform tabelului de mai jos se poate constata o creștere a consumatorilor la nivelul municipiului, aceștia fiind unii din potențialii clienți ai SACET Oradea.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cladiri rezidentiale	613	413	464	462	577	408
Cladiri rezidentiale pentru colectivitati						1
Cladiri administrative				2	1	1
Hoteluri si cladiri similare	2	1	1	3	2	4
Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul	5	4	1	4	4	2
Alte cladiri	58	64	52	70	89	92
Total	678	482	518	541	673	508



Numărul de autorizații de construire clădiri noi emise în Mun. Oradea în perioada 2017-2022

Documente aprobate	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PUZ	43	73	70	90	74	22
PUD	14	66	85	105	115	68

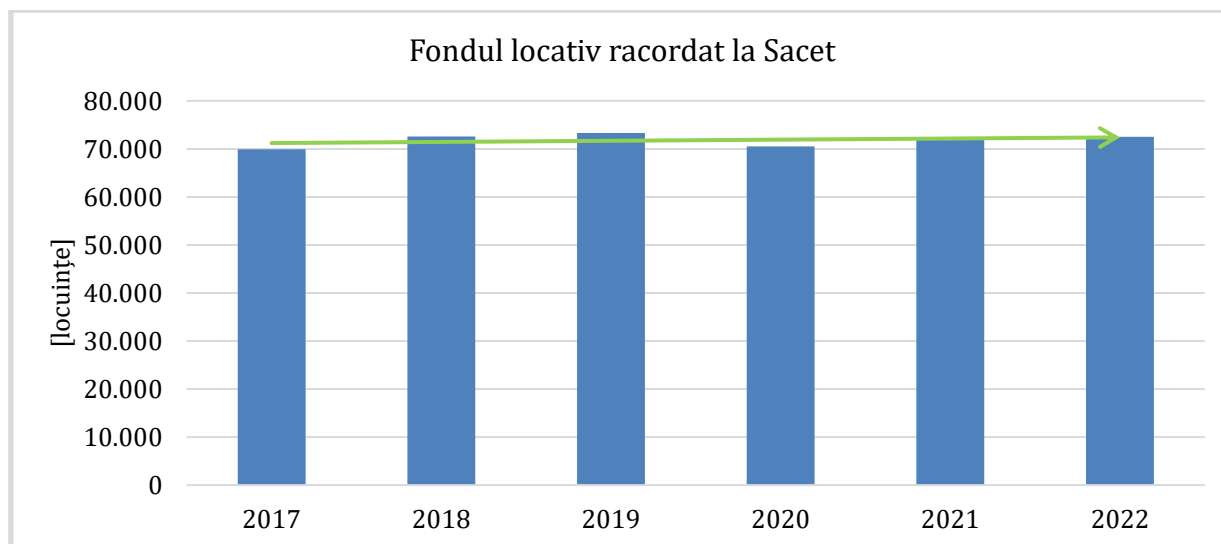
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CertIFICATE de urbanism/ cladiri publicitate retele	5.953	6.949	7.228	7.385	6.365	6.378
Autorizatii de construire /cladiri publicitate/retele	2.425	2.889	2.657	2.822	2.481	2.324
Autorizatii de desfiintare	122	100	122	142	116	110
Cereri de receptie lucrari	357	110	285	1475	1596	1820

Sursă date : raportul primarului

29.3 Fondul locativ racordat la SACET

Fondul locativ racordat la Sacet						
An	Public	Apartamente	Agenti economici	Case	Privat	Total
2017	230	64.500	1949	3231	69.680	69.910
2018	231	66.303	1797	4273	72.373	72.604
2019	231	67.004	1855	4236	73.095	73.326
2020	182	64.251	1879	4224	70.354	70.536
2021	183	65.678	1862	4190	71.730	71.913
2022	185	66.441	1831	4080	72.352	72.537

* Privat = Apartamente + Agenti economici + Case

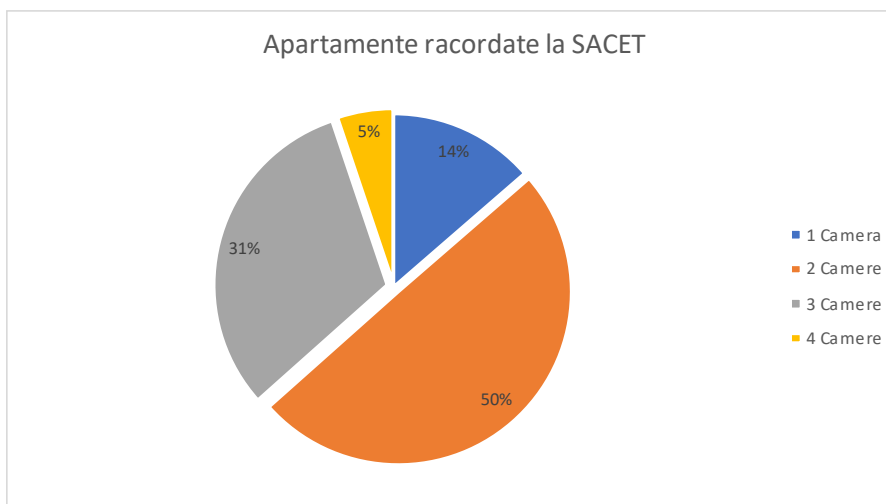


Sursa :Raportul administratorul termoficare Oradea

Numărul de contracte:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nr. contracte	9.731	9.785	9.808	9.859	9.864	9.793
Branșament	451	542	203	209	1427	647
Debranșament	31	6	10	31	34	142

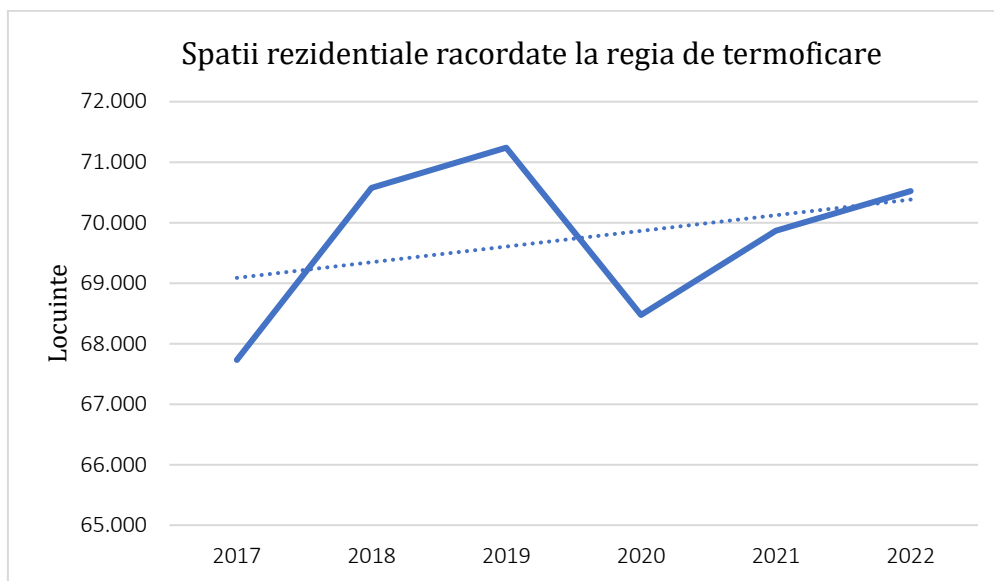
Anul 2014	Camere				Total
	1 Camera	2 Camere	3 Camere	4 Camere	
Ap. racordate la SACET	8.223	30.046	18.965	3.116	60350
Procent	14%	50%	31%	5%	100%



Anii de proiectare . .	1 camera	2 camere	3 camere	4 camere	5 camere	Sufragerie	Dormitor
1984-1990 confort 1	36-38	54-60	72-76	90-100	110-120	19-21	12-15
1978-1986 confort 1	32-36	48-54	60-68	78-84	94-104	18-19	10-13
1968-1978 confort 1	30-32	46-50	58-64	76-82	-	17-19	10-12
1958-1970	26-28	42-46	54-58	74-78	-	16-17	11-13
1950-1960	30-40	45-60	65-80	?	-	16-20	12-16
1978-1986 confort 2	26-28	42-44	54-56	64-68	-	15-17	8-11
1968-1978 confort 2	24-26	36-40	44-48	58-62	-	14-15	7-10
1968-1972 confort 3	16-20	30-32	38-42	46-50	-	12-13	7-10

Clădiri Rezidențiale (Apartamente +Case)

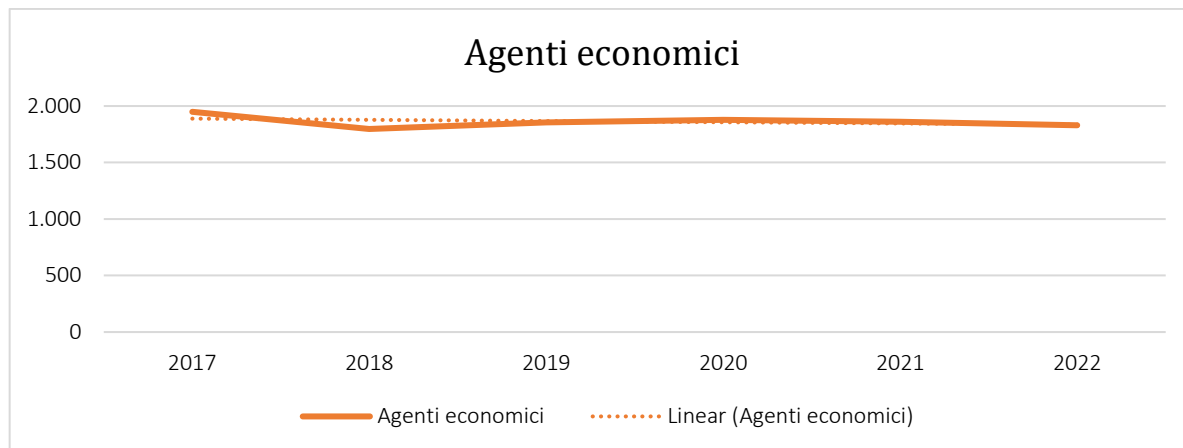
Pe baza datelor puse la dispoziție de către operatorul SACET Oradea, la nivelul anului 2022 se identifică existența a 66.441 apartamente și 4.080 racordate la termoficare în municipiul Oradea



Evoluția numărului de apartamente racordate la termoficare în perioada 2017-2022

Agenti economici

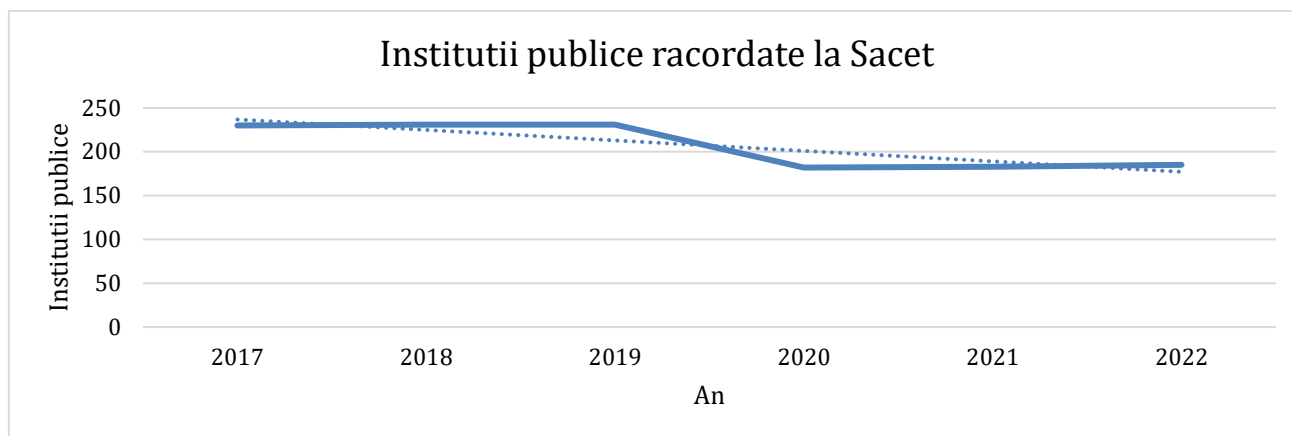
La nivelul anului 2022 sunt racordate la termoficare 1.831 de agenti economici. Conform figurii de mai jos, se constată că numărul de agenti economici deservite de rețeaua de termoficare este în o ușoară descreștere.



Evoluția numărului de agenti economici racordate la termoficare în perioada 2017-2022

Instituțiile publice

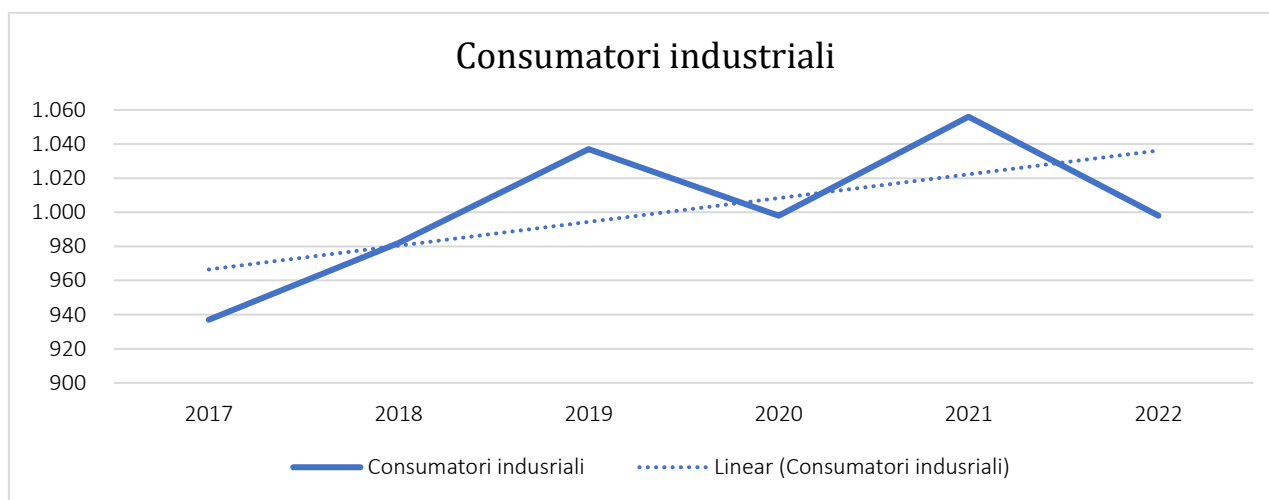
La nivelul anului 2022 sunt racordate la termoficare 185 de instituții publice. Conform figurii de mai jos, se constată că numărul de instituții publice deservite de rețeaua de termoficare este într-o ușoară scădere.



Evoluția numărului de clădiri publice racordate la termoficare în perioada 2017-2022

Consumatori industriali

La nivelul anului 2022 sunt racordate la termoficare 998 de consumatori industriali. Conform figurii de mai jos, se constată că numărul de consumatori industriali deserviți de rețeaua de termoficare este într-o ușoară creștere.



Evoluția numărului de consumatori industriali brașăți la termoficare în perioada 2017-2022

29.4 Starea tehnică actuală din perspectiva energetică

În municipiul Oradea, fondul locativ este construit în cea mai mare parte înainte de 1989. Blocurile de locuințe se caracterizează printr-o eficiență energetică scăzută întrucât nu s-au realizat lucrări majore de îmbunătățire a performenței energetice.

Primăria Oradea a implementat începând cu anul 2009 un program de izolare termică a clădirilor

pe care este prezentat mai jos:

An	Nr.blocuri reabilitate termic	Asigurare finanțare
Lucrări executate în perioada 2009-2013	32	Program guvernamental conf.OUG 18/2009
Lucrări cu execuție 2014-2015	22	Finanțare asigurată POR-Axa 1
Aplicații în analiză cu execuție în 2015	24	Finanțare POR -Axa 1

S-au izolat un număr de 7.800 apartamente până la finalul anului 2015, ceea ce reprezintă doar 16% din numărul de apartamente și locuințe individuale racordate la Sacet.

Datorită incertitudinii surselor de finanțare în perioada 2016 - 2030 se estimează a se realiza anual reabilitarea termică a 1% din numărul total de apartamente racordate la SACET, iar în situația identificării unor surse suplimentare de finanțare și a conștientizării de către populația, care trebuie să participe la aceste programe a efectului renovării locuințelor asupra facturii consumului de energie termică, acest program poate fi extins.

30.Clădiri de tip nZEB – actualitate și perspective

30.1 Definirea clădirilor cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB)

Cadrul legislativ privind eficiența energetică este oferit de legea nr. 372 din 30 septembrie 2016 republicată în temeiul art. VII din Legea nr. 101/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 579 din 1 iulie 2020.

Scopul prezentei legi este promovarea măsurilor pentru creșterea performanței energetice a clădirilor, luând în considerare condițiile climatice exterioare și de amplasament, cerințele de confort interior, de nivel optim, din punctul de vedere al costurilor și al cerințelor de performanță energetică, precum și pentru ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Creșterea performanței energetice a clădirilor este atinsă prin proiectarea noilor clădiri cu consumuri reduse de energie la standard NZEB dar și prin modernizarea termică a clădirilor existente, prin renovări aprofundate precum și informarea corectă a proprietarilor/administratorilor clădirilor (prin certificatul de performanță energetică) asupra unor acțiuni de interes public major și general în contextul economisirii energiei în clădiri, al

îmbunătățirii cadrului urban construit și al protecției mediului.

Din punct de vedere al definirii NZEB, sunt vizate două ținte, care, prin evoluția în timp a performanței energetice (rezultat atât al înlocuirii clădirilor existente cu clădiri noi și al extinderii așezărilor urbane prin realizarea clădirilor noi de tip NZEB, cât și al modernizării energetice a clădirilor existente atât la nivel de anvelopă cât și la nivel de instalații, asociată cu modernizarea sistemelor centralizate de furnizare a utilităților (termice și electrice), pot modifica profilul energetic al unei așezări și nu doar al unei clădiri.

În prezent, prin ordinul 16/2023 și în conformitate cu prevederile art. 10 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 2 din Regulamentul privind activitatea de reglementare în construcții și categoriile de cheltuieli aferente, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 203/2003, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 5 pct. 31) din Hotărârea Guvernului nr. 477/2020 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Hotărârii Guvernului nr. 1.016/2004 privind măsurile pentru organizarea și realizarea schimbului de informații în domeniul standardelor și reglementărilor tehnice, precum și al regulilor referitoare la serviciile societății informaționale între România și statele membre ale Uniunii Europene, precum și Comisia Europeană, cu modificările și completările ulterioare, având în vedere Procesul-verbal de avizare nr. 11 din 13.09.2021 al Comitetului tehnic de specialitate CTS E, a fost aprobată reglementarea tehnică „Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, cu indicativul Mc 001-2022”. Prin reglementarea tehnică menționată anterior, sunt impuse cerințe minime de conformarea atât pentru clădiri noi cât și pentru cele existente.

Pentru procedura de calcul higrotermic ale elementelor componente anvelopei, determinarea perioadei de încălzire, caracteristicile mecanice și fizice ale materialelor folosite se vor aplica formulele de calcul și documentele referință date prin reglementarea tehnică indicativ C 107-2002, aprobată prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1572/15.10.2002, cu toate modificările și actualizare aduse.

Indicativul C 107 este alcătuit din:

- * C 107/0 – 2002 – Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice de clădiri

- * C 107/1 – 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor (completarea 1 și 2)
- * C 107/2 – 2005 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire
- * C 107/3 – 2005 - Normativ privind calculul performanțelor termoeenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor
- * C 107/4 – 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- * C 107/5 – 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul
- * C 107/6 – 2002 - Normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elemente de construcție.
- * C 107/7 – 2002 – Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor.

30.2 Obiectul și domeniul de aplicare al metodologiei Mc 001-2022

Obiectul reglementării Mc 001- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor este multiplu și constă în special în:

- *evaluarea și certificarea performanței energetice a clădirilor pentru diverse categorii de clădiri noi și existente - clădiri rezidențiale unifamiliale/colective, clădiri de birouri, clădiri de învățământ, spitale, creșe, policlinici, hoteluri și restaurante, clădiri pentru activități sportive și clădiri pentru servicii de comerț en-gros și cu amănuntul, clădiri cu alte destinații și ocupare umană la care sunt asigurate cel puțin încălzirea, apă caldă de consum și iluminatul, precum și pentru unități de clădire din toate acestea, inclusiv apartamente;*
- *auditarea energetică a clădirilor care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic;*
- *stabilirea de cerințe minime de performanță pentru clădirile existente și clădirile noi, cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB);*

- *definirea măsurilor și pachetelor de măsuri uzuale care pot fi aplicate pentru creșterea performanței energetice a clădirilor/unităților de clădire existente și stabilirea modului de cuantificare a costurilor asociate acestor măsuri;*
- *prezentarea cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri rezidențiale și nerezidențiale, existente, renovate sau pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero.*

Domeniul de aplicare al Metodologiei Mc 001:

- *evaluarea și certificarea performanței energetice a clădirilor/unităților de clădire existente și noi, al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB);*
- *evaluarea și certificarea performanței energetice a apartamentelor;*
- *analiza termică și energetică, respectiv întocmirea auditului energetic al clădirilor existente care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic.*

30.3 *Aplicarea standardului NZEB pe baza metodologiei MC 001/2022*

În România clădirile „NZEB” sunt definite ca o clădire cu performanță energetică ridicată, la care consumul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero valorile maxime admise fiind definite pe vectori de consum, tip de clădire, destinație de clădire și zonare climatică, clădire pentru care profilul de consum este acoperit în proporție de minim 30%, cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

În cazul instituțiilor publice, clădirile publice sunt definite prin Legea nr. 372 la capitolul II, art. 25. ca fiind „ *clădiri de interes și utilitate publică - clădiri cu o suprafață utilă totală de peste 250 mp frecvent vizitate de public, ocupate sau care urmează a fi ocupate de autorități ale administrației publice sau de structuri/instituții publice aflate în coordonarea/sub autoritatea/subordonarea autorităților publice centrale sau locale, în care se desfășoară sau urmează să se desfășoare activități de interes public național, județean sau local sau în care se desfășoară activități comerciale, respectiv se desfășoară sau urmează să se desfășoare activități social-culturale, de învățământ, educație, asistență medicală, inclusiv prin structuri sau instituții publice aflate în coordonarea/sub autoritatea/subordonarea autorităților publice centrale sau locale, respectiv se desfășoară activități sportive, financiar-bancare, de cazare și alimentație publică, prestări de servicii și altele asemenea;*”

De asemenea, conform Legii nr 372/2005, în cazul clădirilor de interes și utilitate publică cum se definește la Cap. II, art. 25; se elaborează certificatul de performanță energetică conform Art. 21, alin. (1) subpunctele b), c) iar certificatul trebuie afișat conform Capitolului XI, art. 25, alin (1) și (2).

Cerințele minime de performanță energetică sunt definite prin metodologia de calcul MC 001/2022 atât pentru clădirile noi cât și pentru cele existente care urmează a fi supuse unor renovări aprofundate(majore). Schema cerințelor de performanță se aplică atât pentru clădirile cu destinații rezidențiale cât și pentru cele cu alte destinații, considerate în categoria nerezidențiale pe destinații de clădiri și în funcție de zonarea climatică.

Clădiri noi

- Clădiri rezidențiale
- Clădiri nerezidențiale

Clădiri existente

- Clădiri rezidențiale
- Clădiri nerezidențiale

Schema cerințelor minime pe tipuri de clădiri

Prevederile legale privind pașii necesari pentru întocmirea documentației de modernizarea energetică sunt prezentate în metodologia de calcul în tabelul:

TIP CLĂDIRI		SE ÎNTOCMEȘTE ...	CONFORM ...	LA FAZA:
CLĂDIRI NOI & EXTINDERI de clădiri existente	cu SF (fonduri publice, private, mixte)	STUDIU SRE conform Legii nr. 372/2005 & Hotărârii Guvernului nr. 907/2016	RAPORT NZEB conform Mc001 REVIZUITĂ	SF ¹⁾
	fără SF (fonduri private)	X	RAPORT NZEB conform Mc001 REVIZUITĂ	DTAC ²⁾
CLĂDIRI EXISTENTE, ÎN RENOVARE	cu DALI (fonduri publice, private, mixte)	STUDIU SRE conform Legii nr. 372/2005 & Hotărârii Guvernului nr. 907/2016	RAE conform Mc001 REVIZUITĂ	DALI ³⁾
	fără DALI (fonduri private)	X	RAE conform Mc001 REVIZUITĂ	DTAC

1) SF= Studiu de fezabilitate; 2) DTAC= Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construire; 3) DALI= Documentația de avizarea a lucrărilor de intervenție

- * Studiul privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență (denumit pe scurt Studiul SRE; SRE-Surse Regenerabile de Energie)

- * Raportul privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (denumit pe scurt Raport de conformare NZEB sau Raport NZEB)
- * Raportul de audit energetic (denumit pe scurt RAE)

Studiul privind fezabilitatea tehnică, economică și din punct de vedere al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență are conținutul cadru minimal precizat mai jos. Acest studiu se prezintă separat de SF, anexat acestuia conform articol 3.4 din anexa 4 la Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

Metodologia definește un conținut cadru minim al studiului privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență, fiind alcătuit din următoarele capitole majore dar nu trebuie să se rezume la șablonul dat:

A. Piese scrise

- 1 - Coperta
- 2 - Foaie de semnături cu participanții la întocmirea studiului
- 3 - Generalități / introducere
- 4 - Descrierea obiectivului
- 5 - Analiza potențialului local privind utilizarea surselor alternative și adaptarea schemelor de principiu pentru furnizarea utilităților; alegerea soluțiilor fezabile din punct de vedere tehnic
- 6 - Determinarea consumurilor de energie în situația utilizării surselor alternative (individual sau cuplate) și impactul asupra mediului înconjurător
- 7 - Analiza economică a variantelor fezabile tehnic și încadrarea în nivelul optim, din punctul de vedere al costurilor, a cerințelor minime de performanță energetică
- 8 - Concluziile proiectantului privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență
- 9 - Anexe

B. Piese desenate

De asemenea, raportul de conformare NZEB privind cerințele minime de conformare a unei

clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero include verificarea cerințelor NZEB definite conform acestei reglementări și are conținutul cadru minimal de mai jos. Acest raport se întocmește pentru orice tip de clădire nouă din categoriile pentru care este definit conceptul NZEB conform metodologiei de calcul și se va utiliza la AUTORIZAREA CONSTRUCȚIEI; raportul se poate prezenta independent dacă nu se întocmește SF, sau anexat SF conform articol 3.4 din anexa 4 la Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

Conținutul cadru minim trebuie să conțină:

A. Piese scrise

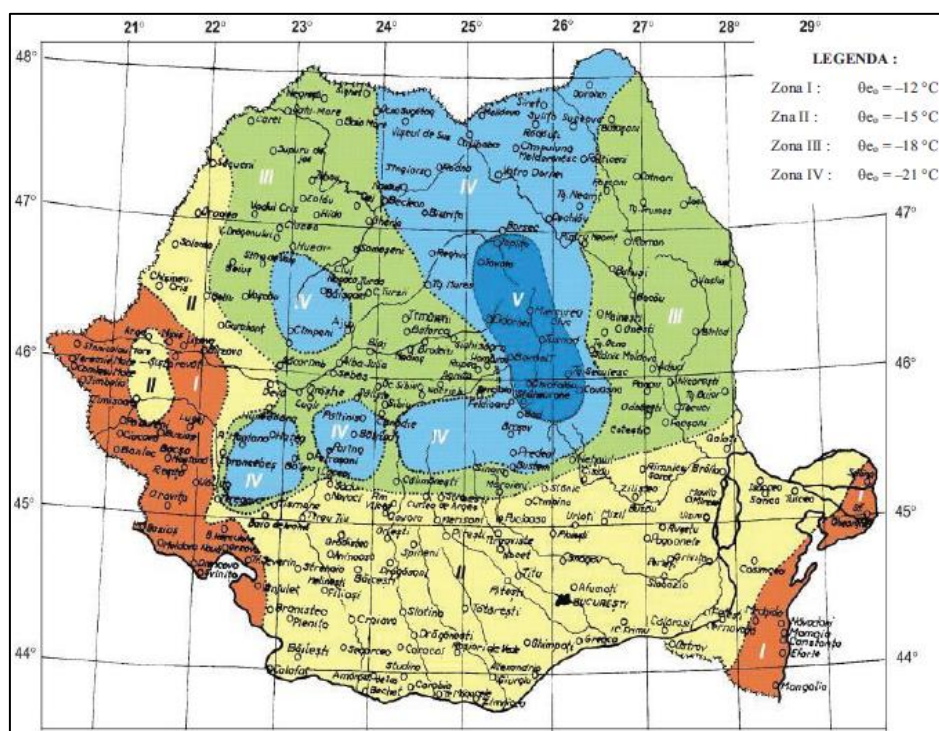
- 1 - Coperta
- 2 - Foaie de semnături cu participanții la întocmirea raportului
- 3 - Generalități / introducere
- 4 - Descrierea obiectivului
- 5 - Cerințe minime de performanță pentru elementele anvelopei clădirii
- 6 - Cerințe minime de performanță energetică și impactul asupra mediului înconjurător
- 7 - Cerințe minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie
- 8 - Alte cerințe minime de conformare "NZEB"
- 9 - Concluziile auditorului energetic
- 10 - Anexe

B. Piese desenate

Notă: Există situații unde conformarea energetică la standard NZEB nu este realizabilă din motive tehnice sau nu este fezabilă din punct de vedere economic. În aceste situații, auditorul energetic poate concluziona aceste aspecte în raportul de conformare energetică, motivând circumstanțele exacte din cauza cărora acest nivel de eficiență energetică înaltă nu poate fi atins.

- Harta României cu zonele climatice pentru perioada de iarnă pentru calculele termotehnice pe durata sezonului rece și parametrii de performanță pentru clădirile al căror consum de energie este aproape zero – NZEB.

Notă: Pentru zona climatică V, temperatura de calcul pentru perioada de încălzire este considerată a fi $\Phi_{e0} = -24^{\circ}\text{C}$.



Harta de zonare climatică în România pentru perioada de iarnă

30.4 Cerințe minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB)

Începând cu 31 decembrie 2020, toate clădirile noi, pentru care recepția lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise după această dată, vor fi în mod obligatoriu clădiri a căror consum de energie este aproape egal cu zero.

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m²,an și pentru emisiile de CO₂ exprimate în kg/m²,an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în procente din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi NZEB sunt definite într-un format tabelar prezentate mai jos:

Valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară pentru clădiri noi NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

În România este legal stabilit că energia primară totală consumată de clădirile NZEB să fie produsă în proporție de minimum 30%, din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

În cazul clădirilor noi se recomandă ca încă din faza de proiectare să se simuleze mai multe soluții și pachete de eficiență energetică. Tot pachetul de soluții studiat, trebuie să îndeplinească toate cerințele minime de performanță energetică și confort higrotermic. Din punct de vedere economic, soluțiile care alcătuiesc pachetele de eficiență energetică trebuie să fie rentabile, astfel $VNA < 0$, unde VNA reprezintă venitul net actualizat. **Pentru clădirile rezidențiale perioada de amortizare a investițiilor trebuie să nu fie mai mare de 30 de ani, respectiv pentru clădirile nerezidențiale să nu fie mai mare de 20 de ani.**

Obținerea unui nivel ridicat de performanță energetică are la baza câteva principii generice, aplicabile pentru orice structură ce urmează să fie proiectată.

Aceste principii sunt:

- **Geometria și orientarea clădirii.**

Geometria clădirii este conturată de către arhitecți la cererea, nevoile și dorințele beneficiarului. Spațiile create nu trebuie să fie doar funcționale și estetice, trebuie să fie cât mai compacte astfel încă în primul rând să asigure o suprafață și volumetrie optimă pentru activitățile proiectate,

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



respectând un nivel compactitate avantajos. Compactitatea încăperilor este exprimată prin raportul suprafeței exterioare a anvelopei termice la volumul interior total al clădirii. Astfel, un raport avantajos din punct de vedere energetic, conform metodologiei de calcul, este situat sub valoarea de $A/V < 0,7 \text{ m}^2/\text{m}^3$. În cazul în care geometria nu respectă acest raport de compactitate, ea poate fi compensată, până într-o măsură, cu scăderea necesarului termic prin izolare suplimentară. Orientarea clădirii este un factor cu importanță deosebită, tot calculul higrotermic fiind direct influențat de acest aspect. O orientare avantajoasă care ține cont de factorii de umbrire și aporturile solare în funcție de poziția soarelui pe bolta cerească poate ajuta extrem de mult atingerea unui nivel de eficiență energetică optimă.

- **Strategii de iluminat și soluții de umbrire.**

Orientarea clădirii în funcție de punctele cardinale, oferă posibilitatea de a beneficia de reducere în consumul de energie, altfel necesar pentru încălzire/răcire cât și pentru un iluminat natural eficient. Clădirile în general trebuie orientate astfel încât încăperile cu funcțiuni ce necesită multă lumină, să fie orientate adecvat către latura care oferă cea mai mare cantitate de lumină naturală. Nu se recomandă ca raportul între suprafața vitrată și suprafața peretelui opac al încăperilor să fie mai mare de 0,25-0,35. Suprafețele vitrate mai mari sunt încurajate numai cazul în care se optează pentru tâmplării performante împreună cu măsuri de umbrire. Se recomandă ca ferestrele performante să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- * Să aibă transmisia luminoasă cât mai mare, oferind o cantitate de lumină naturală cât mai abundentă, fără a crește dimensiunea ferestrei.
- * Să aibă un indice de redare a culorilor cât mai mare, $R_a > 83\%$
- * Să aibă o transmitanță totală, pe toată tâmplăria mai mică de $U_w < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Transmitanța totală a tâmplăriei se calculează ținând cont de transmitanța ramei, a geamului cât și a montajului (U_f ; U_g ; Ψ)
- * Să fie montată corespunzător, asigurând o etanșare bună și minimizând punțile termice ce pot apărea.
- * Factorul solar „g” să fie ales corespunzător zonării climatice sau în cazul în care se optează pentru un sistem de umbrire exterior, fereastra să dispună de vitraje cu factor solar „g” dinamic.

Factorul solar g_n - pentru elemente vitrate din anvelopa clădirilor rezidențiale

Orientarea elementelor vitrate	zona climatică				
	I	II	III	IV	V
Expuse la radiația solară	0,30÷0,37	0,33÷0,43	0,37÷0,47	0,43÷0,50	>0,50

- Asigurarea unei ventilări adecvate spațiului

Ventilarea mecanică este o componentă obligatorie de asigurat atât într-o clădire nou construită cât și în cazul celor modernizate. Este necesar ca încă din stadiul de proiectare/audit energetic să se asigure un debit de aer proaspăt, în dublu flux cu recuperare de căldură cu eficiență de recuperare ridicată (>75%). În caz contrar, vectorul de energie pentru componenta de ventilare se va considera în regim virtual și se va selecta automat consumul de energie electrică corespunzătoare unei clase energetice inferioare (clasa energetică E), mai puțin în cazul clădirilor de locuit unifamiliale sau bloc de locuințe.

Tipuri de utilități obligatorii pentru clădiri

CATEGORIA CLĂDIRII	Tipul de utilitate asigurată obligatoriu pentru clădire				
	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare mecanică	Iluminat
1-Clădire de locuit (unifamilială sau bloc de locuințe)	DA	DA	opțional	opțional	DA
2-Clădire de birouri	DA	DA	opțional	DA	DA
3-Clădire pentru servicii de comerț, mică/mare (<120 m ² sau ≥120 m ²)	DA	DA	opțional	DA	DA
4-Clădire de învățământ (școală)	DA	DA	opțional	DA	DA
5-Clădire pentru sănătate (spital)	DA	DA	opțional	DA	DA
6-Clădire pentru turism (hotel, restaurant)	DA	DA	opțional	DA	DA
7-Clădire destinată activităților sportive	DA	DA	opțional	DA	DA
8-Alte tipuri de clădiri consumatoare de energie, cu ocupare umană (muzee, clădiri industriale etc.)	DA	DA	opțional	DA	DA

- Materialele utilizate

Pentru a asigura sustenabilitatea de lungă durată a clădirilor se recomandă folosirea materialelor de bună calitate, cu o durată de viață îndelungată. Se recomandă folosirea materialelor cu declarații de mediu (EPD).

- Diminuarea punților termice

O atenție sporită trebuie direcționată către diminuarea punților termice, chiar și evitarea acestora pe cât posibil prin detalii de construcții care avantajează o anvelopă termică continuă pe conturul clădirii. Valoarea transmitanței termice medii la nivelul anvelopei clădirii trebuie să

fie mai mică de $\Psi_{med} < 0,15 \text{ W/mK}$.

- Dimensionarea elementelor de anvelopă

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică prezentate mai sus, normativul recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' > R'_{min}$ sau $U' < U'_{max}$, unde R'/U' este rezistența/transmitanța termică corectată a anvelopei clădirii iar R'_{min}/U'_{max} sunt valorile minime/maxime oferite de normativ. Valorile sunt prezentate în tabelul de mai jos. Deși valorile rezistențelor/transmitanțelor termice corectate sunt doar valori recomandate, este puțin probabil ca exigențele prezentate mai sus să fie satisfăcute fără încadrarea în aceste limite.

Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri rezidențiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPĂ	$R'_{min} [\text{m}^2\text{K/W}]$	$U'_{max} [\text{W/m}^2\text{K}]$
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	4,00	0,25
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,90	1,11
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,83	1,20
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,67	0,15
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00	0,20
Placi pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	5,00	0,20
Placi la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30	0,19
Pereți exteriori, sub CTS la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40	0,29

Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri nerezidențiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPĂ	$R'_{min} [\text{m}^2\text{K/W}]$	$U'_{max} [\text{W/m}^2\text{K}]$
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,70	1,43
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40	0,29

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



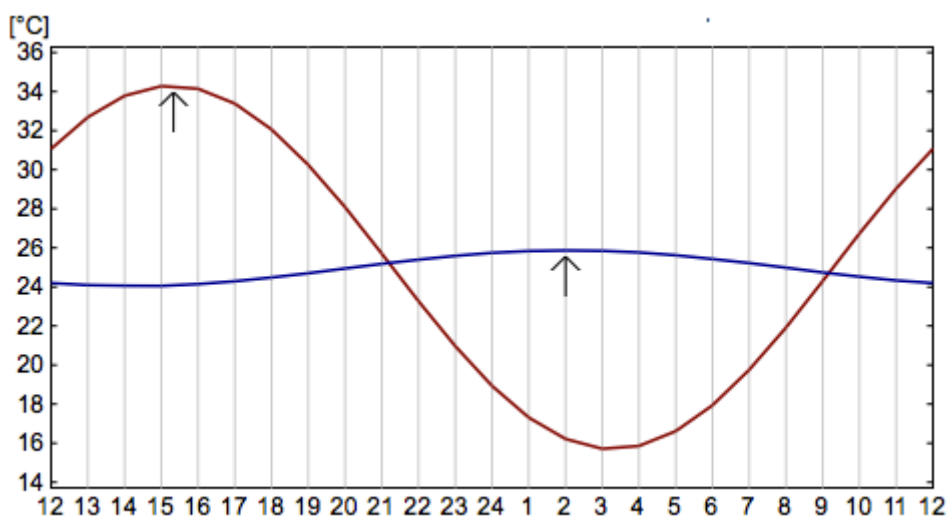
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00	0,20
Placi pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	5,00	0,20
Placi la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30	0,19
Pereți exteriori, sub CTS la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40	0,29

- Asigurarea etanșeității

Pentru asigurarea confortului higrotermic optim, este necesar asigurarea unui număr optim de schimburi de aer dar în același timp este nevoie ca pierderile de aer necontrolate prin neetanșeități să fie minime. În cazul clădirilor rezidențiale care nu sunt dotate cu sistem de ventilare mecanică, numărul de schimb de aer optim pentru sezonul de încălzire trebuie să se încadreze în limita a 0,5-0,6 h⁻¹ schimburi. Pentru clădirile rezidențiale ventilate mecanic respectiv pentru clădirile nerezidențiale se vor respecta prevederile normativului de proiectare, executare și exploatare a instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1659/2011. Pentru determinarea schimbului de aer prin neetanșeități se recomandă a se efectua teste nedistructive în teren de tip „ușă suflantă”.

- Asigurarea protecției termice

Prin utilizarea materialelor cu o capacitate calorică masică ridicată putem obține o întârziere în timp a unei temperaturi care este descrisă prin schimbarea de fază. Cea din urmă este definită ca fiind capacitatea termică a elementelor de construcții de a întârzia oscilațiile temperaturii aerului exterior, indicând intervalul de timp (în ore) necesar pentru căldura diurnă să străbată peretele și să pătrundă în spațiile interioare. Un defazaj termic de 12 ore înseamnă că temperatura internă maximă este atinsă la 12 ore după atingerea temperaturii maxime pe suprafața exterioară. Un defazaj de 10-12 ore este considerat ideal, astfel încât temperatura maximă a suprafeței interioare să fie atinsă în a doua jumătate a nopții, aportul de căldură astfel poate fi compensat doar prin ventilație eliminând o parte din necesarul de climatizare.



Defazajul termic – sursă: ubakus.de (-- temp. Ext; -- temp. Int.)

30.5 Cerințe minime de performanță energetică pentru clădiri existente (NZEB)

În cazul clădirilor existente, la care se dorește a se executa lucrări de renovare majoră, este necesar elaborarea unui audit energetic care să cuprindă măsurile și acțiunile necesare pentru a satisface cerințele stabilite în metodologie, în măsura în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic. Cerințele minime de îndeplinit se vor prezenta în cele ce urmează.

Renovarea majoră este definită în legea nr. 372 la Capitolul II, art. 9 după cum urmează: *Renovare majoră - lucrările proiectate și efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 25% din valoarea de impozitare a clădirii, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea. Valoarea de impozitare a clădirii se determină potrivit Legii nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare.*

Aplicarea cerințelor minime de performanță energetică la clădirile existente, unitățile de clădire și elementele care alcătuiesc anvelopa clădirii supuse unor lucrări de renovare majoră, precum și în cazul instalării/înlocuirii/modernizării sistemelor tehnice ale clădirilor se face în condițiile realizării unor renovări majore (lucrările proiectate și efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 25% din valoarea de impozitare a clădirii, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea) sau aprofundate (renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri, estimată prin calcul potrivit metodologiei, în raport cu starea actuală și utilizarea normală a clădirii).

Renovarea aprofundată este definită în cadrul aceleiași legi, în capitolul II. art. 37 după cum urmează:

Renovare aprofundată - renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri, estimată prin calcul potrivit metodologiei prevăzute la alin. (1) al art. 5 în raport cu starea actuală și utilizarea normală a clădirii;

Renovarea energetică a clădirii se realizează prin foaia de parcurs care reprezintă un plan personalizat de renovare stabilit în baza auditului energetic, luându-se în considerare nevoile beneficiarilor, un obiectiv de economii de emisii de carbon stabilit împreună cu proprietarul clădirii, precum și o planificare de aplicare în etape a unor măsuri rezonabile și coordonate pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirii pe termen lung. Foaia de parcurs reprezintă un instrument de diagnostic pentru performanța energetică a clădirii și un plan de renovare în etape pentru proprietarii de clădiri, pentru finanțarea renovării clădirii din surse proprii ale proprietarilor sau pentru oferirea de asigurări instituțiilor de finanțare în vederea disponibilizării fondurilor necesare pentru renovarea energetică aprofundată a clădirii.

Pașaportul pentru renovarea energetică a clădirilor - este un document sau set de documente, structurat în format electronic și fizic, care conține informații relevante pentru renovarea energetică a clădirii și care permite menținerea imaginii de ansamblu asupra istoricului acesteia, precum și planificarea etapelor de renovare în vederea obținerii unor niveluri de renovare majoră cu un orizont de timp lung. Pașaportul pentru renovarea energetică a clădirii include foaia de parcurs elaborată pentru clădire și un registru în care pot fi stocate toate informațiile disponibile referitoare la clădire din punctul de vedere al eficienței energetice. Pașaportul pentru renovare energetică se anexează la cartea tehnică a construcției astfel cum este prevăzut în Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Prin renovarea aprofundată se urmărește realizarea unui fond decarbonizat de clădiri, adică a unui fond de clădiri ale căror emisii de carbon au fost aproape reduse la zero, prin reducerea necesarului de energie și asigurarea acestuia, în măsura posibilităților, din surse cu emisii de carbon aproape egale cu zero.

În cazul renovării majore/aprofundate a clădirilor, trebuie abordate (inclusiv în strategia de renovare pe termen lung) și aspectele legate de condițiile care caracterizează un climat interior sănătos, protecția împotriva incendiilor și riscurile legate de activitatea seismică, precum și cele privind eliminarea barierelor existente în materie de accesibilitate; aceste aspecte pot afecta

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



renovarea energetică și durata de viață a unei clădiri.

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m², an și pentru emisiile de CO₂ exprimate în kg/m², an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în procente din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi NZEB sunt definite într-un format tabelar prezentate mai jos:

Valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară pentru clădiri existente NZEB

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

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

Conform actualei metodologii, din energia primară totală consumată de clădirile existente renovate major, minim 10% trebuie să fie produsă din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii), dacă este fezabil tehnic și economic

Dacă se dorește ca și în urma unei modernizări aprofundate să se obțină un nivel ridicat de performanță energetică, atunci valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară sunt cele indicate mai sus, iar procentul de energie regenerabilă (RER) trebuie să fie minim 30%,

identic cu cerințele pentru clădirile noi construite.

Obținerea unui nivel ridicat de performanță energetică sunt foarte identice cu cele prezentate la subcapitolul anterior. Pașii principali de urmărit sunt:

- Îmbunătățirea rezistenței termice a tuturor elementelor de anvelopă. Crearea unui strat continuu (închis) de izolație termică pe conturul volumului încălzit;
- Reducerea punților termice;
- Îmbunătățirea considerabilă a etanșeității;
- Folosirea tâmplărilor de înaltă performanță;
- Folosirea unei surse noi și mai eficiente de încălzire;
- Folosirea unor surselor regenerabile;
- Factorul solar „g” să fie ales corespunzător zonării climatice sau în cazul în care se optează pentru un sistem de umbrire exterior, fereastra să dispună de vitraje cu factor solar „g” dinamic.

Factorul solar gn - pentru elemente vitrate din anvelopa clădirilor nerezidențiale

Orientarea elementelor vitrate	zona climatică				
	I	II	III	IV	V
Expuse la radiația solară	0,18÷0,35	0,21÷0,38	0,24÷0,40	0,27÷0,43	>0,40

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică prezentate anterior, normativul recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' > R'_{\min}$ sau $U' < U'_{\max}$, unde R'/U' este rezistența/transmitanța termică corectată a anvelopei clădirii iar $R'_{\min}/U'_{\max}$ sunt valorile minime/maxime oferite de normativ. Valorile sunt prezentate în tabelul de mai jos. Deși valorile rezistențelor/transmitanțelor termice corectate sunt doar valori recomandate, este puțin probabil ca exigențele prezentate mai sus să fie satisfăcute fără încadrarea în aceste limite.

Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri rezidențiale

ELEMENT DE ANVELOPA	$R'_{\min}$ [m ² K/W]	$U'_{\max}$ [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)	0,77	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50	0,40

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10	0,91
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	4,50	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80	0,21
Pereți exteriori, sub CTS. la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90	0,35

Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri nerezidențiale

ELEMENT DE ANVELOPA	R'min [m ² K/W]	U'max [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)	0,77	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50	0,40
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10	0,91
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	4,50	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80	0,21
Pereți exteriori, sub CTS la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90	0,35

În lipsa testelor de etanșeitatea, metodologia de calcul stabilește valori standard pentru numărul de schimb de aer pentru clădirile existente, ținând cont de presiunea de testare, categoria de tâmplărie și clasa de adăpostire.

Număr de schimburi de aer echivalente la o diferență de presiune de 50 Pa

Categorie clădiri	Clasa de Expunere	Clasa de Adăpostire	Categorie de tâmplărie																	
			Lemn						Metal					PVC				Aluminiu		
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	M1	M2	M3	M4	M5	P1	P2	P3	P4	A1	A2	A3
Clădiri individuale (unifamiliale, cuplate, înșiruite)		NA	1,90	3,48	4,75	6,59	8,01	9,44	1,47	4,14	6,38	8,62	10,86	0,54	1,36	3,94	5,57	1,63	4,55	5,77
		MA	1,74	3,33	4,35	5,77	6,79	7,81	1,17	3,73	5,57	7,60	9,23	0,43	1,09	3,53	4,75	1,30	3,94	4,75
		A	1,36	3,17	3,94	4,96	5,57	6,18	0,88	3,33	4,75	6,38	7,60	0,33	0,81	3,12	3,94	0,98	3,33	3,94
Clădiri cu mai multe apartamente	ED Dubla	NA	1,79	3,02	3,94	5,36	6,59	7,60	1,17	3,53	5,16	6,99	8,83	0,43	1,09	3,33	4,55	1,30	4,35	4,75
		MA	1,63	2,87	3,53	4,75	5,57	6,38	1,03	3,12	4,55	6,06	7,60	0,38	0,95	2,92	3,94	1,14	3,73	4,14
		A	1,47	2,72	3,33	4,14	4,55	5,16	0,88	2,72	3,94	5,16	6,38	0,33	0,81	2,72	3,33	0,98	3,12	3,53
	EM Medie	NA	1,74	2,87	3,53	4,96	5,97	6,79	1,03	3,12	4,75	6,59	8,22	0,38	0,95	2,92	4,14	1,14	3,94	4,55
		MA	1,58	2,82	3,33	4,35	5,16	5,77	0,88	2,92	4,14	5,57	6,99	0,33	0,81	2,72	3,53	0,98	3,53	3,94
		A	1,41	2,72	3,12	3,73	4,14	4,75	0,73	2,72	3,53	4,55	5,77	0,27	0,68	2,44	3,12	0,81	3,00	3,33
	ES Simpla	NA	1,63	2,82	3,33	4,55	5,57	6,59	0,88	2,92	4,55	6,18	7,81	0,33	0,81	2,92	3,94	0,98	3,53	4,35
		MA	1,52	2,77	3,12	4,14	4,75	5,36	0,81	2,72	3,94	5,36	6,79	0,33	0,81	2,72	3,33	0,92	3,25	3,73
		A	1,36	2,72	2,92	3,53	3,94	4,35	0,73	2,44	3,33	4,35	5,36	0,27	0,68	2,17	2,92	0,81	2,92	3,12

Număr de schimburi de aer echivalente la o diferență de presiune de 4 Pa

Categorie Clădiri	Clasa Expunere	Clasa Adapostire	Categorie de tâmplărie																	
			Lemn						Metal					PVC				Aluminiu		
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	M1	M2	M3	M4	M5	P1	P2	P3	P4	A1	A2	A3
Clădiri individuale (unifamiliale, cuplate, înșiruite)		NA	0,50	0,69	0,88	1,21	1,48	1,74	0,50	0,76	1,18	1,59	2,00	0,50	0,50	0,73	1,03	0,50	0,84	1,06
		MA	0,50	0,65	0,80	1,06	1,25	1,44	0,50	0,69	1,03	1,40	1,70	0,50	0,50	0,65	0,88	0,50	0,73	0,88
		A	0,50	0,61	0,73	0,91	1,03	1,14	0,50	0,61	0,88	1,18	1,40	0,50	0,50	0,58	0,73	0,50	0,61	0,73
Clădiri cu mai multe apartamente	ED Dubla	NA	0,50	0,58	0,73	0,99	1,21	1,40	0,50	0,65	0,95	1,29	1,63	0,50	0,50	0,61	0,84	0,50	0,80	0,88
		MA	0,50	0,54	0,65	0,88	1,03	1,18	0,50	0,58	0,84	1,12	1,40	0,50	0,50	0,54	0,73	0,50	0,69	0,76
		A	0,50	0,50	0,61	0,76	0,84	0,95	0,50	0,50	0,73	0,95	1,18	0,50	0,50	0,50	0,61	0,50	0,58	0,65
	EM Medie	NA	0,50	0,54	0,65	0,91	1,10	1,25	0,50	0,58	0,88	1,21	1,51	0,50	0,50	0,54	0,76	0,50	0,73	0,84
		MA	0,50	0,50	0,61	0,80	0,95	1,06	0,50	0,54	0,76	1,03	1,29	0,50	0,50	0,50	0,65	0,50	0,65	0,73
		A	0,50	0,50	0,58	0,69	0,76	0,88	0,50	0,50	0,65	0,84	1,06	0,50	0,50	0,50	0,58	0,50	0,55	0,61
	ES Simpla	NA	0,50	0,50	0,61	0,84	1,03	1,21	0,50	0,54	0,84	1,14	1,44	0,50	0,50	0,54	0,73	0,50	0,65	0,80
		MA	0,50	0,50	0,58	0,76	0,88	0,99	0,50	0,50	0,73	0,99	1,25	0,50	0,50	0,50	0,61	0,50	0,60	0,69
		A	0,50	0,50	0,54	0,65	0,73	0,80	0,50	0,50	0,61	0,80	0,99	0,50	0,50	0,50	0,54	0,50	0,54	0,58

30.6 Necesarul de energie primară și determinarea emisiilor de CO2 echivalente

Definiția energiei primare este dată prin legea nr. 372/2016 ca fiind: *energie rezultată din sursele de energie regenerabile și neregenerabile, care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau transformare.*

Calculul energiei primare se bazează pe factorii de energie primară sau factorii de ponderare pentru fiecare agent energetic, care se pot baza pe mediile ponderate anuale, sezoniere sau lunare, la nivel național, regional sau local sau pe informații specifice puse la dispoziție pentru fiecare sistem centralizat. La calcularea factorilor de energie primară utilizați în scopul determinării performanței energetice a clădirilor poate fi luată în considerare atât energia din surse regenerabile furnizată prin intermediul agentului energetic, cât și energia din surse regenerabile generată la fața locului sau în apropiere și utilizată, în condiții nediscriminatorii. Certificatul de performanță energetică cuprinde valori calculate, în conformitate cu

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



reglementările tehnice în vigoare, cu privire la consumurile de energie primară și finală, inclusiv din surse regenerabile de energie, și emisiile de CO₂, care permit investitorului/proprietarului/administratorului clădirii/unității de clădire să compare și să evalueze performanța energetică a clădirii/unității de clădire.

Pentru fiecare flux de energie sau agent energetic primit din exterior sau care este furnizat către rețea, metodologia de calcul definește trei factori de conversie.

- * f_{pTOT} – factorul de conversie pentru energia primară totală;
- * f_{pNREN} – Factorul de conversie pentru energia primară neregenerabilă;
- * f_{pREN} – Factorul de conversie pentru energia primară regenerabilă.

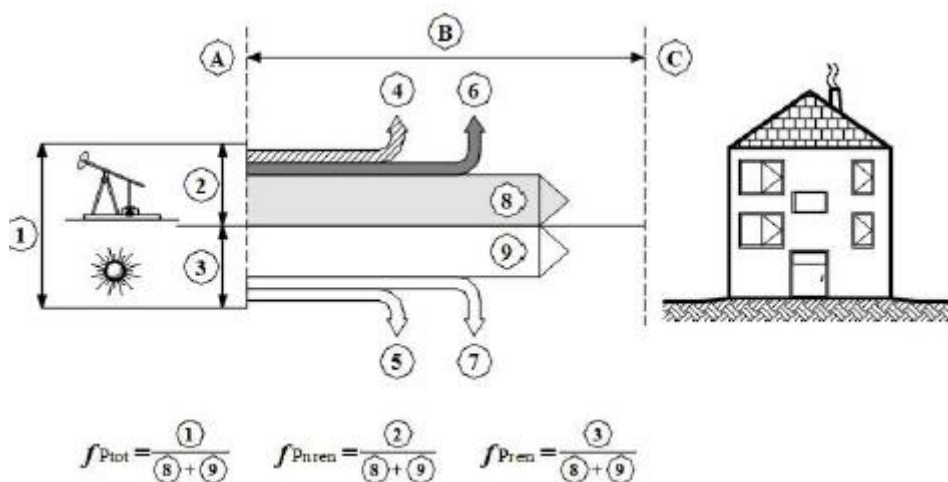


Figura 1. Schema grafică a factorilor de conversie pentru energia primară

Factorii de conversie din energie finală în energie primară au valorile corespunzătoare sursei de energie sau combustibilului utilizat pentru producerea energiei consumate (finale), conform tabelului de mai jos. Acești factori sunt utilizați atât pentru determinarea energiei primare consumate și încadrarea în clasele de performanță energetică cât și la calcularea coeficientului RER (procentul de energie consumată din surse regenerabile relativ la valoarea energiei primare totale consumate).

Tabel factori de conversie din energie finală în energie primară

Combustibil/sursă de energie	Factori conversie energie primară		
	neregenerabili, f_{pNREN}	Regenerabili, f_{pREN}	Totală, f_{pTOT}
Lignit	1,30	0,00	1,30
Huică	1,20	0,00	1,20
Păcură	1,10	0,00	1,10

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



Motorină	1,23	0,00	1,23
Gaz natural	1,17	0,00	1,17
GNL (gaz natural lichid)	1,17	0,00	1,17
GPL	1,15	0,00	1,15
Deșeuri	0,05	1,00	1,05
Lemne de foc (fără certificare de biomasa/sursa nesustenabilă)	1,20	0,00	1,20
Biomasa - lemne de foc	0,18	0,90	1,08
Biomasa - brichete/pelete	0,28	0,80	1,08
Biogaz	0,40	1,00	1,40
Biocombustibil lichid	0,50	1,00	1,50
Termoficare (cogenerare la distanță)	0,92	0,00	0,92
Energie termică produsă cu panouri solare termice	0,00	1,00	1,00
Energie termică a mediului (aerotermaală, geotermaală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	0,00	1,00	1,00
Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	2,00	0,50	2,50
Energie electrică produsă cu panouri fotovoltaice / centrale eoliene onsite/nearby și consumată direct de obiectiv	0,00	1,00	1,00
Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN	2,00	0,50	2,50

Energia primară totală se calculează pe baza factorilor de conversie prezentate în tabelul de mai sus. Pornind de la consumul final de energie pe fiecare vector de consum, se înmulțește cu factorul corespunzător sursei de energie iar suma tuturor vectorilor reprezintă energia primară totală.

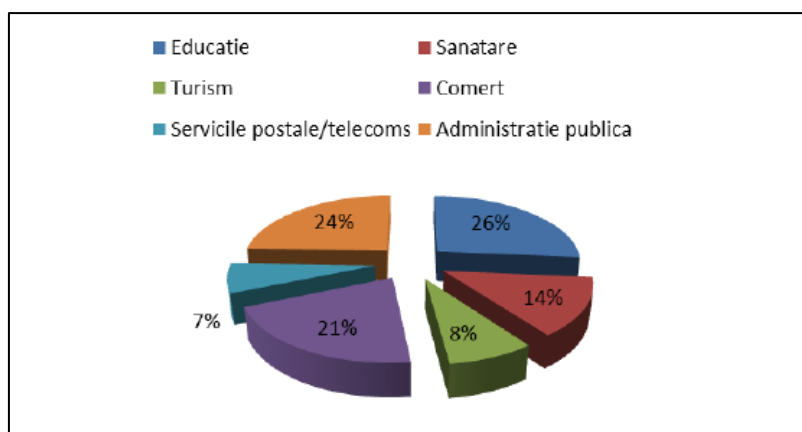
În urma evaluării consumului de energie primară, pe baza consumului obținut, se poate determina indicele de emisii de CO₂ echivalent prin înmulțirea energiei primare rezultate cu un factor de conversie specific fiecărui vector de consum în parte. Factorii de conversie sunt intabulați în tabelul de mai jos:

Tabel factori de conversie a energiei primare în emisii echivalente de CO₂

Combustibil/Sursa de energie	Factor de conversie CO ₂ [kgCO ₂ /kWh]
Lignit	0,365
Huică	0,348
Antracit	0,356
Turbă	0,383
Păcură	0,268
Motorină	0,263
Gaz natural	0,202
GNL (gaz natural lichid)	0,232
GPL	0,227
Energie electrică din SEN (utilizată de clădire)	0,107
Termoficare (cogenerare la distanță)	0,220
Lemne de foc (fără certificare de biomasă)	0,390
Biomasa – lemne de foc	0,019
Biomasa – deșeuri lemnoase, rumeguș	0,016
Biomasa – brichete/peleți	0,039
Biomasa – deșeuri agricole	0,016
Biogaz	0,000
Energie solară	0,000
Energie eoliană	0,000
Energie geotermală, aerotermală, acvatermală	0,000

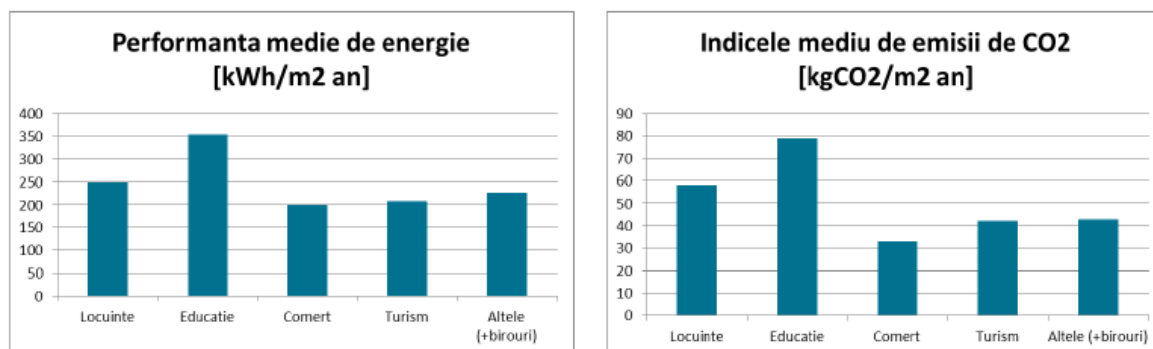
30.7 Performanța energetică în clădirile nerezidențiale publice

În România, clădirile nerezidențiale reprezintă aproximativ 20% din suprafața totală construită respectiv aproximativ 7% din totalul fondului imobiliar. Din acest procent, majoritatea clădirilor aparțin de domeniul public. Clădirile educaționale împreună cu clădirile din administrația publică și sănătate, sunt responsabile pentru aproximativ 75% din consumul nerezidențial de energie.



Distribuția consumului final de energie în funcție de tipul de clădire; sursa: INCD URBAN-INCERC

Din punct de vedere al consumurilor de energie, clădirile cu profilul cel mai mare de consum sunt cele din domeniul educației. De regulă, școlile se încadrează într-un consum specific de peste 250 kWh/m²an, urmate de birourile publice ce prezintă fațade cu suprafețe vitrate mari.



Performanța medie energetică a clădirilor publice pe tip de clădire; sursa: INCĐ URBAN-INCERC

Renovarea clădirilor publice reprezintă o oportunitate majoră pentru modernizarea fondului de clădiri construit existent având ca beneficiu direct reducerea costurilor de energie, a costurilor de mentenanță, dar și sporirea confortului interior și crearea unui mediu interior mai sănătos.

În cazul clădirilor destinate învățământului preuniversitar, clădirile au consum specific cuprins între 100 - 270 kWh/m²an – energie finală. Vectorul de consum cel mai mare este încălzirea, fiind dată de consumul de gaz metan. Trebuie menționat faptul că deși nu există date concrete, se cunoaște faptul că în județ există un număr destul de mare de instituții de învățământ în care și în momentul de față se asigură confortul interior prin combustibili solizi (lemn preponderent). În cazul acestor clădiri, consumul specific estimat este de 250-350 kWh/m²an, din cauza randamentului scăzut al surselor bazate pe combustibili solizi (lemn). Conform metodologiei de calcul, preliminar putem încadra majoritatea clădirilor în clasele energetice B și C, respectiv câteva clădiri cu un consum și mai ridicat în clasa D. În realitate aceste consumuri pot fi și mai mari. Consumul exact al clădirilor poate fi stabilit numai în urma unui Audit Energetic realizat pentru fiecare clădire în parte. Metodologia obligă asigurarea confortului interior prin ventilarea mecanică a aerului și climatizare. În lipsa acestor dotări, se calculează un consum virtual de energie, fapt care duce la creșterea consumului specific. Emisiile de CO₂ se calculează în raport cu energie primară și se poate determina numai în contextul unui audit energetic de clădiri. Din

figura anterioară se poate observa costul anual estimat pentru clădirile studiate. Cele mai multe costuri sunt generate de liceele din județ, urmate de școli mai apoi grădinițe.

Clase energetice și de mediu pentru clădiri destinate învățământului

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A	B	C	D	E	F	G						
Încălzire	≤ 26,0	26,0	36,0	36,0	71,0	71,0	144,0	144,0	218,0	218,0	272,0	272,0	327,0	> 327,0
Răcire	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	13,0	13,0	22,0	22,0	31,0	31,0	38,0	38,0	46,0	> 46,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	11,0	11,0	21,0	21,0	31,0	31,0	39,0	39,0	46,0	> 46,0
ACC	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	19,0	19,0	26,0	26,0	33,0	33,0	41,0	41,0	49,0	> 49,0
Iluminat	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	21,0	21,0	33,0	33,0	45,0	45,0	57,0	57,0	68,0	> 68,0
TOTAL	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	135,0	135,0	246,0	246,0	358,0	358,0	447,0	447,0	536,0	> 536,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A	B	C	D	E	F	G						
TOTAL	≤ 8,3	8,3	11,6	11,6	23,0	23,0	42,5	42,5	62,2	62,2	77,6	77,6	93,1	> 93,1

Clasele energetice și de mediu pentru clădiri destinate sistemului sanitar

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A	B	C	D	E	F	G						
Încălzire	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	137,0	137,0	230,0	230,0	324,0	324,0	404,0	404,0	485,0	> 485,0
Răcire	≤ 21,0	21,0	30,0	30,0	59,0	59,0	92,0	92,0	125,0	125,0	156,0	156,0	187,0	> 187,0
Ventilare	≤ 9,0	9,0	12,0	12,0	25,0	25,0	40,0	40,0	54,0	54,0	68,0	68,0	82,0	> 82,0
ACC	≤ 28,0	28,0	39,0	39,0	78,0	78,0	90,0	90,0	102,0	102,0	128,0	128,0	153,0	> 153,0
Iluminat	≤ 11,0	11,0	16,0	16,0	32,0	32,0	49,0	49,0	66,0	66,0	82,0	82,0	98,0	> 98,0
TOTAL	≤ 117,0	117,0	165,0	165,0	331,0	331,0	501,0	501,0	671,0	671,0	838,0	838,0	1005,0	> 1005,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A	B	C	D	E	F	G						
TOTAL	≤ 19,7	19,7	27,8	27,8	55,8	55,8	84,0	84,0	112,3	112,3	140,2	140,2	168,1	> 168,1

În conformitate cu prevederile legii nr. 372 capitolul IX, art. 17, punctul (5), se recomandă ca la nivelul fiecărei localități cu un număr mai mare de 5.000 de locuitori, elaborarea unor planuri multianuale pentru creșterea numărului de clădiri noi și existente al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB).

Scopul principal al măsurilor de renovare energetică a clădirilor existente îl constituie reducerea consumurilor de energie pentru climatizarea spațiilor – încălzire/răcire, pentru prepararea apei calde de consum, ventilare și iluminat, asigurând în același timp condiții de microclimat confortabil.

În cazul renovării unei clădiri existente, indiferent de categorie din care face parte, pachetul optim de soluții recomandat va fi stabilit, astfel încât să se respecte cerințele minime de performanță energetică, confort higrotermic și cerințele privind costul global minim.

Pachetele de soluții sunt concepute de către auditorul energetic în funcție de propria expertiză. Aceste pachete întotdeauna vor fi alcătuite din mai multe soluții. Soluțiile la rândul lor vor fi alcătuite astfel încât pachetul final să conțină măsuri de eficiență energetică atât pentru anvelopa clădirii cât și soluții ce privesc instalațiile aferente. Soluțiile tehnice și economice, precum și politica energetică națională se vor subsuma prevederilor Legii nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Modernizarea clădirilor existente se va face utilizând atât soluții de principiu, adaptate pentru fiecare caz în parte, prevăzute în normativul SC 007-2013 și ghidul GP 123 – 2013 cât și în alte reglementări tehnice care sunt în vigoare, printre care se menționează ghiduri de proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, normative pentru proiectarea, ghiduri privind reabilitarea și modernizarea termică etc.

Îmbunătățirea anvelopei termice trebuie să fie întotdeauna primul aspect abordat. Reducerea fluxului termic disipat prin anvelopa clădirii către mediul exterior respectiv rezolvarea neetanșeităților este prima bariera de protecție a clădirii și în același timp are ca rezultat reducerea necesarului de căldură, implicit reduce puterea necesară a sursei de încălzire. Soluțiile de anvelopare se aplică pentru:

- * îmbunătățirea izolației termice a elementelor de construcție opace orizontale;
- * îmbunătățirea izolației termice a elementelor de construcție opace verticale;
- * îmbunătățirea elementelor de construcție vitrate, atât din punct de vedere al caracteristicilor termo-tehnice cât și din punct de vedere al reducerii punților termice;
- * îmbunătățirea altor elemente de construcție perimetrale;
- * izolarea locală suplimentară, după caz, a elementelor de anvelopă în scopul reducerii influenței punților termice.

Etanșeitatea la aer, adică limitarea numărului de schimburi de aer necontrolate (prin rosturile elementelor mobile, tâmplării, ferestre etc.). Este însă important să se respecte debitul volumic de aer proaspăt necesar asigurării calității aerului interior din condiții de

confort interior.

În scopul acestui aspect, se va proceda la:

- * etanșarea rosturilor elementelor mobile exterioare din spațiul încălzit;
- * etanșarea rosturilor elementelor mobile exterioare din spațiul neîncălzit.

Pentru instalațiile de încălzire și apă caldă menajeră aferente clădirilor se vor investiga soluții:

- * La nivelul producerii căldurii (Sursa de încălzire, dotarea circuitelor, izolația acestora);
- * La nivelul distribuției căldurii (izolarea termică a conductelor, reducerea temperaturii de reglaj, reechilibrarea circuitelor, dotarea coloanelor de încălzire cu vane de echilibrare automate, etc.);
- * La nivelul utilizatorului (instalarea de robinete termostactice, instalarea contoarelor individuale, introducerea echipamentelor de automatizare și control, etc.).

La nivelul instalațiilor de ventilare – climatizare, dacă ele sunt prezente, se va avea în vedere:

- * Adaptarea sistemului la utilizarea reală a clădirii;
- * Reducerea sarcinii frigorifice a spațiilor climatizate;
- * Mărirea eficienței energetice a întregului sistem prin optimizarea funcționării echipamentelor acestuia;
- * Schimbarea integrală a sistemului dacă acesta este învechit;
- * Trecerea la instalații centralizate în cazul celor descentralizate.

La nivelul instalațiilor de iluminat, intervențiile propuse vizează în principal reducerea consumul de energie în condițiile respectării exigențelor normative privind nivelul optim de iluminare a clădirilor, în funcție de destinația acestora.

Soluțiile generale sunt:

- * Înlocuirea corpurilor de iluminat astfel încât să se poată profita de avantajele tehnologiei cu LED și să fie redusă puterea reziduală;
- * Înlocuirea surselor de lumină cu unele care utilizează LED-uri;
- * Utilizarea senzorilor de prezență;

- * Utilizarea automatelor de scară în cazul clădirilor rezidențiale;
- * Utilizarea luminii naturale pe durată cât mai mare, introducând tuburi de lumină etc.

Un audit energetic poate forma mai multe pachete de modernizare energetică dar nu mai puțin de 2. Aceste pachete vor include mai multe soluții detaliate care vor ține cont de amortizarea în timp a acestora. Dacă din diverse motive, auditorul energetic consideră că nu este fezabil modernizarea clădirii la standardele prescrise de metodologia de calcul, acesta va motiva în raportul de conformare NZEB acest aspect. Pachetele de modernizarea energetică pot avea forma următoare:

Exemplu de pachete pentru reducerea consumului de energie

Pachet	Coeficient transmisie U - partea opacă	Coeficient transmisie U - partea vitrată	Recuperarea de căldură	Umbrire exterioară	BEMS	Captator solar	PV	Descriere	Reducerea consumului (aproximativ)
P0	U-pereți= 1,4W/m ² K; U -Acop. Terasă= 1,0W/m ² K; U- planșeu/placă pe sol=0,80W/m ² K	1,6 W/m ² K	NU	NU	NU	NU	NU	Clădirea reală	0%
P1	U-pereți= 1,2W/m ² K; U -Acop. Terasă= 0,22W/m ² K; U- planșeu/placă pe sol=0,22W/m ² K	1,1 W/m ² K	DA	NU	NU	NU	DA	Ventilare mecanică cu recuperare de căldură; termoizolație continuă; schimbare sursă de încălzire; schimbare vitraje; PV.	40-50%
P2	U-pereți= 0,8W/m ² K; U -Acop. Terasă= 0,6W/m ² K; U- planșeu/placă pe sol=0,6W/m ² K	1,1 W/m ² K	NU	NU	NU	DA	DA	termoizolație continuă; schimbare sursă de încălzire; schimbare vitraje; PV; captatoare solare.	45-55%
P3	U-pereți= 0,4W/m ² K; U - Acop. Terasă= 0,2W/m ² K; U- planșeu/placă pe sol=0,2W/m ² K	0,9 W/m ² K	DA	DA	NU	DA	DA	Ventilare mecanică cu recuperare de căldură; termoizolație continuă; schimbare sursă de încălzire; schimbare vitraje; PV; captatoare solare; umbrire exterioară.	70-80%

P4	U-pereți= 0,24W/m ² K; U - Acop. Terasă= 0,14W/m ² K; U- planșeu/placă pe sol=0,6W/m ² K	0,7 W/m ² K	DA	DA	DA	DA	DA	Ventilare mecanică cu recuperare de căldură; termoizolație continuă; schimbare sursă de încălzire; schimbare vitraje; PV; captatoare solare; BEMS cu control	>90%

Costurile aferente pot varia foarte mult în funcție de diverși factori cum ar fi: calitatea echipamentelor, piață, capacitatea instalațiilor etc.

Pentru a oferi o idee aproximativă, în tabelul de mai jos se vor prezenta costurile principale specifice, aferente unei modernizări energetice. Se va ține cont doar de investițiile ce țin cont de eficiență energetică, neglijând alte posibile costuri aferente consolidărilor structurale, extinderilor, supraetajărilor etc.

Exemplu de costuri specifice pentru investiții la nivelul anvelopei clădirii

Componenta	Școală/Liceu Grădiniță	Spital	Birou	Unitate
Costuri pentru tâmplării cu geamuri triple	20	20	20	€/m ²
Costuri suplimentare pentru ferestre	7	7	7	€/m ²
Costuri suplimentare pentru umbrire	25	25	25	€/m ²
Costuri pentru sisteme de ventilare cu recuperare de căldură	26	35	30	€/(m ³ /h)
Costuri pentru îmbunătățirea recuperare a căldurii (umidificarea aerului)	5,5	5,5	5,5	€/(m ³ /h)
Costuri pentru etanșarea construcției	1,5	1,5	1,5	€/m ²
Costuri pentru controlul automat al luminii	7,5	7,5	8	€/m ²
Costuri pentru modernizarea sistemului de încălzire (corpuri, suflante etc.)	15	15	15	€/m ²
Costuri pentru izolație / 1 cm acoperiș	1,4	1,4	1,4	€/m ²
Costuri pentru izolație / 1 cm pereți	1,2	1,2	1,2	€/m ²
Costuri pentru izolație / 1 cm de planșeu inferior	1,0	1,0	1,0	€/m ²
Costuri pentru instalația de răcire	1000	1500	1300	€/kWp
Costuri speciale pentru sistem PV	1400	1400	1400	€/kWp
Costuri pentru sistemul solar-termic de apă caldă	1500	1500	1500	€/m ² colectoare

Exemplu de costuri specifice pentru posibilele surse de încălzire

Sistemul de încălzire	24÷60kW	80÷130kW	100÷170 kW
Centrală pe gaz [€]	4.000	6.970 - 17.500	13.750 - 20.000
Pompă de căldură aer-apă [€]	5.000-8.500	55.000-92.000	67.500-115.500
Pompă de căldură sol-apă [€]	12.000-16.800	68.000-110.000	77.800-138.000
Centrală pe biomasă (peleți) [€]	4.000-9.500	15.000-37.000	34.500-55.000

Costurile globale în cazul modernizărilor energetice pot atinge un nivel destul de ridicat, dar întotdeauna din punct de vedere economic, soluțiile care alcătuiesc pachetele de eficiență energetică trebuie să fie rentabile, astfel $VNA < 0$, unde VNA reprezintă venitul net actualizat. Pentru clădirile rezidențiale perioada de amortizare a investițiilor trebuie să nu fie mai mare de 30 de ani, respectiv pentru clădirile nerezidențiale mai mari de 20 de ani.

Posibile costuri specifice raportate la nivelul de performanță obținut

Consumul optimizat						
Tipul Renovării	Școală/Liceu Grădiniță [kWh/m ² an]	Spital [kWh/m ² an]	Birou [kWh/m ² an]	Cost Energie [€/m ² an]	Cost investiție [€/m ²]	Reducerea consumului de energie [%]
Clădirea Reală	125	188	152	88-141	0	0%
Renovarea Majoră	68,75	103,4	83,6	62-93	300-350	40-50%
Renovare Aprofundată (NZE)	21,75	28,2	22,8	28-30	600-750	80-90%

Notă: Tabelul anterior conține doar consumul de energie furnizat pentru acest capitol și include doar consumul de gaz metan și energie electrică facturat. Investiția finală și economiile obținute au un caracter orientativ, valorile exacte pot fi stabilite doar în cadrul unui audit energetic de clădiri pentru fiecare clădire în parte.

G. Soluții și tehnologii

31. Sisteme solare termice pentru încălzirea centralizată

Sistemele solare termice pot să prezinte variații foarte mari în ceea ce privește numărul și suprafața colectoarelor, respectiv puterea termică și destinația. Parametrii climatici care influențează comportarea sistemelor solare termice, sunt intensitatea radiației solare și temperatura ambiantă. Aceste valori se pot găsi cu ajutorul toolurilor puse la dispoziție de Uniunea Europeană.

Fracția solară reprezintă ponderea cu care contribuie sistemul solar termic la asigurarea necesarului total de putere termică. În funcție de sistemele solare termice de termoficare acestea pot să ajungă la o fracție solară între 20-80% cu o medie de 45%.

32. Stocarea sezonieră a căldurii

Perioada de stocare a energiei termice variază de la câteva ore (stocare diurnă) până la câteva luni (stocare sezonieră). Există mai multe structuri tip fiecare cu avantajele și dezavantajele lor proprii.

Acestea sunt:

- Rezervoarele
- bazinele acoperite
- forajele și acviferele.

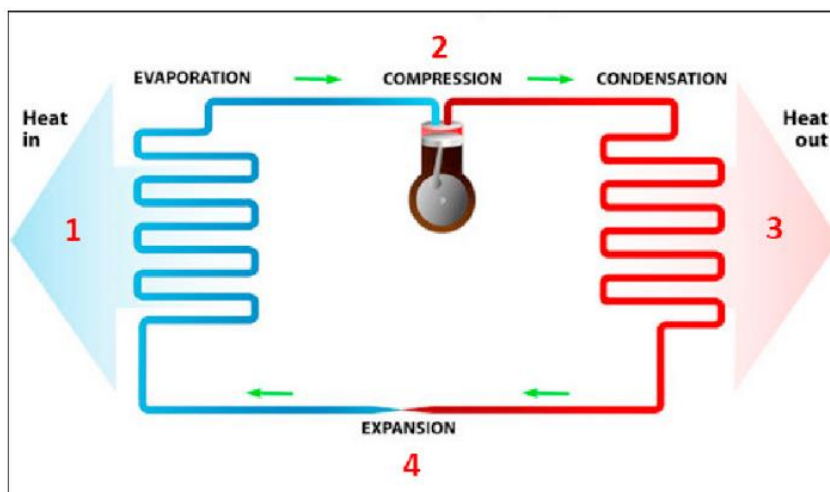
Eficiența energetică a perioadei de stocare este un parametru care descrie performanța sistemului de stocare. În general acest randament este în jur de 90%.

33. Integrarea pompelor de căldură și a cogenerării în SACET

Pompele de căldură

Pompele de căldură sunt echipamente termice care au rolul de a prelua căldura de la un mediu cu temperatură mai joasă (sursă rece) și de a o ceda unui alt mediu cu temperatură mai înaltă (sursă caldă), acest transfer realizându-se prin consum de energie electrică. Un aspect important de reținut constă în cantitatea de căldură cedată sursei calde, care este mai mare decât energia

electrică consumată.



Transferul de căldură de la sursa rece la sursa caldă are loc prin intermediul unui agent frigorific. **Agenții frigorifici** utilizați în cadrul pompelor de căldură sunt agenți care **vaporizează la temperaturi joase**, astfel încât să **faciliteze transferul căldurii** de la sursa rece la sursa caldă. Eficiența pompelor de căldură este definită prin **COP (coeficient de performanță)**, câți kWhth produce pompa de căldură prin consumarea unui kWhel. Ca exemplu, o pompă de căldură cu un **COP=5**, înseamnă că la **1 kWhel consumat** de la rețea, pompa de căldură va **produce 5 kWhth**. În timpul sezonului cald, procesul **pompei de căldură se poate inversa**, astfel pompa de căldură va face frig.

Avantajele soluției:

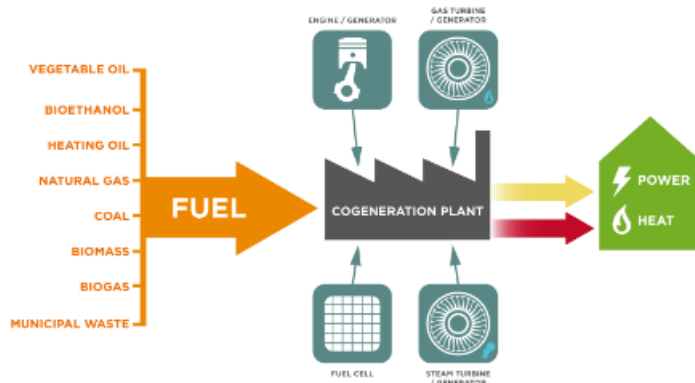
- ✓ **Costuri reduse de funcționare;**
- ✓ **Mai puțină întreținere** – necesită mai puțină întreținere decât sistemele de încălzire cu combustie;
- ✓ **Emisii de carbon reduse;**
- ✓ Asigurare racire – **procesul pompei de căldură se poate inversa;**
- ✓ Durată de viață ridicată – **15 - 20 de ani.**

Instalații de cogenerare

Cogenerarea este un proces prin care se generează simultan energie electrică și termică, arzând un singur tip de combustibil, într-un sistem unitar. Acest concept este cunoscut ca și CHP (Combined Heat and Power) și este o soluție tot mai atractivă pentru diverse sectoare economice. Sursa primară de energie poate să constituie atât combustibili fosili, precum cărbunele sau gazul

natural, cât și în surse regenerabile, precum biomasa, biogazul sau deșeurile.

The Cogeneration Principle



Source: www.theade.co.uk

Energia mecanică dezvoltată este folosită pentru a alimenta generatoarele electrice, dar poate fi direcționată și către echipamente adiacente, precum compresoarele sau pompele.

Tipuri de instalații de cogenerare de înaltă eficiență:

- Turbină de gaz;
- Turbină cu abur;
- Motor cu ardere internă;
- Microturbine;
- Motoare Stirling;
- Pile de combustie;
- Cicluri ORC;
- Motoare cu abur.

Instalațiile de cogenerare reprezintă o tehnologie de producere a energiei, care se mai numește și soluție de **reducere costuri cu energia și nu de reducere a consumurilor energetice**.

34. Energia biomasei și biocombustibilului

Reprezintă totalitatea materiei organice degradabile și transformabile, care poate fi recuperată sub formă de căldură, energie electrică, biogaz sau biocombustibil. Biomasa poate fi folosită pentru a alimenta centrale termice urbane, rețele de termoficare, centrale de cogenerare etc.

Sunt necesare studii de specialitate pentru a afla potențialul deșeurilor din zonă, precum și tehnologia de valorificare a acestora, raportat la cantitățile disponibile la rampa de deșeuri județeană, respectiv de la nivelul suprafețelor agricole din zonă.

Utilizarea deșeurilor pentru generarea de energie termică depinde în mod critic de evoluțiile recente la nivelul politicii din UE și de acordul care ar putea fi încheiat între Primăria Oradea și Consiliul Județean Bihor privind responsabilitățile în legătură cu gestionarea deșeurilor și cu investițiile necesare pentru realizarea potențialului energetic al deșeurilor.

Biocombustibilii pot proveni din canale de neutralizare a deșeurilor, precum gazeificarea, care nu implică incinerare. La fel ca în cazul transformării deșeurilor în energie, este necesar să se cunoască exact cantitatea de deșeuri generată de comunitate, tehnologia de neutralizare aleasă și fluxul de combustibil care se generează pentru a fi transformat în energie termică. Alte probleme sunt acordurile contractuale între municipalitate și consiliul județean cu privire la utilizarea deșeurilor.

35. Soluții bazate pe utilizarea hidrogenului

Folosirea hidrogenului este estimată în prezent ca fiind foarte scumpă, mai ales dacă se obține exclusiv din resurse regenerabile. Este dificil de estimat când va deveni fezabilă din punct de vedere economic utilizarea hidrogenului pentru a produce energie termică pentru încălzire în Municipiul Oradea.

Municipiul Oradea are inițiativa de a accesa finanțare pentru producerea de hidrogen din surse regenerabile pentru alimentarea unor centrale de cogenerare de înaltă eficiență, în acest scop fiind depus un proiect de accesare grant într-un program dedicat PNRR.

Hidrogenul a devenit o sursă de interes crescut în domeniul energetic, fiind considerat un vector energetic cheie în tranziția spre decarbonizare și o societate mai durabilă. Producerea și stocarea eficientă a hidrogenului reprezintă piloni esențiali în această ecuație, iar două tehnologii deosebit de relevante în acest context sunt *electroliza* și *cracarea*.



- **Electroliza**

Electroliza a devenit o metodă promițătoare pentru producerea de hidrogen, în special datorită faptului că poate utiliza surse regenerabile de energie, cum ar fi energia electrică produsă de panourile fotovoltaice. Procesul de electroliză implică descompunerea apei în hidrogen și oxigen prin aplicarea unei tensiuni electrice. Celulele electrolitice cu membrană schimbătoare de protoni (PEM) și electrolizatoarele cu electrolit solid oxide (SOEC) sunt printre cele mai utilizate tehnologii în acest domeniu.

PEM reprezintă avantaje precum eficiență crescută și timp de răspuns rapid, făcându-le potrivite pentru aplicații în care este necesar un control fin al producției de hidrogen.

Pe de altă parte, SOEC oferă flexibilitate mai mare în ceea ce privește sursele de apă și pot fi integrate eficient cu surse regenerabile de energie termică.

- **Cracarea**

Cracarea hidrogenului se referă la descompunerea unor molecule complexe, cum ar fi hidrocarburi sau amoniacul, pentru a elibera hidrogenul. Acest proces poate fi realizat prin metode termice, catalitice sau electrice. În contextul cracării, metoda deosebit de relevantă este cracarea apei, cunoscută și sub numele de cracarea electrochimică a apei.

Cracarea apei prin ECA folosește o celulă electrochimică pentru a induce descompunerea apei în hidrogen și oxigen, similare cu electroliza. Cu toate acestea, această tehnică se bazează pe consumul direct de electricitate, iar eficiența sa poate fi îmbunătățită în continuare prin dezvoltarea de electrocatalizatori avansați și materiale pentru electrolite.

Stocarea eficientă a hidrogenului

Indiferent de metoda aleasă pentru producerea hidrogenului, stocarea eficientă reprezintă un alt

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

aspect crucial. Hidrogenul poate fi stocat în mai multe forme, utilizând materiale de stocare, cum ar fi hidrurile metalice. Tehnologiile avansate de stocare vizează îmbunătățirea densității energetice și reducerea pierderilor în timpul procesului de stocare.

Producerea și stocarea hidrogenului sunt aspecte importante în tranziția energetică sustenabilă, iar adoptarea durabilă a acestuia în mixul energetic global nu este doar o oportunitate, ci și o necesitate pentru a aborda provocările climatice actuale.

36. Energia solară și panourile fotovoltaice

Potențialul de generare a energiei electrice cu instalații fotovoltaice depinde de zona geografică și de caracteristicile echipamentelor utilizate.

Tehnologia utilizată presupune captarea și transformarea energiei solare în energie electrică cu ajutorul instalațiilor fotovoltaice. O astfel de instalație este compusă de regulă din mai multe module fotovoltaice care transformă radiația solară în energie electrică.



Un astfel de modul este compus din mai multe celule fotovoltaice. Celulele se compun din straturi de material semiconductor, de regula siliciu, dopat cu fosfor, arsen, bor sau iridiu, și au proprietatea de a transforma radiația solară într-o diferență de potențial electric pe fețele opuse ale celulei, cu generarea unui curent electric continuu direct proporțional cu cantitatea de radiație solară recepționată de celulă, odată ce acest circuit este închis.

Cea mai mare cotă de piață o au celulele pe bază de siliciu monocristalin respectiv policristalin, cu un randament de până la 24%. Celulele cu siliciu amorf, sunt produse cu mai puțin material, fiind astfel mai ieftine, dar au un randament de până la 10%. Alte tehnologii, precum cea cu cadmiu-telurid sau cupru-indiu-selenid (CIS, CIGS), care de asemenea pot fi aplicate în straturi subțiri, au jucat un rol secundar până acum, ele fiind folosite doar la scară mică.

Randamentul modulelor fotovoltaice scade în timp iar ritmul de scădere ține de materialele și de construcția modulului și este garantat de fiecare producător în parte.

Uzura modulelor este dată și de mediul înconjurător respectiv modalitatea de montaj a acestora. Privind conexiunea, instalațiile fotovoltaice sunt folosite de sine stătătoare (off grid) sau cuplate la SEN (on grid).

Sistemele de sine stătătoare sunt de regulă de dimensiuni mici, de exemplu cele domestice, din domeniul campingului sau cele pentru semnele de circulație, care pot utiliza și stocare în acumulatori.

Instalațiile de dimensiuni mai mari, realizate la sol, peste parcuri, pe acoperișuri sau fațade, sunt de regulă cuplate la rețeaua electrică a beneficiarului sau direct la SEN, pentru a livra energia produsă.

Pentru această conexiune, curentul electric continuu produs de instalația fotovoltaică la tensiuni de până la 1500 V, trebuie convertit în curent alternativ cu o tensiune și o frecvență corespunzătoare rețelei deservite. Această conversie se face cu ajutorul unui invertor, echipament electric cu un randament de până la 98%, ce poate aduce un aport de 15-20% la investiția totală, necesar pentru majoritatea sistemelor fotovoltaice conectate la rețea, indiferent de mărime.

Municipalitatea are în plan dezvoltarea unor parcuri fotovoltaice pe terenuri degradate, de exemplu halda care a fost utilizată ca depozit de zgură și cenușă sau alte suprafețe.

Denumire investiție:

Integrarea energiei solare în mixul energetic local prin închiderea și reconversia funcțională a depozitelor de zgură și cenușă din Oradea în parcuri fotovoltaice, cu utilizarea energiei electrice pentru producția de hidrogen spre a fi utilizat în unitățile de cogenerare din incinta CET.

Poluarea fizică generată de termocentralele pe cărbune, respectiv de industria aluminiului (prelucrarea primară a bauxitei), este cea mai gravă formă de poluare a solurilor, efectele acestui tip de poluare putând fi totale sau parțiale. Solurile aferente construcției haldelor sunt pierdute definitiv pentru societate, scoaterea terenurilor din circuitul agricol venind în totală contradicție cu dezvoltarea durabilă a economiei oricărei țări.

Conform datelor disponibile la nivelul Agenției Europene de Mediu, în statele membre sunt

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



identificate mai mult de 127 de mii de situri contaminate, iar în România, în inventarul național (în 2013 - conform HG 683/2015), au fost identificate 1183 de situri potențial contaminate și 210 situri contaminate.

Județul Bihor se regăsește în această listă cu 17 situri contaminate, respectiv cu 67 de situri potențial contaminate. În mod similar cu situația înregistrată la nivel național, unde în majoritatea cazurilor Statul Român poartă responsabilitatea poluării istorice, sarcina monitorizării post-închidere, respectiv suportarea costurilor de închidere/neutralizare, nu a fost asumată decât în parte de către companiile ce au preluat (prin privatizare) activele fostelor întreprinderi poluatoare. Astfel, o parte a acestor situri sunt orfane, existând un blocaj juridic și birocratic în rezolvarea durabilă a problemei.

Odată cu dezvoltarea platformelor industriale din Oradea (ulterior anilor 1960), pentru depozitarea zgurii și cenușii rezultate din procesul de producție al energiei, utilizând cărbunele drept combustibil de bază (în cadrul centralelor de termoficare), respectiv slamul rezultat din procesul Bayer de prelucrare a bauxitei în alumina, au fost desemnate o serie de suprafețe de teren ca depozite permanente de deșeuri industriale. Suprafața totală ocupată de aceste depozite este de peste 300 ha.

Pentru creșterea volumului, unele amplasamente au fost supraînălțate sub forma unor construcții hidrotehnice. Astfel, la o distanță de 2 km de localitatea Sântaul Mic și la 12 km de platforma industrială Vest Oradea (CET Oradea), se găsesc două construcții hidrotehnice - depozite de zgură și cenușă (deșeuri provenite din procesul de producție al energiei, utilizând cărbunele drept combustibil de bază).

Suprafața totală ocupată de depozite este de 141 ha, volumul total estimat de deșeu depozitat este de 16 milioane mc, iar acestea au aparținut de SC Electrocentrale SA (fostul operator al sistemului de termoficare din Oradea). În cele două compartimente ale depozitului Sântaul Mic a fost admisă depozitarea de zgură și cenușă colectate de sub focarele cazanelor, praful recuperat de la electrofiltre și nămolurile provenite de la limpezirea apei brute din cadrul stației de tratare chimică. Primul depozit a fost utilizat începând cu anul 1979, iar din anul 1993 a fost extins (denumit compartiment extindere pe orizontală, supraînălțat la cota 114,0, acesta fiind alcătuit din două subcompartimente separate printr-un dig comun în scopul funcționării alternative) având suprafața de 55 ha. Din analizele și studiile realizate s-a concluzionat că deșeurile de la

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



Sântaul Mic nu se încadrează în categoria deșeurilor periculoase. Exploatarea, închiderea, urmărirea post-inchidere a depozitelor de deșeuri industriale nepericuloase și inerte existente, în condiții de protecție a mediului și a sănătății populației, sunt impuse de legislația în vigoare.

Pe de altă parte, ulterior aderării la UE, odată cu mecanismele de încurajare a producției de energie din surse regenerabile, a fost înregistrat un fenomen agresiv de scoatere din circuitul agricol a unor suprafețe generoase de terenuri pentru amplasarea de parcuri fotovoltaice.

Totodată, pe amplasamentul CET din Oradea (Șoseaua Borșului 23) se găsesc echipamentele de producție energie termică și electrică care satisfac necesarul de apă caldă și căldură al orașului. În contextul noilor direcții promovate de Uniunea Europeană pentru reducerea emisiilor de carbon prin efectuarea de investiții în tehnologii inovative cu emisii reduse de carbon în cadrul producției energiei, Municipiul Oradea intenționează promovarea soluțiilor tehnologice de valorificare a resurselor locale de energie regenerabilă (geotermal, solar etc.) și implicit scăderea amprente de carbon în producția de energie termică.

Investiția propusă mizează pe introducerea de tehnologii și procese inovatoare precum o nouă instalație de tip „*Power-to-Hydrogen-to-Power*” în mixul energetic, prin care hidrogenul, produs prin procesul de electroliză cu ajutorul energiei verzi produse de parcul fotovoltaic, devine un combustibil pentru o parte a instalațiilor de cogenerare existente la sursa CET Oradea, dar și o capacitate de stocare de energie regenerabilă.

Descrierea intervenției în detaliu:

Pentru suprafețele amplasamentelor identificate - având peste 140 ha este propusă instalarea unor sisteme fotovoltaice având o capacitate totală de aprox. 150 MWp.

Energia electrică produsă (100% regenerabilă) este propusă a fi utilizată pentru producerea de Hidrogen în vederea stocării și utilizării în cadrul unui mix cu gaze naturale în capacitățile de cogenerare existente sau viitoare de pe platforma CET Oradea.

Activități propuse:

- Măsuri de închidere și ecologizare impuse: depunerea straturilor de închidere și ecologizare: strat portant, geomembrană, geotextil de protecție, strat de drenaj, folie de protecție, strat de recultivare, realizarea sistemului de colectare și evacuare a apelor de pe suprafața depozitului, rigole perimetrale, bazin betonat pentru colectarea apelor pluviale, împrejmuirea depozitului.
- realizarea infrastructurii portante necesare amplasării de panouri fotovoltaice, rețea de cabluri electrice, transformatoare etc, respectiv montajul de panouri.
- realizarea infrastructurii necesare întreținerii și monitorizării amplasamentului.
- realizarea instalațiilor de electroliză pentru producere Hidrogen, a capacităților de stocare respectiv a echipamentelor.
- realizarea adaptărilor necesare la echipamentele energetice existente pentru a putea funcționa cu un mix Hidrogen+Gaz.

Prin intermediul investiției se urmărește recuperarea și reintroducerea în circuitul economic a unei suprafețe de peste 140 ha de teren degradat prin înființarea de parcuri fotovoltaice, precum și integrarea și creșterea ponderii resurselor regenerabile de energie în mixul energetic al orașului.

Nerezolvarea problematicei închiderii și ecologizării siturilor poluate, pe termen lung va continua să aibă un impact negativ asupra sănătății și calității vieții locuitorilor Municipiului Oradea.

Detalii despre maturitatea investiției:

Pentru unul dintre obiectivele/locațiile avute în vedere pentru implementarea investiției (și anume Depozitul de zgură și cenușă Santau Mic) operatorul sistemului de termoficare, care are obligația închiderii și monitorizării amplasamentului din punct de vedere al impactului asupra mediului a demarat procedurile pentru elaborarea documentației tehnico-economice aferente închiderii și ecologizării locației, având ca opțiune analizată și realizarea infrastructurii necesare amplasării panourilor fotovoltaice.

Cost total estimat:

112 mil. euro pentru componenta parc fotovoltaic, la care se vor adauga costuri pentru instalații producere hidrogen și echipamente auxiliare + adaptari la echipamentele de cogenerare.

Estim costuri inchidere - aprox 100 mii euro/ha, conform SpF

Estim costuri amplasare panouri - aprox 700 mii euro/ha la 1 MW/ha

Estimare cuantum investiție instalații producție hidrogen și echipamente/instalații auxiliare.



Imagine satelitara (Google maps) cu amplasamentele investitiei: depozitul de zgura si cenusa respectiv incinta CET Oradea



Amplasamentul depozitului de zgura si cenusa Santau Mic

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

37. Captarea CO₂

Captarea și stocarea carbonului (CCS) este o tehnologie ajunsă la maturitate, dar fără un impact semnificativ. Există mai multe metode pentru captarea CO₂-ului prin aceasta procedura.

Cele mai comune sunt: captarea post-combustie, captarea precombustie și oxi-combustia.

Există mai multe proiecte pilot în Statele Unite ale Americii, Regatul Unit, Germania și Norvegia.

Din motive economice, captarea și stocarea CO₂ (CCS) s-ar putea aplica mai întâi în sectorul energetic. Aplicarea comercială la scară largă a tehnologiilor de tip captarea stocare a CO₂ la emisiile rezultate de la instalațiile industriale, precum oțelării sau fabrici de ciment, se așteaptă să urmeze începând din 2030 (Comisia Europeană, 2012).

Aceste observații duc în acest moment la concluzia că o eventuală implementare pe scara largă a tehnologiilor de tip CCS pentru instalații de ardere a gazelor naturale, să fie posibilă de abia după 2030.

H. Oportunități tehnice și economice de eficientizare

38. Evoluția prețurilor și a pieței de energie

Contextul actual de revenire la reglementarea completă a pieței de energie, suprapus cu criza Covid și cu războiul din Ucraina a condus la o accelerare a creșterii prețurilor la energie cu o dinamică similară întâlnită doar în criza petrolului din anii 70. În prezent, piața a fost supra-reglementată din nou în sensul plafonării și compensării prețului energiei electrice și gazului metan.

Astfel, este greu de precizat o evoluție predictibilă a pieței de energie în condițiile în care în România există un deficit sever de capacități de producere a energiei electrice, care nu poate fi acoperit imediat, interconexiunile din sistemul electroenergetic național cu vecinii sunt la limita maximă de încărcare, iar pe piața de energie electrică se practică dominant tariful monom nediferențiat.

Suprapus, asistăm la un val al instalării de surse regenerabile în special fotovoltaice, cu un impact ridicat în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, dar în același timp cu un impact ridicat și în schimburile de energie din SEN și asupra rețelelor.

38.1 *Evoluția pieței de combustibili fosili*

Pentru evoluția prețurilor combustibililor, în proiectul de modificare a strategiei energetice la nivelul României, s-au stabilit scenarii posibile și nu prognoze analitice absolute pentru prețuri, datorită dificultăților majore de a face predicții în acest domeniu.

Indiferent de modul în care practic se vor realiza sau nu aceste scenarii de creștere a prețurilor combustibililor, o certitudine o reprezintă faptul că prețul gazelor naturale din țară va trebui, conform solicitărilor UE să crească până la nivelul prețului gazelor din import, ceea ce reprezintă o liberalizare totală și reală a pieții gazelor; astfel prețul gazelor naturale va crește.

Gazele naturale vor rămâne cel mai scump combustibil, dar produce cel mai redus impact asupra mediului în comparație cu ceilalți combustibili fosili și asigură cel mai ridicat randament pentru

producția de energie electrică și termică;

În scopul eficientizării sistemului de alimentare cu caldură în municipiul Oradea, urgența o reprezintă implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice pe întreg lanțul producere – transport – distribuție - consum și anume, **renovarea aprofundată a cladirilor, reabilitarea sistemelor interne de consum caldură pentru încălzire și apă caldă menajeră din locuințe, viabilă fiind alimentarea pe orizontală și contorizarea individuală, reabilitarea sistemelor de distribuție, puncte termice și rețea primară de transport a energiei termice.**

Pentru ca momentan incinerarea deșeurilor nu este considerată a fi o tehnică de management a deșeurilor prioritară, conform ierarhiei deșeurilor menționată în politicile UE (Pactul Verde, Taxonomia etc). se consideră că ar fi utilă efectuarea unui studiu de identificare a tipurilor de deșeuri (fluxuri, cantități, management etc.) pentru a identifica potențialul acestei tehnici. În același timp, Directiva 1999/31/EC privind depozitele de deșeuri, menționează faptul că: până în 2035, totalul deșeurilor municipale eliminate prin depozitare este redus la 10% sau mai puțin din totalul deșeurilor municipale generate (în greutate).

În acest context incinerarea deșeurilor cu recuperare de energie poate fi o soluție, într-un cadru regional, pentru a putea asigura materia primă necesară dar și a respecta ierarhia gestionării deșeurilor, crescând procentul de reciclare. Soluția optimă se poate identifica prin elaborarea unui SF în care se va evidenția analiza și evaluarea referitoare la posibilitatea co-incinerării deșeurilor.

38.2 *Evoluția specifică a pieței de gaz natural*

În anul 2021 creșterea prețului gazelor naturale a început în luna iulie, urmare a reducerii livrării de gaze din Rusia, pe fondul lipsei obligațiilor contractuale pe termen lung și a unor probleme tehnice. Această situație a determinat o creștere a prețului gazelor cu 463% față de prețul maxim înregistrat înaintea începerii conflictului din Ucraina. Prețurile tranzacționate pe burse se așteaptă să fie la finele acestui an față de acum 2 ani: de 6 ori mai mare la cărbune, de 5 ori mai mare la gaze, de 2 ori mai mare la petrol și de doar 0,7 ori mai mare la uraniu, semn că soluția este să investim rapid și masiv în energii alternative mai ieftine.

Există multe discuții privind schema de compensare a prețului la gaze naturale și se dorește o intervenție, pentru a strânge bani din piață. Criza din energie nu trebuie să permită obținerea de profituri uriașe pentru unii jucători, dar măsurile luate trebuie să aibă ca și scop reducerea prețurilor și nu doar colectarea de bani la buget.

38.3 Evoluția pieței de energie electrică

În România se aplică în prezent două scheme de sprijin care influențează prețul energiei electrice la consumatorul final.

Acestea sunt următoarele:

- schema de sprijin pentru promovarea producerii energiei din surse regenerabile de energie, prin sistemul de cote obligatorii combinat cu tranzacționarea certificatelor verzi. Aceasta schema de sprijin se aplică pe o perioadă de 15 ani.
- schema de sprijin pentru promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă, prin bonusul acordat pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență. Aceasta schema de sprijin s-a aplicat în perioada 2010-2023.

Prima schema de sprijin implică obligația furnizorilor de a achiziționa certificatele verzi de pe piață de certificate verzi și conduce la creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final. A doua schema de sprijin implică o contribuție pentru crearea fondului necesar pentru acordarea bonusului, ceea ce conduce de asemenea la creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final.

Evoluția pieței de energie electrică spre o piață europeană

Comisia Europeană are în vedere crearea unei piețe unice de energie electrică. Aceasta va permite tuturor consumatorilor să își aleagă liber furnizorii, și tuturor furnizorilor să își livreze liber produsele clienților, inclusiv peste granițe în interiorul Uniunii.

Piața internă a UE a fost implementată începând cu anul 1999.

Pentru formarea pieței unice au fost emise trei pachete legislative, și anume:

Primul pachet legislativ, care cuprinde Directiva 96/92/CE privind normele comune pentru piața internă de energie electrică.

Al doilea pachet legislativ, care cuprinde:

- Directiva 2003/54/CE privind normele comune pentru piața internă de energie electrică și de abrogare a Directivei 96/92/CE.
- Regulamentul 1228/2003/CE privind condițiile de acces la rețea pentru schimburile transfrontaliere de energie electrică.

Al treilea pachet legislativ, care cuprinde:

- Directiva 2009/72/CE, privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice, (abroga Directiva 2003/54/CE).
- Regulamentul (CE) nr. 713/2009, de instituire a Agenției pentru Cooperarea Autorităților de Reglementare din Domeniul Energiei (ACER).
- Regulamentul (CE) nr. 714/2009, privind condițiile de acces la rețea pentru schimburile transfrontaliere de energie electrică (și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1228/2003).

Acest al treilea pachet urmărește:

- creșterea independenței operatorilor rețelelor de transport
- accesul nediscriminatoriu al consumatorilor și furnizorilor la rețelele de distribuție
- creșterea independenței autorității de reglementare
- înființarea unui reglementator supranațional de energie (ACER), cu scopul de a supraveghea autoritățile naționale de reglementare și de a coordona/armoniza reglementările existente la nivel național
- accelerarea ritmului de liberalizare a pietelor, inclusiv pentru consumatorii casnici.

Comunicarea Comisiei (COM) din 10 ianuarie 2007 „O politică energetică pentru Europa” a subliniat importanța finalizării pieței interne a energiei electrice și a creării unor condiții de concurență echitabile pentru toate întreprinderile din domeniul energiei electrice stabilite în Comunitate.

Directiva 2009/72/CE privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice și de abrogare a Directivei 2003/54/CE stabilește norme comune pentru producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei electrice, precum și dispoziții privind protecția consumatorilor, în vederea îmbunătățirii și integrării piețelor de energie competitive, conectate printr-o rețea

comună, în Comunitate.

Pentru a grăbi formarea pieței unice, CE a emis COM (2011) 658 final – Regulament privind orientări pentru infrastructuri energetice transeuropene și de abrogare a Deciziei nr. 1364/2006/CE urmărește integrarea completă a pieței interne a energiei, inclusiv prin garantarea faptului că nici un stat membru nu este izolat de rețeaua europeană.

Consiliul Europei a fixat anul 2014 ca termen pentru finalizarea pieței interne UE de energie electrică.

În iunie 2012, țările europene au semnat Acordul de cooperare PCR și Acordul de co-proprietate PCR în iunie 2012. Unul dintre elementele cheie ale proiectului PCR este dezvoltarea unui algoritm unic de cuplare prin preț, denumit Euphemia (acronimul de la Pan-European Hybrid Electricity Market Integration Algorithm).

Acesta va fi folosit pentru a calcula alocarea de energie și prețurile la energia electrică în Europa, crescând transparența modului de calcul al preșurilor și al fluxurilor transfrontaliere.

Proiectul este operat în prezent de șapte burse de energie electrică: EPEX SPOT, GME, Nord Pool, OMIE, **OPCOM**, OTE și TGE; PCR este folosit pentru funcționarea în regim cuplat a următoarelor țări: Austria, Belgia, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Finlanda, Franța, Germania, Ungaria, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburg, Olanda, Norvegia, Polonia, Portugalia, România, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia și UK.

Inițiativa PCR este deschisă oricărei burse europene de energie care dorește să se alăture.

Cuplarea prin Preț a Regiunilor (PCR) este proiectul burselor europene de energie electrică, pentru a oferi o soluție de cuplare unică prin preț pentru calculul prețurilor la energie electrică în Europa, respectând capacitatea de transport pentru ziua următoare. Acest lucru este crucial pentru a atinge obiectivul general al UE de creare a unei piețe europene armonizate de energie electrică.

38.4 Evoluția pieței de energie termică

Piața de energie termică există decuplat și în regim de monopol reglementat de către ANRE și autoritățile publice locale doar la nivelul localităților care mai dețin aceste SACET-uri.

Evoluția prețurilor pe aceste piețe locale este dictată în primul rând de costul energiei primare, respectiv de starea de funcționare, regimurile de operare și nivelul de pierderi din surse, rețele

primare, rețele secundare, puncte și centrale termice.

Prețul final de vânzare a energiei termice către populație este dat de nivelul de subvenționare pe care autoritatea publică locală îl poate susține. Acest preț s-a dublat în ultimul an, în aproape toate SACET-urile din România.

39. Evoluția pieței certificatelor de emisii de CO₂

Evoluția prețului certificatelor de emisii CO₂ este dificil de stabilit, prețul fiind influențat de o multitudine de factori, dintre care:

- ✓ Acorduri la nivel internațional cu privire la țintele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră;
- ✓ Producțiile de energie electrică din surse hidroelectrice, alte surse regenerabile și nuclearelectrice;
- ✓ Cererea de energie electrică;
- ✓ Evoluția economică (creștere / recesiune);
- ✓ Condițiile climatice (în special pentru producătorii de energie electrică în cogenerare);
- ✓ Cantitatea de certificate disponibilă pentru licitații, determinată de:
 - Reducerea graduală a Plafonului UE;
 - Alocarea tranzitorie gratuită pentru sectoarele supuse riscului de relocare;
 - Alocarea tranzitorie gratuită în baza art.10a din Directiva 29/2010;
 - Rezervă pentru nou intrați;
 - Comportarea participanților la licitații.

Prețul CO₂ (EUA) a avut o variație fluctuată pe perioada 2005-2012, iar în perioada ulterioară prețurile au scăzut între 4,8 și 6,8-7 Euro/t CO₂, ca în prezent prețul să fie de peste 80-90 Euro/t CO₂.

Pentru menținerea prețului CO₂ la un nivel care să constituie un stimulent pentru politica de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră promovată de CE în perspectiva 2020 - 2050, CE a lansat la 25 iulie 2012 un pachet de documente care aveau în vedere modificări ale Regulamentului 1031/2010 privind licitațiile, respectiv schimbarea volumului licitațiilor în timp.

Documentele sunt următoarele:

SWD (2012) 234 final “*Commission Staff Working Document. Information provided on the functioning of the EU Emissions Trading System, the volumes of greenhouse gas emission allowances auctioned and freely allocated and the impact on the surplus of allowances in the period up to 2020*”, 25 iulie 2012.

“*COMMISSION REGULATION (EU) amending Regulation (EU) No 1031/2010 in particular to determine the volumes of greenhouse gas emission allowances to be auctioned in 2013-2020*”, draft, 25 iulie 2012.

“*Proposal for a DECISION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC clarifying provisions on the timing of auctions of greenhouse gas allowances*”, draft, 25 iulie 2012.

40. Identificarea măsurilor de eficientizare a SACET/Serviciului

a) Prezentarea tehnologiilor moderne, de înaltă eficiență pentru producerea, transportul, transformarea și distribuția agenților termici și a indicatorilor de performanță posibil a fi atinși

La nivel de furnizare, în conformitate cu obiectivul Municipiului Oradea de a trece la tehnologii de încălzire durabilă și de a reduce amprenta de carbon a unităților de producție a încălzirii existente, sunt disponibile diverse tehnologii cu potențial de a furniza încălzire într-un mod mai curat.

Trebuie să se ia în considerare diferiți combustibili și resurse regenerabile. Există incertitudini cu privire la capacitatea de încălzire a soluțiilor de valorificare a deșeurilor și la disponibilitatea și capacitatea de recuperare a căldurii reziduale din procesele industriale de a avea o contribuție semnificativă la furnizarea de încălzire.

De asemenea, punerea în aplicare a soluțiilor pe bază de biomasă și/sau biocombustibili ar necesita obținerea de biomasă din surse gestionate în mod durabil – care nu sunt disponibile în prezent în cantități suficiente pentru a furniza capacitatea de încălzire necesară pentru întregul

oraș.

Hidrogenul verde ar putea deveni o soluție fezabilă în viitor, dar costul și disponibilitatea acestuia sunt incerte, iar tehnologia și piața sunt încă imature, pe lângă problemele logistice și tehnologice.”

b) Identificarea instalațiilor locale care generează căldură reziduală sau frig rezidual și a potențialului lor de a furniza servicii de încălzire, preparare acc și/sau răcire dupa caz:

(i) Capacități de producere a energiei electrice care pot furniza sau pot fi modernizate pentru a furniza energie termică

Conform scenariilor detaliate mai jos, sunt propuse capacități noi de producere a energiei electrice, inclusiv din surse regenerabile.

(ii) Capacități de cogenerare

Conform scenariilor detaliate mai jos, sunt propuse capacități noi de producere a energiei electrice prin cogenerare de înaltă eficiență la nivelul termoficării, respectiv distribuit în centrale termice și la nivelul punctelor termice transformate în centrale termice.

(iii) Instalații de incinerare a deșeurilor

Nu există studii în acest sens și nici informații asupra potențialului incinerare a deșeurilor.

(iv) Alte instalații care pot furniza căldură reziduală sau frig rezidual

Nu există studii în acest sens și nici informații asupra potențialului de recuperare energie termică reziduală.

c) Analiza potențialului economic al diferitelor tehnologii de încălzire, preparare acc și răcire și identificarea unor scenarii alternative, cu tehnologii de eficientizare și utilizare de SRE, pentru eficientizarea SACET

(i) Instalații generatoare de căldură reziduală și/sau frig rezidual

Cu potențial și perspectivă de valorificare pentru început printr-un proiect pilot demonstrativ se consideră a fi recuperarea de căldură din sistemele de canalizare ale Companiei de Apă Oradea S.A., cu ajutorul unor pompe de căldură apă-apă pentru injecție în SACET.

(ii) Valorificarea energetică a deșeurilor

Nu există studii în acest sens și nici informații asupra potențialului incinerare a deșeurilor. Se recomandă efectuarea unor astfel de studii la nivelul rampei de deșeuri.

(iii) Cogenerarea de înaltă eficiență

Cogenerare de înaltă eficiență trebuie analizată atât bazat pe gaze naturale, într-o perspectivă cu mix de hidrogen, cât și bazată pe biomasă și deșeuri, inclusiv din agricultură.

(iv) SRE (în principal energia geotermală, energia solară, biomasă), altele decât cele utilizate pentru cogenerarea de înaltă eficiență

Sunt luate în considerare mai multe surse regenerabile, pornind de la potențialul geotermal, care este disponibil la nivelul localității Oradea, continuând cu pompele de căldură apă-apă și aer-apă cu generare distribuită, biomasă, deșeuri provenite din agricultură, potențialul hidroenergetic al Crișului Repede, potențialul fotovoltaic concret evaluat pe terenuri disponibile și pe învelitoarele unor puncte termice, cu funcționare în directă corelare cu pompele de căldură.

(v) Pompele de căldură

Pompele de căldură sunt tratate atât la nivel de producere centralizată în SACET, în cele două CET-uri, cât și la nivel descentralizat în punctele termice.

(vi) Reducerea pierderilor de căldură și frig din rețelele existente

Reducerea pierderilor de căldură trebuie să fie o activitate prioritară atât în rețelele de transport, cât și în cele de distribuție, nu doar pentru reducerea costurilor asociate inclusiv cu subvenționarea masivă a SACET, dar și pentru asigurarea continuității și confortului în alimentarea cu energie termică.

d) Prezentarea cantităților de energie electrică estimate a fi generate sau, după caz, consumate anual de fiecare dintre tehnologiile analizate, ținând cont de orice eventuale limitări de sistem

Evidența acestor cantități de energie este prezentată în analiza scenariilor de încălzire și răcire, pe categorii de consumatori și purtători de energie.

41. Servicii tehnologice de sistem

Operatorul de Termoficare din Oradea deține două unități de cogenerare prin care se produce simultan energie termică și electrică.

Dacă prin investițiile viitoare se vor dezvolta și alte surse de producere energie electrică, se recomandă analiza oportunității de agregare a acestora într-o centrală electrică virtuală în vederea oferirii de servicii tehnologice de sistem – Demand Response.

În acest moment, piața Demand Response încă nu este complet reglementată la nivel național, motiv pentru care soluția propusă mai sus rămâne la nivel de recomandare pentru perspectiva anilor viitori, în termenul de valabilitate al Strategiei.

De altfel, conform OUG 163/2022, referitor la aplicarea prevederilor art. 24 alin 10, acest aspect trebuie luat în considerare:

(10) Operatorii de sisteme de distribuție de energie electrică au obligația să evalueze, cel puțin o dată la fiecare patru ani, în cooperare cu operatorii sistemelor de încălzire sau răcire centralizată din zona lor de operare, potențialul sistemelor de încălzire sau răcire centralizată de a furniza servicii de echilibrare și alte servicii de sistem, inclusiv participarea activă la acoperirea cererii de energie electrică și la stocarea energiei electrice excedentare din surse regenerabile și de asemenea, să evalueze dacă utilizarea potențialului identificat ar fi mai eficientă din punctul de vedere al costurilor și al utilizării resurselor decât soluțiile alternative. Obligația de evaluare este efectuată de experți tehnici atestați de către autoritățile competente.

42. Furnizarea integrată de energie

Se recomandă realizarea unei analize de oportunitate ca operatorul SACET să devină și furnizor integrat de energie (termică, electrică și gaz natural), respectiv de servicii energetice pentru consumatorii finali și în SEN.

Dacă operatorul de termoficare s-ar licenția ca furnizor de energie electrică și/sau de gaz metan, pe lângă avantajul furnizării energiei pentru propriile locuri de consum și surse termice la un preț cu adaos comercial minim, în primul rând oferta companiei către clienții din sistemul de

termoficare s-ar diversifica și prezenta integrat: energie termică, energie electrică și gaz metan. Această abordare integrată reprezintă o schimbare de paradigmă în funcționarea companiei de termoficare, cu impact în abordarea managerială pe de o parte, dar cu precădere în poziționarea de marketing și vânzări.

În același timp, față de clienții din sistemul de termoficare, livrarea integrată a celor trei forme de energie implică fidelizare și valoare adăugată crescută.

Adăugarea la oferta integrată de furnizare a unor servicii energetice, va aduce încrederea crescută și fidelizarea clienților prin:

- oferta activă și materializată de robinete termostatați de montat pe corpurile statice din apartamente;
- oferta de termostate inteligente pentru controlul temperaturii în locuințe;
- oferta de rebranșare a apartamentelor cu păstrarea centralei termice individuale, prin alimentarea pe orizontală cu contorizare individuală – pot fi lansate proiecte pilot demonstrative cu suportul financiar și de promovare al Municipiului;
- oferta servicii de verificare și după caz reparații instalații termice interioare etc.

Pentru operaționalizarea acestei propuneri, compania de termoficare va elabora un Studiu de oportunitate pornind conformarea la legislația aplicabilă, posibilitatea de a susține financiar garanțiile solicitate de către operatorul comercial al pieței etc.

Activitatea de acordare a licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice se desfășoară conform *Regulamentului pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice*, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 12 / 2015, publicat în MO, partea I, nr 180/ 17.03.2015, cu modificările și completările ulterioare.

43. Considerații asupra sistemelor de pompare agent termic și apă caldă menajeră din cadrul SACET Oradea

Sistemele de pompare acționate cu motoare electrice asincrone, cu turație fixă sau alimentate prin convertizoare statice de frecvență (CSF) se supun următoarelor directive/regulamente al Uniunii Europene:

- Directiva 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- REGULAMENTUL (UE) NR. 547/2012 AL COMISIEI din 25 iunie 2012 de punere în aplicare a Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru pompele de apă;
- REGULAMENTUL (UE) 2019/1781 AL COMISIEI din 1 octombrie 2019 de stabilire a cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile motoarelor electrice și variatoarelor de viteză în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 641/2009 cu privire la cerințele de proiectare ecologică aplicabile pompelor de circulație fără etanșare independente și pompelor de circulație fără etanșare integrate în produse și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 640/2009 al Comisiei.

În sinteză, documentele relevă următoarele aspecte:

- Pompele de apă care fac parte din sistemele cu motoare electrice sunt esențiale în diferitele procese de pompare. În total, eficiența energetică a acestor sisteme de pompare poate fi îmbunătățită în condiții de rentabilitate cu aproximativ 20 % – 30 %. Deși principalele economii pot fi realizate prin intermediul motoarelor, unul dintre factorii care contribuie la această îmbunătățire este utilizarea pompelor eficiente din punct de vedere energetic. În consecință, pompele de apă reprezintă un produs prioritar pentru care trebuie stabilite cerințe de proiectare ecologică;
- De la 1 ianuarie 2015, pompele de apă trebuie să aibă:
 - ✓ un randament minim la punctul de randament maxim (BEP) de cel puțin $(\eta_{BEP})_{min\ requ}$, măsurat conform anexei III și calculat conform anexei III cu valoarea C pentru $IRM = 0,4$;
 - ✓ un randament minim la sarcină parțială (PL) de cel puțin $(\eta_{PL})_{min\ requ}$, măsurat conform anexei III și calculat conform anexei III cu valoarea C pentru $IRM = 0,4$;

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



- ✓ un randament minim la suprasarcină (OL) de cel puțin $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$, măsurat conform anexei III și calculat conform anexei III cu valoarea C pentru $IRM = 0,4$.

Formula de calcul a randamentului minim cerut la punctul de randament maxim (BEP) este următoarea:

$$(\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}} = 88,59 x + 13,46 y - 11,48 x^2 - 0,85 y^2 - 0,38 x y - C_{\text{Pump Type, rpm}}$$

Unde:

$x = \ln(n_s)$;

$y = \ln(Q)$;

$\ln$ = logaritm natural;

Q = debitul în $[m^3/h]$;

n_s = viteza specifică în $[\text{min}^{-1}]$;

C = valoarea din tabelul următor.

„Viteză specifică” (n_s) înseamnă o valoare dimensională caracteristică formei discului cu palete al pompei de apă, care depinde de înălțimea de pompare, debit și viteză (n):

$$n_s = n \cdot \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{\left(\frac{1}{4} H_{BEP}\right)^{\frac{3}{4}}} [\text{min}^{-1}]$$

Indicele de randament minim (IRM) și valoarea C corespunzătoare în funcție de tipul pompei și de viteză

$C_{\text{tip pompă, rpm}}$ \ Valoarea C pentru IRM	IRM = 0,10	IRM = 0,40
C (ESOB, 1 450)	132,58	128,07
C (ESOB, 2 900)	135,60	130,27
C (ESCC, 1 450)	132,74	128,46
C (ESCC, 2 900)	135,93	130,77
C (ESCCi, 1 450)	136,67	132,30
C (ESCCi, 2 900)	139,45	133,69
C (MS-V, 2 900)	138,19	133,95
C (MSS, 2 900)	134,31	128,79

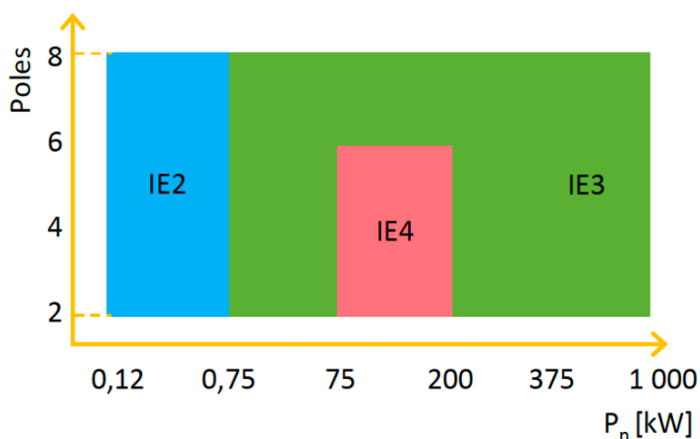
Cerințele de randament în condiții de sarcină parțială (PL) și de suprasarcină (OL) sunt stabilite la valori ușor mai scăzute decât cele corespunzătoare debitului de 100 % (η_{BEP}).

$$(\eta_{PL})_{min, requ} = 0,947 \cdot (\eta_{BEP})_{min, requ}$$

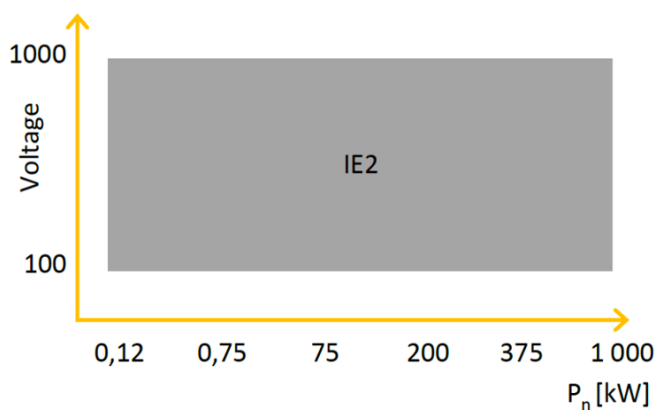
$$(\eta_{OL})_{min, requ} = 0,985 \cdot (\eta_{BEP})_{min, requ}$$

- Motoarele electrice reprezintă unul dintre grupurile de produse enumerate în planul de lucru, cu o valoare estimată a economiilor anuale de energie finală de 10 TWh în 2030; sistemele acționate de motoare electrice utilizează aproximativ jumătate din energia electrică produsă în Uniune.
- Variatoarele viteză (CSF) sunt introduse pe piața Uniunii în cantități mari, ajutând la controlul turației motoarelor și la creșterea eficienței energetice a sistemelor de motoare, consumul lor de energie în faza de utilizare fiind cel mai important aspect de mediu din toate fazele ciclului de viață. În 2015, variatoarele de viteză au convertit aproximativ 265 TWh de energie electrică din rețea în energie electrică cu o frecvență corespunzătoare aplicației antrenate, ceea ce este echivalent cu 105 Mt de emisii de CO₂. Se estimează că această valoare va crește la aproximativ 570 TWh până în 2030;
- De la 1 iulie 2023, eficiența energetică a motoarelor trifazate cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 75 kW și mai mică sau egală cu 200 kW, cu 2, 4 sau 6 poli, cu excepția motoarelor cu frână, a motoarelor cu siguranță sporită „Ex eb” sau a altor motoare protejate contra exploziilor trebuie să corespundă cel puțin nivelului de eficiență IE4;
- De la 1 iulie 2021, pierderile de putere ale variatoarelor de viteză pentru motoarele cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică sau egală cu 1.000 kW nu trebuie să depășească pierderile maxime de putere corespunzătoare nivelului de eficiență IE2.

Sintetic, informațiile prezentate mai sus, cu privire la motoarele electrice și la acționările electrice cu CSF, sunt prezentate în următoarele două figuri:



Cerințele privind încadrarea motoarelor electrice în clasele de eficiență.



Cerințele privind încadrarea acționărilor electrice cu CSF în clasa de eficiență.

Analiza sistemelor de pompare din cadrul SACET Oradea

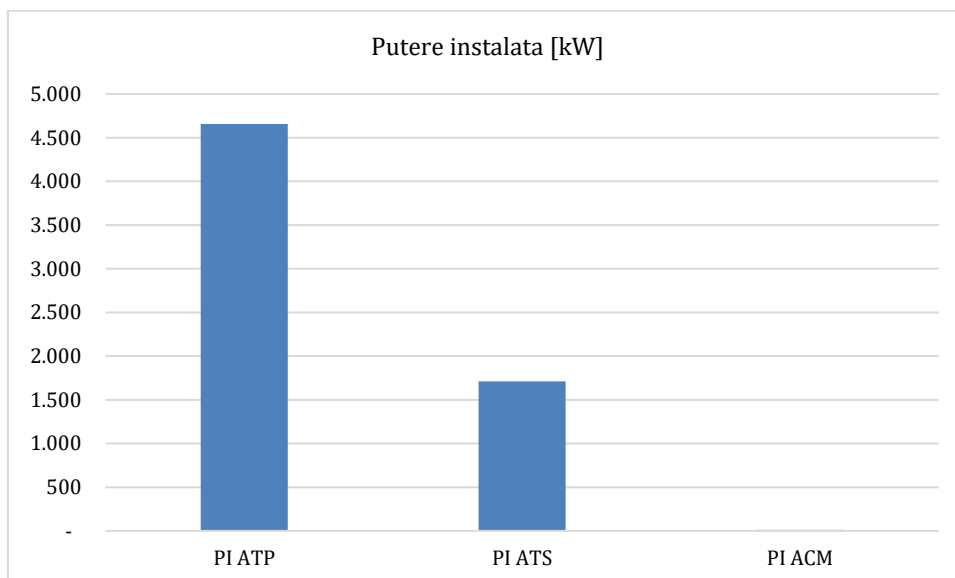
Conform informațiilor furnizate de către Beneficiar, puterile electrice instalate/consumurile de energie electrică în anul 2022 ale sistemelor de pompare sunt prezentate în următoarele două tabele:

Circuit	Putere instalată [kW]
Primar (ATP)	4.657
Secundar (ATS)	1.710
Apă caldă menajeră (ACM)	12,3

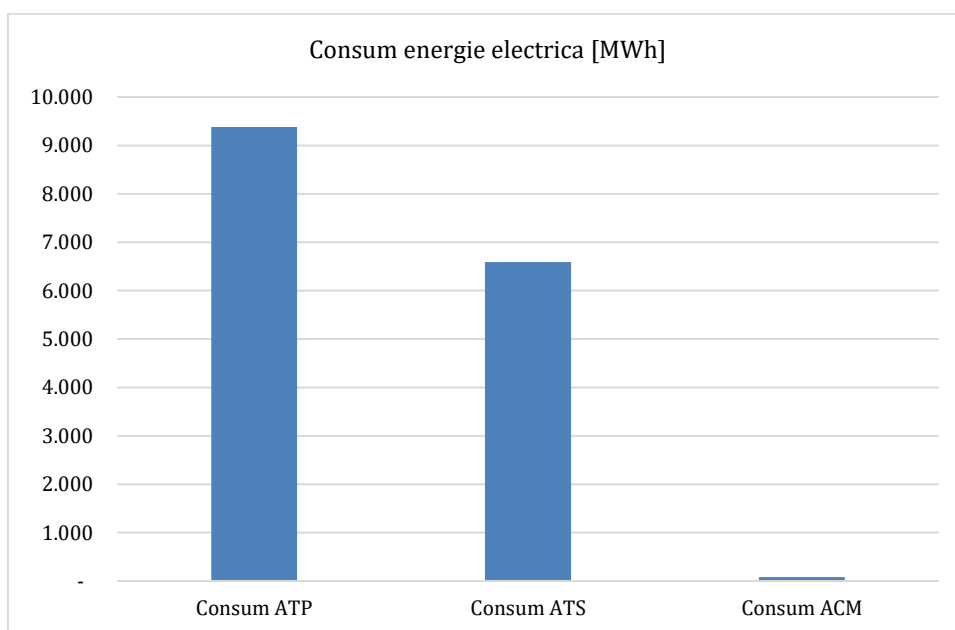
Circuit	Consum energie electrică în 2022 [MWh/an]
Primar (ATP)	9.380
Secundar (ATS)	6.591
Apa calda menajera (ACM)	81

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

Sintetic, aceste date sunt prezentate și grafic:



Puterile instalate în acționările electrice ale pompelor.



Consumurile de energie electrică (2022) în acționările electrice ale pompelor.

În ce privește pompele de vehiculare a agentului termic primar, o putere instalată de 1.680 kW (centrala veche) nu este dotată cu CSF, funcționând cu turație fixă. O putere instalată de 2.700 kW este dotată cu CSF.

Analiza energetică sintetică a pompării agentului termic primar este prezentată în tabelul

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973

următor:

Pompe agent termic primar (ATP)			
	pompe noi cu CSF	pompe vechi fără CSF	Reducere estimată a consumului anual, utilizând pompe noi cu CSF [MWh/an] 1.531
Debit mediu [mc/h]	2.037	663	
ΔP [bar]	8	5	
Putere hidraulică (utilă) [MWh]	4.275	463	
Consum specific [kWh/mc/bar]	0,05	0,15	
Randament sistem pompare	62%	20%	

Analiza scoate în evidență diferențele de consum specific și de randament dintre cele două sisteme de pompare.

Înlocuirea sistemului de pompare vechi cu un sistem alimentat prin CSF, în condițiile respectării prevederilor Directivelor și regulamentelor prezentate în capitolul precedent, conduce la o reducere anuală de consum de energie de 1,5 GWh/an, fiind un obiectiv strategic important.

Pomparea agentului termic secundar este realizată de sisteme de pompare cu turație variabilă, alimentate prin CSF.

Se recomandă prin Strategie analiza eficienței energetice a acestui sistem și încadrarea elementelor componente în prevederile Directivelor și regulamentelor prezentate anterior. **Se vor avea în vedere, la modernizări viitoare, achiziționarea unor elemente performante din punct de vedere al eficienței energetice și efectuarea mentenanței preventive specifice, măsuri care ar putea contribui la reducerea consumurilor energetice ale acestor sisteme de cca. 700 MWh/an.**

Pomparea apei calde menajere, din punct de vedere energetic, nu are o pondere însemnată în consumul societății. Pompele sunt acționate cu turație variabilă prin CSF. Rămâne valabilă analiza elementelor componente ale instalațiilor și înlocuirea, acolo unde este cazul, cu sisteme compatibile cu prevederile legislative în vigoare.

Concluzii specifice:

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



- Sistemele de pompare, acționate în regim de turație variabilă, aduc efecte economice semnificative, prin îmbunătățirea eficienței energetice.
- Directivele și Regulamentele în vigoare, emise de UE, prevăd modalitățile prin care (începând cu faza de proiectare) aceste efecte economice pot fi atinse.
- Dina analiza făcută, rezultă că în cadrul CET Oradea pot fi obținute economii de energie electrică de cca. **2,2 GWh/an (ATP+ACS)**, prin generalizarea implementării de sisteme de pompare cu debit (turație) variabil(ă), cu eficiență ridicată;
- Analiza energetică a făcut referire **strict la sistemele de pompare**, fără a lua în considerare pierderile înregistrate pe conducte.

44. Surse de finanțare pentru realizarea investițiilor

44.1 Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)

Uniunea Europeană a decis să înființeze un instrument financiar temporar cu aplicare până în 2026, cu scopul de a oferi sprijin statelor membre pentru a face față provocărilor generate de Criza COVID-19 și consecințele sale economice.

Mecanismul este gândit pe mai mulți piloni, unul dintre aceștia fiind Tranziția verde:

- Tranziția verde ar trebui să fie sprijinită prin reforme și investiții în tehnologii și capacități verzi, inclusiv în biodiversitate, eficiență energetică, renovarea clădirilor și economia circulară, contribuind în același timp la obiectivele Uniunii Europene privind clima, promovând creșterea sustenabilă, creând locuri de muncă și menținând securitatea energetică.
- Componenta C6 Energie are ca obiectiv abordarea principalelor provocări ale sectorului energetic din România în ceea ce privește decarbonizarea și poluarea aerului, respectiv asigurarea tranziției verzi și a digitalizării sectorului energetic prin promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile, a eficienței energetice și a tehnologiilor viitorului

Investiții:

- **I3. Dezvoltarea de capacități de producție pe gaz, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări adânci (Alocare – 300 mil. euro)**
- I3. Va contribui la atenuarea provocărilor cu care se confruntă România în tranziția de la sursele de energie pe bază de cărbune și lignit. În particular, investiția va asigura furnizarea de energie termică consumatorilor, în contextul eliminării treptate a cărbunelui/lignitului din procesul de producție a energiei electrice și termice.
- Prin această măsură (I3.) se are în vedere construirea sau retehnologizarea/

modernizarea instalațiilor/capacităților/unităților de cogenerare, orientate către viitor, flexibile și de înaltă eficiență, utilizând gazul, pregătite să preia hidrogen verde și/sau alte gaze regenerabile și cu emisii reduse de carbon, în sectorul încălzirii centralizate, așa cum este definită în Directiva 2010/31/UE, cu respectarea criteriilor din Anexa III la Ghidul tehnic DNSH (2021/C58/01).

Investiția va conduce la instalarea unei capacități pe gaz de cel puțin 300 MW, orientată către viitor, flexibilă și de înaltă eficiență, pregătită pentru utilizarea gazelor regenerabile și cu emisii reduse de carbon, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în termoficarea urbană.

Programul se va desfășura în perioada 2022 - 2026

44.2 Fondul de modernizare

Fondul de Modernizare 10d este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în eficiență energetică.

Obiectivele Fondului de Modernizare vizează:

- Tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon, prin stimularea investițiilor în surse regenerabile de energie, **rețele de transport care să includă distribuția energiei termice în zonele rezidențiale și comerciale**, interconectări de rețele pentru transportul de electricitate și gaze naturale, precum și stocarea de energie, îmbunătățirea eficienței energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri, construcții, agricultură și deșeuri și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

Programul de finanțare are în vedere creșterea interconectărilor dintre statele membre, precum și sprijinirea unei tranziții echitabile în regiunile cu emisii intensive de dioxid de carbon, astfel încât să se sprijine relocarea, recalificarea și îmbunătățirea competențelor lucrătorilor, educația, inițiativele legate de căutarea unui loc de muncă și start-upurile.

Programul se va desfășura în perioada 2023 - 2027

44.3 Ordonanța de urgență nr. 53/2019

Această OUG se referă la aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea [Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006](#).

Prin acest document se prevede că unitățile administrativ - teritoriale beneficiare le sunt alocate fonduri pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică, în vederea finanțării obiectivelor/proiectelor de investiții în:

- unitatea/unitățile de producție a agentului termic;
- rețeaua de transport al agentului termic primar: apă fierbinte;
- punctele de termoficare sau modulele termice la nivel de imobil;
- rețeaua de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire.

Sumele alocate se utilizează de către unitățile administrativ-teritoriale beneficiare pentru cofinanțarea următoarelor categorii de cheltuieli eligibile aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază:

- pentru amenajarea terenului;
- pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului investiției;
- pentru studii de teren;
- pentru documentații-suport;
- pentru expertizare tehnică;
- pentru certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor;
- pentru proiectare;
- pentru asistență tehnică;
- cheltuieli legate de investiția de bază;
- pentru achiziția de utilaje și echipamente;
- pentru probe tehnologice și teste;
- taxa pe valoarea adăugată, în condițiile prevederilor legale în vigoare;
- pentru achiziția de active fixe necorporale.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul Programului Termoficare sunt cofinanțate în cuantum de maximum 85% prin bugetul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și, respectiv, în cuantum de minimum 15% din fonduri proprii ale unităților administrativ-teritoriale beneficiare.

Programul se va desfășura în perioada 2019 - 2027

44.4 Programul Operațional Dezvoltare Durabilă (PODD)

Principalele domenii care urmează să fie finanțate prin PODD sunt eficiența energetică, apă și apă uzată, managementul deșeurilor, biodiversitatea, calitatea aerului, managementul riscurilor. Programul este dedicat atât IMM-urilor, cât și companiilor mari, inclusiv operatorilor SACET.

Obiectiv specific: Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Proprietatea de investiții: Promovarea eficienței energetice, a sistemelor și rețelelor inteligente de energie și a soluțiilor de stocare.

Acțiuni/Tipuri de proiecte:

1. Proiecte demonstrative și de eficiență energetică în IMM-uri și măsuri de sprijin adiacente.
2. Proiecte de eficiență energetică în întreprinderile mari și măsuri de sprijin adiacente.

Programul se va desfășura în perioada 2021 - 2027

44.5 FNIEESC

(Fondul Național de Investiții pentru Eficiență Energetică și Schimbări Climatice)

Acest fond este preconizat a se înființa de către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică, cu scopul de a susține proiecte de creștere a eficienței energetice, inclusiv pentru SACET-uri.

Programul se va desfășura în perioada 2022 - nedeterminat

44.6 Finanțare ESCO în regim credit furnizor

O companie de tip ESCO oferă finanțare în regim credit furnizor pentru implementarea următoarelor proiecte de eficiență energetică:

- Centrale de cogenerare;
- Pompe de căldură;
- Centrale fotovoltaice;
- Sisteme de monitorizare a consumurilor energetice;
- Modernizare rețele termice;
- Modernizare centrale termice și puncte termice;
- Modernizare sisteme de pompaj;
- Modernizare instalații de iluminat interior și exterior;
- Soluții de compensare a energiei reactive;
- Soluții de trecere a delimitării de la joasă la medie tensiune.

Beneficii principale	
✓	Colaborare cu un singur furnizor pentru implementarea unei soluții integrate.
✓	Minimizarea riscurilor tehnice și financiare ale proiectului.
✓	Implementarea proiectului nu necesită disponibil de CAPEX din partea Beneficiarului (plățile aferente rambursării investiției se înregistrează în OPEX).
✓	Finanțarea acordată și economiile obținute reduc presiunea pe cashflow-ul Beneficiarului.
✓	Investiția nu figurează ca datorie pe termen lung în bilanțul contabil al Beneficiarului.
✓	Rambursarea investiției nu începe imediat după punerea în funcțiune a sistemului.
✓	Creșterea profitului ca urmare a reducerii semnificative a costurilor cu energia electrică.
✓	Beneficii de imagine: companie sustenabilă, „verde”, preocupată de mediul înconjurător.

44.7 Fondul Român pentru Eficiența Energiei

Împrumuturi pentru economisirea energiei, cu dobândă negociabilă în funcție de atractivitatea proiectului, valoarea împrumutului și anvergura investiției.

Fondul de finanțare este dedicat societăților comerciale cu capital privat sau public-privat și instituțiilor publice de interes local sau național.

Finanțarea se acordă pentru realizarea următoarelor măsuri de economisire a energiei:

1. Modernizări ale proceselor tehnologice sau a proceselor de fabricație;
2. Cazane și schimbătoare de căldură, pompe;

3. Încălzire industrială, cogenerare;
4. "Smart grid", contorizare inteligentă, compensarea energiei reactive, gestiunea consumurilor de energie;
5. Iluminat interior și exterior, modernizarea sistemelor de alimentare cu energie termică, "înverzirea" clădirilor publice și a transportului;
6. Valorificarea surselor regenerabile de energie pentru autoconsum.

Finanțare de până la 2.000.000 USD/proiect

I. Elemente de marketing

Strategia de comunicare a Termoficare Oradea S.A.

Demersurile de comunicare ale SC Termoficare Oradea S.A. au fost analizate din perspectiva următoarelor elemente:

- canale de comunicare online
- servicii de relații cu clienții
- ofertare directă

45.Canale de comunicare online

Compania utilizează următoarele canale de comunicare online: website și rețele de socializare (Facebook, site-ul Primăriei, website-ul Termoficare Oradea).

În urma analizării prezenței companiei la nivelul canalelor de comunicare online se observă:

- utilizarea unui stil preponderent clasic din punctul de vedere al design-ului, precum și al unui limbaj care favorizează termenii tehnici, de specialitate.
- acolo unde sunt prezentate investiții sau sunt descrise serviciile companiei, nu se descriu beneficiile directe pentru consumatorii finali și nu sunt adresate temerile sau reținerile acestora.
- utilizarea canalelor de comunicare online de tipul rețelelor de socializare este redusă, fără a încuraja interacțiunea între companie și clienți/consumatori.
- există o lipsă a alinierii canalelor de comunicare online la o strategie unitară, integrată de comunicare a companiei.

46.Servicii de relații cu clienții

Relaționarea cu clienții se realizează prin intermediul următoarelor canale de comunicare:

- Telefon
- E-mail
- Formular de contact disponibil pe pagina web
- Față în față.

În urma analizării elementelor specifice de relaționare cu clienții se concluzionează următoarele:

- se remarcă lipsa unei proceduri standard pentru preluarea și gestionarea apelurilor telefonice;
- nu există sisteme automatizate de interacțiune cu publicul (ex. funcție chat, sistem automat de confirmare a primirii mesajelor prin e-mail etc.) utile în afara orelor de program sau pentru gestionarea așteptărilor clienților;

47.Ofertare directă

Ofertarea clienților persoane juridice se realizează prin intermediul forței de vânzare a companiei. Reprezentanții Termoficare Oradea S.A. contactează clienții potențiali (ex. dezvoltatori imobiliari etc.) în mod direct, pentru prezentarea ofertei de servicii a companiei.

48.Analiza strategiei de comunicare a furnizorilor de servicii similare

În urma analizării strategiei de comunicare a furnizorilor de servicii centralizate de termoficare din Germania, Danemarca și Finlanda se concluzionează următoarele:

- Informațiile prezentate accentuează constant:
 - Ideea de încălzire în sistem centralizat ca soluție de încălzire a viitorului, prietenoasă cu mediul înconjurător;
 - Valoarea produsului oferit datorită economiei care se realizează în utilizarea resurselor și a calității serviciului oferit (se asigură confort termic, cu asigurarea protecției mediului înconjurător);
 - Simplitatea soluției și ușurința în utilizare de către consumatorul final;
 - Serviciul de încălzire în sistem centralizat este o soluție prietenoasă cu mediul;
 - Pentru serviciile pe care le furnizează, companiile analizate asigură siguranța livrării datorită investițiilor și a lucrărilor de mentenanță constante pe care le desfășoară;
 - Transparență – informațiile despre tarife, facturi, termeni și condiții de utilizare a serviciului sunt ușor disponibile fiind evidențiate clar, în secțiunile relevante ale paginilor web.

- Informațiile sunt prezentate succint, prietenos, folosindu-se termeni ușor de înțeles, fără a se utiliza jargon specific industriei;
- La nivelul website-urilor se remarcă deschiderea spre comunicare cu clienții actuali și cei potențiali. Informațiile sunt ușor de urmărit fiind redactate într-un stil prietenos, interactiv, care conduce la ideea unei conversații care se desfășoară permanent între companii și utilizatorii actuali și cei potențiali;
- Website-urile includ elemente de design care sugerează vioiciune, dinamism;
- Se evidențiază clar investițiile și eforturile derulate de companii pentru asigurarea unor servicii de calitate, prietenoase cu mediul înconjurător, actuale din punctul de vedere al soluțiilor tehnice oferite;
- Se evidențiază clar implicarea companiilor în comunitate prin indicarea volumului donațiilor pentru scopuri caritabile;
- Companiile analizate au o prezență dinamică și susținută pe rețelele de socializare.

În concluzie, furnizorii de soluții centralizate de alimentare cu agent termic și apă caldă din statele analizate se poziționează ca parteneri de încredere, atenți la nevoile clienților, dornici și dispuși să ofere soluții moderne, flexibile și personalizate care să răspundă cât mai bine nevoilor clienților ținând cont de particularitățile clădirilor în care aceștia locuiesc sau își desfășoară activitatea.

Soluțiile oferite sunt dezvoltate cu asigurarea protecției mediului înconjurător.

49.Strategii de comunicare de marketing

Pentru definirea strategiei de comunicare de marketing au fost luate în calcul investițiile propuse cu scopul reducerii emisiilor de dioxid de carbon prezentate în capitolele anterioare ale strategiei, alături de serviciile analizate în secțiunea anterioară a acestui capitol.

Strategia de comunicare de marketing propune o abordare integrată a eforturilor de comunicare ale companiei de termoficare, atât din prisma asigurării protecției mediului înconjurător prin implementarea investițiilor propuse pentru reducerea emisiilor de dioxid de carbon (ex. – înlocuirea rețelelor termice, implementarea sistemelor solare termice, a soluțiilor de cogenerare etc.), cât și din perspectiva asigurării confortului termic al clienților actuali și potențiali și a

competitivității serviciului de alimentare cu agent termic și apă caldă. Se evidențiază, de asemenea, măsuri pentru adresarea temerilor și a reținerilor consumatorilor privind sistemul de furnizare centralizată, precum și soluții pentru susținerea unei percepții pozitive a companiei în rândul segmentelor de piață țintă vizate.

Strategia de comunicare este construită pe baza a patru concepte care ghidează compania de termoficare pentru menținerea fidelității clienților existenți și posibilitatea de atragere a noilor clienți:

1. Clar și direct: Compania se va strădui întotdeauna să folosească un limbaj simplu și clar pentru a comunica politicile și programele sale și a furniza informații, prin explicarea termenilor tehnici și evitarea jargonului. Compania se va asigura astfel că toate comunicările sunt accesibile și ușor de înțeles pentru cel mai larg public posibil.
2. Proactiv: Ori de câte ori este posibil, compania va furniza în avans informații despre apariția problemelor legate de furnizarea agentului termic pentru a asigura o informare cât mai exactă și completă a publicului.
3. Transparent: Compania va fi deschisă în comunicarea acțiunilor sale și va oferi acces la informații despre politicile, finanțele și operațiunile companiei tuturor cetățenilor.
4. Ascultarea și învățarea: Compania recunoaște că fluxurile de comunicare sunt în două direcții, oferind atât informații, cât și primind feedback. Ascultând clienții, va crește încrederea și credibilitatea, astfel încât politicile și programele create reflectă, de asemenea, nevoile și dorințele comunității.

Compania va aplica **principiile generale concepute pentru stabilirea strategiei de comunicare**.

Fiecare campanie va fi concepută având în vedere următoarele:

- 1. Creșterea gradul de conștientizare:** informațiile despre politicile și programele companiei vor fi disponibile publicului companiei și proiectele prioritare să fie notorii publicului cheie.
- 2. Creșterea angajamentului:** se va încuraja participarea rezidenților în consolidarea strategiei de decarbonare a companiei prin generarea unui nivel ridicat de participare la programele și evenimentele organizate.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



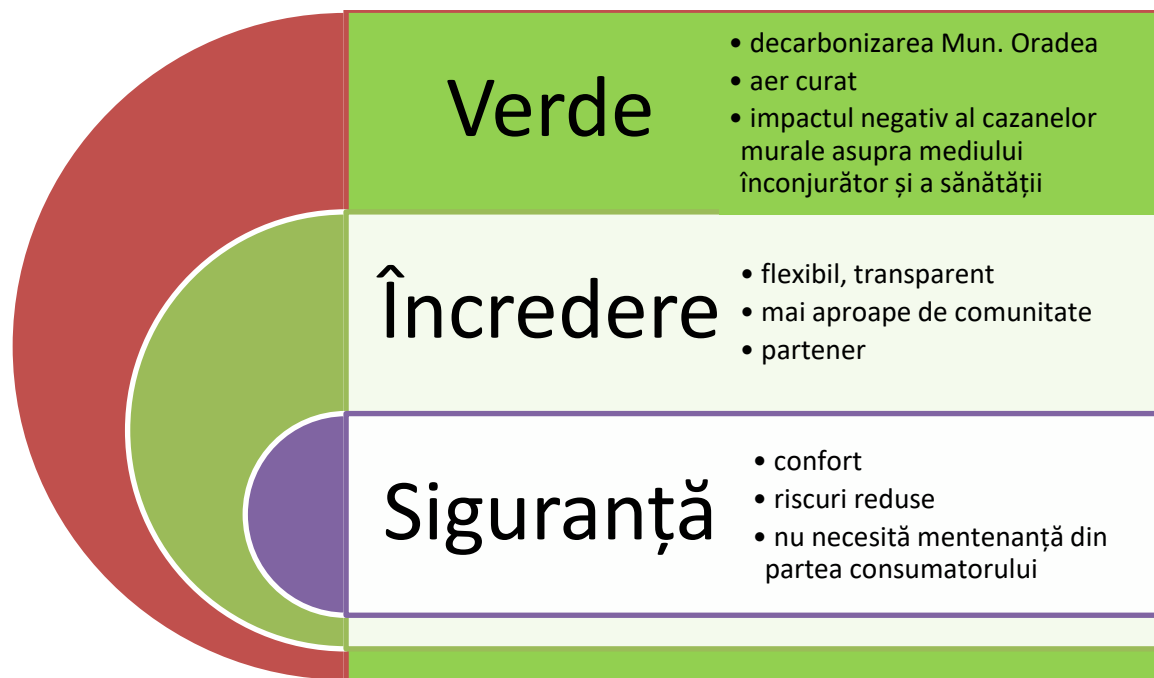
3. Oferirea accesului facil: reducerea barierelor de comunicare pentru a ajunge la cel mai larg public posibil.

4. Îmbunătățirea transparenței: prin punerea la dispoziție a informațiilor despre toate politicile și operațiunile companiei.

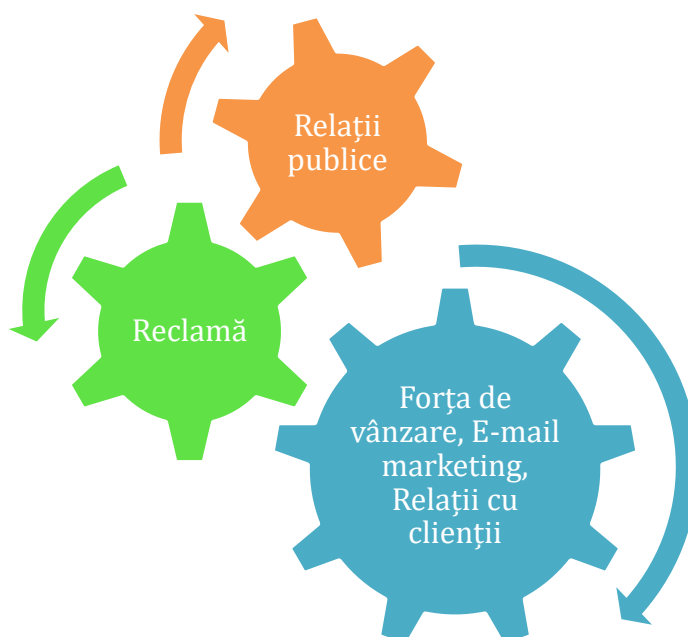
5. Consolidarea credibilității: comunicările vor fi oneste și vor consolida încrederea și credibilitatea publicului vizat.

50. Direcțiile strategice de comunicare

Se definesc trei direcții strategice de comunicare, conform imaginii de mai jos.



Strategia de comunicare propusă va viza un rebranding major și se va axa pe elementele mixului de comunicare prezentate în figura de mai jos. Totodată va ține cont și de particularitățile procesului decizional specific generațiilor X, Y și Z vizate.



Relațiile publice, reclama și marketingul direct vor fi elementele cel mai des utilizate în cadrul strategiei de comunicare, însă aceasta se va sprijini și pe forța de vânzare. Relații cu clienții și prezența companiei în mediul online (website, rețele sociale) vor susține eforturile de comunicare și rebranding prin asigurarea unor interacțiuni de calitate cu clienții și consumatorii actuali și cei potențiali.

Se vor detalia în continuare măsurile propuse pentru fiecare dintre elementele mixului de comunicare descris mai sus.

50.1 Relațiile publice

Relații publice vor avea ca focus realizarea direcției de comunicare **VERDE** ca obiectiv principal dar și **ÎNCREDERE**, în special prin componenta mai aproape de comunitate.

Mijlocul prin care se va realiza acest lucru este atragerea clienților finali, persoane fizice la evenimente. **Organizarea unui HUB de știință și experimente pentru întreaga familie** poate fi o modalitate pentru a atinge scopurile propuse.

Acesta va avea un spațiu generos exterior și spații care vor facilita cunoașterea și îngrijirea naturii, protejării mediului, dezvoltarea curiozității copiilor, explorarea, cunoașterea și

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*

dezvoltarea creativității întregii familii. Experimentele și atelierele menite de a descoperi fenomene fizice pot învăța importanța păstrării mediului curat, cunoașterea naturii, dezvoltare durabilă, orașul inteligent, principii de fizică, în special cele cu care operează compania de termoficare.

Activitățile prezentate vor acoperi segmente țintă de la 3 ani până la 18 ani și vor fi grupate pe secțiuni.

Prezentăm în continuare câteva exemple de experimente, pe grupe de vârstă.

Exemple de experimente pentru ***copii mai mici:***

- Producerea clorofilei;
- Dezvoltarea și îngrijirea plantelor și importanța acestora în menținerea aerului curat;
- Exerciții de conștientizare: Dacă am vedea poluarea aerului, cum ar arăta? Ce culoare ar avea particulele?
- Cât poluează o mașină vs. o bicicletă?
- Principiul vaselor comunicante etc.

Elevii de gimnaziu și liceu:

- Evoluția încălzirii locuințelor;
- Energii regenerabile;
- Comparație virtuală între cât poluează un cazan mural vs. încălzirea locuinței în sistem centralizat;
- Puterea calorică și amprenta de carbon;
- Elemente de mecanică fluidelor.

Reclama pentru acest HUB se va face pe platforme de social media, afișaj outdoor, radio, dar și prin intermediul Inspectoratului Școlar Județean (ISJ) Bihor. În prima fază, campaniile vor viza familiile, apoi vor putea fi extinse pentru profesorii ciclului preșcolar, primar, gimnazial (în special pentru profesorii de fizică, tehnologie, diriginți etc.) Campania va fi mai îndrăzneță în primele 3 luni, urmând apoi să fie una de reamintire, întreținere. După primii doi ani se vor diversifica și activitățile propuse: pot fi organizate ateliere tematice în fiecare lună, evenimente (Ziua pământului etc.)

Resurse necesare pentru realizarea Hub-ului de Știință:

- spațiu, amenjare și dotare;
- 3 persoane care să se ocupe în permanență de ateliere, oferirea de explicații și gestionarea vizitatorilor;
- campanie lansare: 3 luni intensiv - 20.000 euro (constând în afișaj outdoor și reclame plătite pentru Social Media);

După primele 3 luni de activitate: bugetul de reclamă se va constitui prin alocarea a 15% din încasările obținute din activitatea Hub-ului educațional.

Resursele necesare indicate sunt minimale și orientative. Acestea pot constitui un punct de referință pentru intervalul 2021-2023. Ulterior, resursele financiare necesare trebuie adaptate în funcție de evoluția pieței și a prețurilor. Totodată, Hub-ul de știință reprezintă un mediu dinamic, ale cărui activități trebuie corelate cu evoluția pieței și tendințele educaționale manifestate, precum și cu investițiile și direcțiile strategice de dezvoltare ale companiei de termoficare.

J. Scenarii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO₂

51.Scenarii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO₂

Definirea posibilelor direcții de decarbonizare a SACET și în sens mai larg a serviciului de încălzire și răcire la nivelul Municipiului Oradea trebuie să ia în considerare că municipalitatea are o obligație specifică de a continua furnizarea de termoficare ca serviciu public local.

Selectarea scenariilor se va considera și în raport cu următoarele trei elemente:

- Politica locală în domeniul încălzirii și răcirii prin sistem (des)centralizat (care trebuie să fie convergentă cu politica UE), cu obiectiv minimizarea prețului de vânzare a energiei termice, concomitent cu reducerea subvenționării;
- Costul uniformizat al energiei și decarbonizării pe termen lung pentru consumatori, respectiv costul autorității locale cu subvenționarea energiei termice;
- Nivelul de reducere emisii de gaze cu efect de seră.

Principalii actori implicați ai sistemului de termoficare sunt:

1. Consumatorii de energie;
2. Operatorul concesionar al SACET, Termoficare Oradea S.A.;
3. Primăria Municipiului Oradea;
4. Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE);
5. Furnizorii de energie primară, energie electrică și de servicii;
6. Prosumatorii.

Elaboratorii Strategiei, propun ca stabilirea unor roluri clare și transparente între Primărie și compania de termoficare, în conformitate cu cele mai bune practici internaționale, să fie o prioritate, indiferent de structura instituțională aleasă pentru gestionarea serviciilor de termoficare.

Un pas cheie imediat următor aprobării Strategiei este ca municipalitatea să desemneze o echipă de implementare, în timp ce lansează studii de fezabilitate, colectează și analizează date și lansează proiecte pilot pentru a testa diverse modele de livrare.

Pe termen mediu, va fi necesar un proces mai amplu de consultare cu părțile interesate de la nivelul localității pentru a realiza un exercițiu exhaustiv de cartografiere energetică și pentru a crea un consens în jurul strategiei pentru încălzire și răcire la nivelul orașului.

În paralel cu restructurarea modelului instituțional și de operare pentru termoficare, în definirea scenariilor de analiză din Strategie și ulterior prin studiile de fezabilitate, va trebui să se proiecteze, să se testeze și să se extindă soluțiile tehnologice pentru a oferi orașului un serviciu mai eficient și mai durabil, inclusiv din punct de vedere ecologic.

Un alt aspect esențial care trebuie luat în considerare atunci când se analizează cererea de energie termică este oportunitatea de a face investiții în eficiență energetică prin renovarea majoră și/sau aprofundată a clădirilor rezidențiale și publice, fiindcă acest proces influențează major necesarul de energie termică pe termen mediu și lung.

În definirea scenariilor trebuie luat în considerare și numărul de debranșări și branșări noi/rebranșări.

Numărul oficial de gospodării branșate a crescut cu aproximativ 7% din 2017.

51.1 Configurații de analiză

Analiza tehnologiilor și soluțiilor ecologice de încălzire, cât și a tehnologiilor curente bazate pe combustibili convenționali pentru trei nivele de furnizare a serviciilor (localitate, cartier și individual) permite adaptarea opțiunilor și configurațiilor pentru optimizarea serviciilor de încălzire și răcire.

Soluția la nivel de oraș pentru optimizarea furnizării încălzirii și răcirii în Oradea poate implica o combinație de soluții la nivel local, de cartier și individuale, în funcție de prioritățile orașului și de o analiză ulterioară a costurilor și cererii.

Sursa nouă, în cogenerare, cu turbină pe gaz, rămâne neschimbată și nu va fi înlocuită.

În ceea ce privește sursa veche, se propune o schemă de încălzire centrală, în care au fost analizate două opțiuni principale: ***o centrală de cogenerare bazată pe biomasă/deșeuri, o centrală de cogenerare în ciclu combinat și mai multe centrale de cogenerare bazate pe motoare pe gaz natural, cu posibilitatea de a funcționa cu un mix de hidrogen în viitor.***

La nivel de cartier, există mai multe opțiuni disponibile, majoritatea contribuind la adoptarea unei abordări mai durabile și mai ecologice. O opțiune constă în utilizarea instalațiilor descentralizate de producere a căldurii, echipate cu surse regenerabile și racordate la sistemul

de termoficare centralizată. Această tehnologie ar putea acoperi o parte din necesarul total de încălzire și ar putea fi complet decarbonizată prin utilizarea biocombustibililor sau chiar a hidrogenului în următorii 8-10 ani.

O altă alternativă ar putea implica instalarea de **pompe de căldură**, alimentate parțial și nesincronizat cu **energie solară fotovoltaică**.

Există, de asemenea, posibilitatea de decarbonizare completă prin utilizarea unei surse locale de căldură, cum ar fi cea geotermală, îmbunătățind eficiența procesului.

Cea de-a treia opțiune la nivel de cartier se bazează pe energia geotermală, oferind o încălzire constantă, cu emisii reduse, în cartierele situate în apropierea surselor geotermale. Această opțiune necesită o investigație detaliată la nivel de studii de fezabilitate pentru a confirma potențialul de amplasare și locația (locațiile), precum și poziționarea forajelor în raport cu amplasamentul punctelor termice și infrastructura existentă în jurul blocurilor de locuințe.

Încălzirea termică solară reprezintă o opțiune interesantă, implementată cu succes în unele orașe din Danemarca.

În cele din urmă, **soluțiile la nivel individual** ar putea include cazane pe gaz, încălzitoare electrice, pompe de căldură aer-apă (și cazane cu peleți de lemn pentru case individuale), pentru blocuri de locuințe sau clădiri publice.

51.2 Scenarii propuse

Prezenta analiza a scenariilor propuse are urmatoarele ipoteze de plecare:

- sunt folosite prețurile actualizate din 2022 precizate de către Beneficiar – Municipiul Oradea și Termoficare Oradea S.A;
- costurile au crescut constant, de la un an la altul, iar cel mai accentuat an din punct de vedere al costului mediu, este anul 2022;
- se calculează costurile de operare ale SACET (pentru a alege strategia de cost minim, care implică și emisiile mai reduse);
- se consideră că Primăria Oradea va implementa Regulamentul CE, de a asigura o medie de 3%-3,4% / an creșterea eficienței SACET prin:
 - izolarea termică a clădirilor;
 - reabilitarea rețelelor de transport și distribuție ale SACET;
 - creșterea capacităților și numărului prosumatorilor și/sau producția distribuită de energie termică.

Articol cost	U.M.	An						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibil (gaz metan)	MWh/an	870.665	1.724.524	1.523.415	1.470.827	1.518.848	1.658.060	1.548.770
	mii lei/an	122.363	146.577	141.320	142.169	128.775	263.178	413.118
Alte costuri	mii lei/an	22.348	107.215	69.210	52.220	65.697	58.035	52.156
Salarii personal	mii lei/an	14.863	24.689	27.017	32.227	35.318	36.838	41.935
Energie electrica	MWh/an	0	10.952	14.184	14.594	14.841	14.478	14.164
	mii lei/an	0	4.806	5.408	6.974	8.386	9.255	15.399
Apa	mii mc/an		8.606	8.021	8.514	8.172	9.092	8.045
	mii lei/an	4.724	6.684	6.261	5.202	4.790	5.184	6.161
Revizii, reparatii	mii lei/an	2.080	5.379	5.910	8.086	6.831	4.519	7.253
Achiziție certificate emisii	Nr./an	0	0	110.196	265.943	274.858	301.460	277.985
	mii lei/an	0	0	14.429	30.108	12.799	83.267	104.700
Total	mii lei/an	166.378	295.350	269.553	276.987	262.597	460.277	640.721

Notă: Categoria "Alte costuri" se referă la achiziționarea de studii și echipamente.

Se prezintă costurile procentuale, pe fiecare achiziție, raportat la costul total anual:

Articol cost	U.M.	An						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibil (gaz metan)	%	74%	50%	52%	51%	49%	57%	64%
Alte costuri	%	13%	36%	26%	19%	25%	13%	8%
Salarii	%	9%	8%	10%	12%	13%	8%	7%
Energie electrică	%	0%	2%	2%	3%	3%	2%	2%

Apa	%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	1%
Revizii, reparații	%	1%	2%	2%	3%	3%	1%	1%
Achiziție certificate emisii	%	0,00%	0,00%	0,04%	0,10%	0,10%	0,07%	0,04%

Se prezintă estimativ, evoluția creșterii prețului la certificatele de emisii:

Cresterea pretului certificatelor de emisii	
An	(%)
2022	9%
2023	9%
2024	8%
2025	7%
2026	6%
2027	5%
2028	5%
2029	5%
2030	5%

În elaborarea strategiilor pornim de la bilanțul surselor de energie termică, și a proiectelor în derulare sau în pregătire, cu influență directă asupra SACET.

Situația se prezintă astfel:

Denumire	CAPEX	OPEX	Energie termică						Pierderi energie	
			Produsă din SRE 'la gard'		Produsă din gaz 'la gard'		Vândută		Pierderi energie în rețele	
	mii Lei	mii Lei/an	MWh/an	%	MWh/an	%	MWh/an	%	MWh/an	%
Surse existente										
TOTAL			44.509	4,8%	890.773	57,5%	624.962	40,4%	265.811	28,4%

Denumire	Gaze naturale	Energie electrică					Emisii CO2		
	Consum energie primară	Produsă în sursele proprii		Servicii proprii din surse proprii	Consumat ă din SEN	Livrată în SEN	Total		Specific
	MWh/an	MWh/an	%	MWh/an	MWh/an	MWh/an	± t/an	%	g/kWh
Surse existente									
TOTAL	1.548.770	282.874	18,3%	38.328	14.164	244.546	317.600	100%	158

Denumire	CAPEX	OPEX	Energie termică produsă 'la gard' din toate sursele			Vândută		Pierderi energie în rețele	
	mii Lei	mii Lei/an			MWh/an	MWh/an	%	MWh/an	%
Necesar energie termică - an țintă					672.753	571.840	85%	100.913	20%
Proiecte în derulare și în pregătire									
Modificari Sursă Nouă și Veche									
Cogenerare cu motoare termice	195.000	96.131	0	0%	63.000				
Cogenerare în ciclu combinat	250.000	277.119	0	0%	84.375				
Fotovoltaice (PV)	374.625	7.493	0	0%	0	0	0%		
Hidrogen (în legătură cu PV)	134.681	4.040							
Surse geotermale puse în funcțiune	61.584	7.323	48.600		0				
Pompe de căldură	100.000	28.000	75.000		0				
Cogenerare bazată pe biomasă	375.000	54.107	90.000		0				
...									

Denumire	Consum energie primară	Produsă în sursele proprii	Servicii proprii din surse proprii	Livrată în SEN	Total	Specific
	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	± t/an	g/kWh
Necesar energie termică - an țintă	1.169.703	321.494				
Proiecte în derulare și în pregătire						
Modificari Sursă Nouă și Veche						
Cogenerare cu motoare termice	186.585	90.000	2.250	87.750	37.690	246
Cogenerare în ciclu combinat	500.000	246.875	7.406	239.469	101.000	305
Fotovoltaice (PV)	0	109.890	1.648	108.242	- 24.176	
Hidrogen (în legătură cu PV)	8.582		17.164			
Surse geotermale puse în funcțiune	0		4.860		1.069	22
Pompe de căldură	0		25.000		5.500	73
Cogenerare bazată pe biomasă	0	75.000	2.250	72.750	3.220	20
...						

Variantele de strategie iau în considerare cele trei direcții posibile de evoluție a SACET:

- Scenariul S – Scăderea numărului de utilizatori, mergând până la închiderea SACET
- Scenariul M – Menținerea activității SACET în limitele operațiunilor curente
- Scenariul C – Creșterea SACET și a numărului de utilizatori, în limitele stabilității, eficienței și sustenabilității sistemului

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



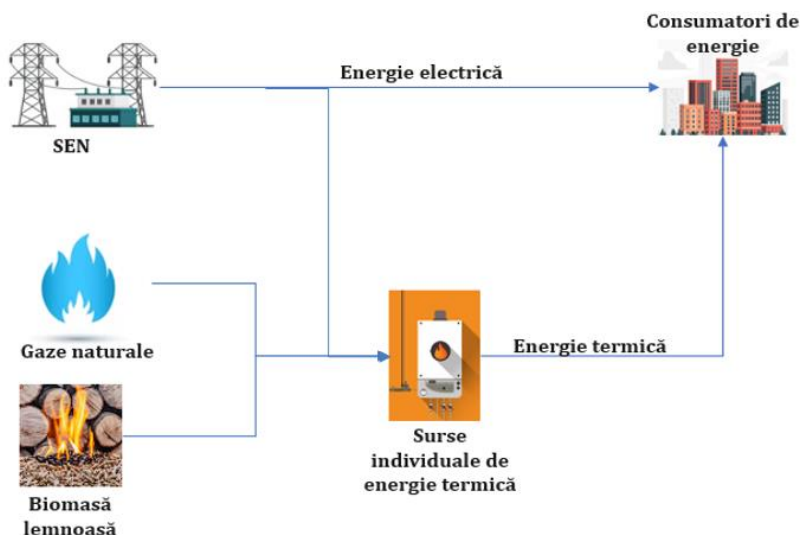
Dintre aceste opțiuni, în variantele de aplicare descrise mai jos, se propune Municipality să aleagă și să adopte *Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Oradea, în perioada 2022 – 2030 și pentru perspectiva 2050.*

Scenariul S – Scăderea numărului de utilizatori, mergând până la închiderea SACET

Această opțiune consideră scenariul pesimist, în care Municipality ar decide să denunțe angajamentul față de comunitate și să nu mai susțină modernizarea și decarbonizarea SACET actual, să desființeze sistemul de termoficare centralizată, iar prin adoptarea unor politici publice locale să susțină locuitorii bransați să-și instaleze surse proprii de căldură și/sau crearea de comunități și sisteme zonale termo-energetice (bloc / cvartal / condominiu).

Din fericire, atât încrederea populației în beneficiile SACET, cât și angajamentul ferm al Municipality de a furniza acest serviciu, exclud astfel de scenarii.

Desființare	CAPEX	OPEX	Consum energie	Productie energie utila	Emisii CO2	
	Mii Lei	Mii Lei/an	MWh/an	MWh/an	± t/an	g/kWh
Nivel curent (de referință)	0	533.214	571.840		317.600	158
Procent reducere		-95%	-13%		-67%	15%
Nivel scenariu S	969.664	28.385	498.968	571.840	103.702	181
Gaze naturale – 10%	70.521	1.410	64.982	57.184	13.126	230
Energie electrică – 60%	317.345	3.173	357.400	343.104	78.628	229
Biomasă lemnoasă – 5%	52.891	2.645	40.846	28.592	4.085	143
PV și pompe de căldură – 25%	528.908	21.156	35.740	142.960	7.863	55



Scenariul M – Menținerea activității SACET în limitele operațiunilor curente

Aceste opțiuni consideră că SACET Oradea funcționează în același sistem ca până acum, cu un număr constant de consumatori racordați și cu modernizarea continuă atât a surselor, cât și a rețelilor de transport și distribuție a energiei termice.

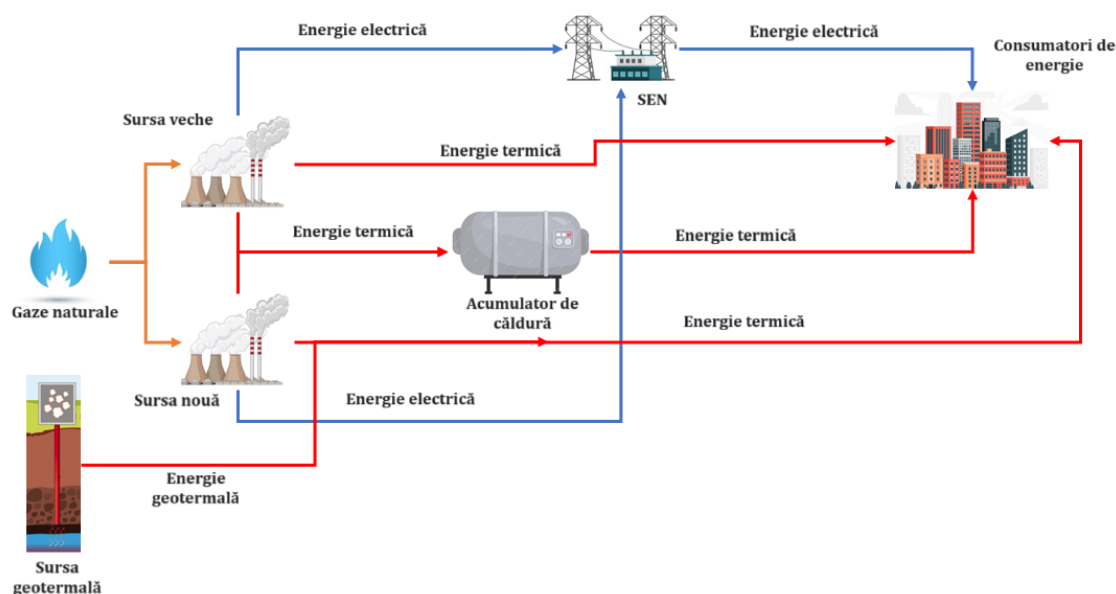
În același timp, vor fi implementate proiectele în derulare privind diversificarea și creșterea ponderii energiei produse din surse regenerabile, precum și proiecte aflate în diverse stadii de pregătire.

Efectul modernizării rețelilor de transport și distribuție va conduce la reducerea pierderilor de energie termică în SACET, creșterea calității și continuității serviciului de alimentare cu energie termică.

Pe lângă energia geotermală procesată de către Transgex, se vor adăuga noi surse de energie geotermală, biomasă lemnoasă, energie electrică din panouri fotovoltaice și hidrogen, pompe de căldură și recuperare de căldură reziduală, în timp ce gazele naturale se vor procura tot din rețeaua operatorului de transport Transgaz.

Influența fluctuațiilor de preț la gazele naturale și certificatele de emisii, va fi diminuată pe măsura creșterii ponderii energiei obținute din surse regenerabile, fapt care va reduce riscul de debranșare a consumatorilor racordați.

Funcționarea sistemului de energie termică din Oradea, conform acestui scenariu, este prezentată în figura de mai jos, iar în tabel se prezintă situația tehnico-economică rezultată:

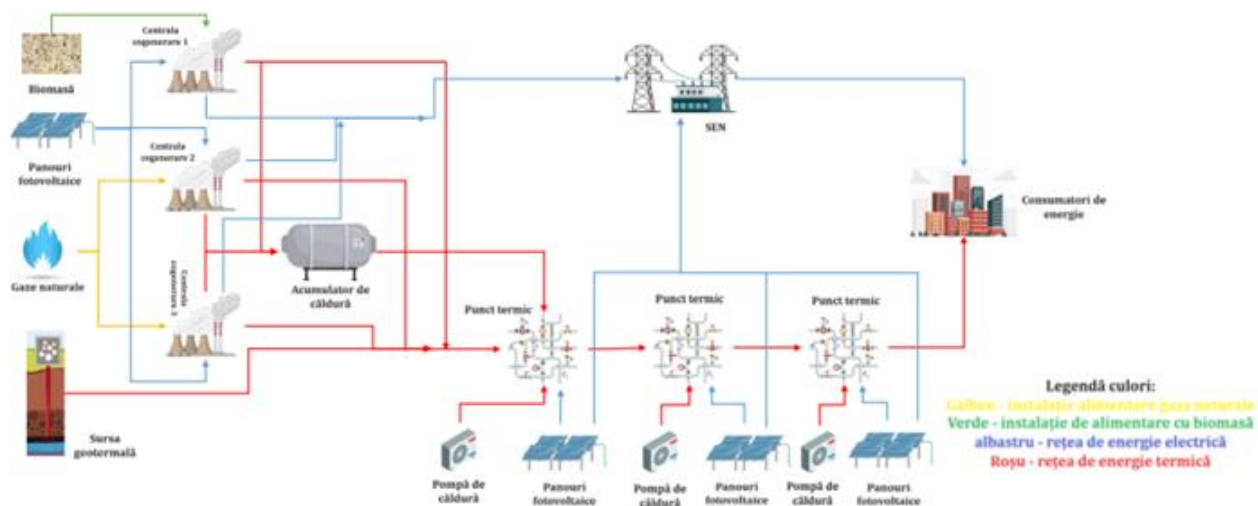


Scenariul C – Creșterea SACET și a numărului de utilizatori, în limitele stabilității, eficienței și sustenabilității sistemului

Sursele considerate:

- ✓ ITG actuală 46 MWe / 57 MWt;
- ✓ Sursa geotermală implementată 8,1 MWt (polivalentă);
- ✓ Surse geotermale noi = 117 MWt;
- ✓ CHP motoare = 30 MWe / 25 MWt;
- ✓ ITCC = 28 / 34 MWe și 28 MWt;
- ✓ CE fotovoltaice = 100 MWe;
- ✓ Hidrogen.

Schema sinoptică a acestui scenariu se prezintă în figura de mai jos:



În acest scenariu, se consideră creșterea producției de energie termică și a eficienței celor două surse, creșterea capacităților geotermale și înființarea unei capacități de producție bazată pe biomasă lemnoasă.

Se va adopta un program de trecere a instalațiilor de distribuție a încălzirii de pe verticală pe orizontală, respectiv de contorizare la nivel de apartament a energiei termice și apei calde menajere.

La acestea se vor adăuga și alte surse regenerabile locale (distribuite): pompe de căldură, centrale fotovoltaice, stocare de energie termică, surse geotermale, colectoare termice solare, cogenerare de înaltă eficiență.

Ponderea surselor regenerabile distribuite va crește până la 80% din totalul energiei termice produse.

Producerea energiei termice distribuite va fi stabilită prin contracte bilaterale de achiziție, iar energia electrică va fi asigurată din surse regenerabile (pentru termoficare cu pompe de căldură și cu instalații de stocare termică și cogenerare de tip ORC, respectiv pe rețele de transport și în special de distribuție).

În paralel, se continuă investițiile în modernizarea masivă a rețelelor de transport, distribuție, a punctelor termice, în sistemele de monitorizare de tip SCADA și energetică, a digitalizării relațiilor comerciale.

Se va iniția și în acest caz o abordare și campanie de marketing al termoficării cu emisii reduse, axată pe transmiterea și conștientizarea beneficiilor racordării la SACET.

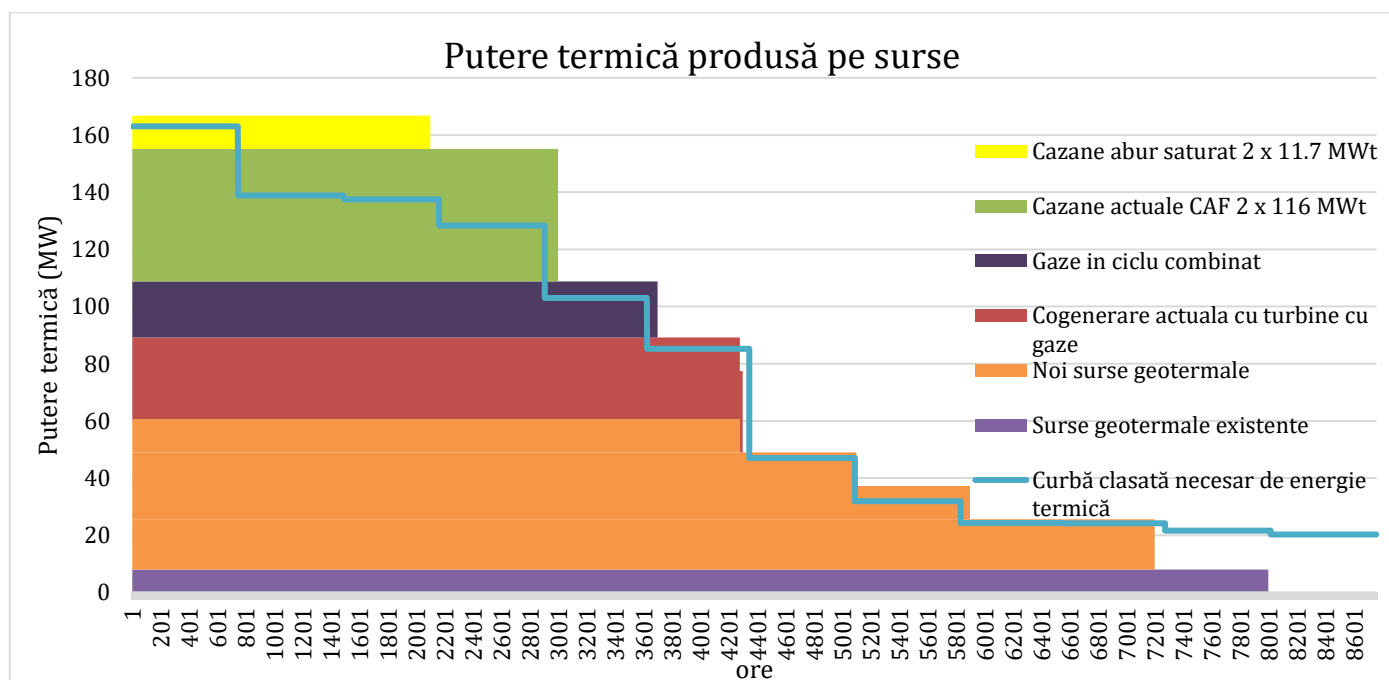
Operatorul va oferi și alte servicii energetice către consumatori, inclusiv varianta de furnizare integrată de energie termică și electrică, respectiv servicii de mentenanță și eficientizare energetică.

Configurațiile pentru acest scenariu sunt:

C1 – Dezvoltare SACET prin extindere cogenerare, surse geotermale, hidrogen și energie electrică din PV

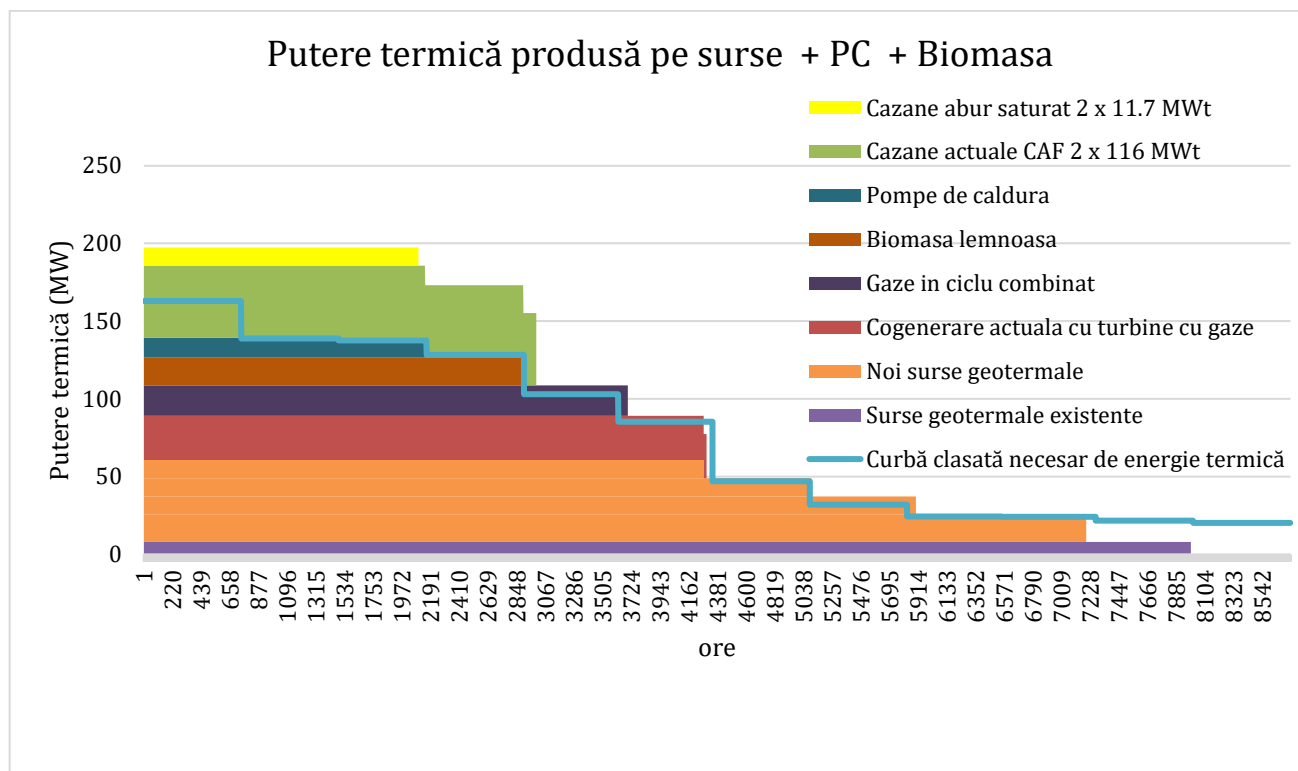
Dezvoltare SACET	CAPEX	OPEX	Putere electrică instalată	Putere termic instalată	Grad încarc.	Consum energie	Prod. Et.	Prod. netă Ee	Emisii CO2		Grad acoperire necesar termic
	Mii Lei	Mii Lei/an	MWe	MWt	%	MWh/an	MWh/an	MWh/an	± t/an	g/kWh	
Nivel curent (de referință) energie termică vândută	-	533.214				571.840			317.600	158	52%
Energie termică de livrat în rețea				210		686.208				100	
Procent reducere	-	59%				82%			-21%	-50%	48%
Nivel scenariu Dezvoltare	1.968.616	848.363	201	281		1.153.892	686.864	659.482	251.105	80	100%
Cazane actuale CAF 2 x 116 MWt	-	-	-	232	5%	19.341		-	3.907		0%
Cazane abur saturat 2 x 11.7 MWt	-	-	-	23	92%	74.135	63.015	-	14.975		9%

Cogenerare actuala cu turbina cu gaze	-	373.250	46	57	67%	419.647	140.402	216.298	84.769	366	20%
Gaze naturale - motoare termice	195.000	96.131	30	21	80%	149.268	63.000	87.750	37.690	246	9%
Cazane varf - motoare termice	75.000	66.120		50	5%	7.500	6.600	0	1.515	230	1%
Gaze naturale - ciclu combinat - iarna	250.000	277.119	25	28	65%	121.875	84.375	89.801	37.875	366	12%
Gaze naturale - ciclu combinat - vara	-	-	55	-	100%	312.500	-	149.668	63.125	-	0%
Surse geotermale in curs de PIF	61.584	7.323	-	8	90%	4.374	48.600	-	1.069	22	7%
Noi surse geotermale	877.725	16.887	-	117	80%	28.087	280.872	-	6.179	22	41%
Fotovoltaice (PV)	374.625	7.493	100	-	100%	-	-	108.242	-	-	0%
Hidrogen	134.681	4.040	-	-	100%	17.164	-	7.724	-	-	0%



C2 – Dezvoltare SACET prin extindere cogenerare, surse geotermale, hidrogen energie electrică din PV, pompe de căldură și biomasă

Dezvoltare SACET	CAPEX	OPEX	Putere electrică inst.	Putere termic inst.	Grad încarc.	Consum energie	Prod. Et.	Prod. netă Ee	Emisii CO2		Grad acoperire necesar termic
	Mii Lei	Mii Lei/an	MWe	MWt	%	MWh/an	MWh/an	MWh/an	± t/an	g/kWh	
Nivel curent (de referință) energie termică vândută	-	533.214				571.840			317.600	158	54%
Energie termică de livrat în rețea				210		686.208				100	
Procent reducere	-	75%				83%			-26%	-75%	46%
Nivel scenariu Dezvoltare	2.443.616	930.470	281	592		1.159.067	761.214	531.400	235.513	40	111%
Cazane actuale CAF 2 x 116 MWt	-	-	-	232	5%	19.341	16.440	-	3.907	238	2,4%
Cazane abur saturat 2 x 11.7 MWt	-	-	-	23	92%	74.135	63.015	-	14.975	238	9,2%
Cogenerare actuala cu turbina cu gaze	-	373.250	46	57	67%	424.822	216.179	144.920	85.814	159	31,5%
Gaze naturale - motoare termice	195.000	96.131	30	21	80%	149.268	50.400	70.200	30.152	246	7,3%
Cazane varf - motoare termice	75.000	66.120	-	50	5%	7.500	6.600	-	1.515	230	1,0%
Gaze naturale - ciclu combinat - iarna	250.000	277.119	25	28	65%	121.875	54.844	58.371	24.619	159	8,0%
Gaze naturale - ciclu combinat - vara	-	-	55	-	100%	312.500	-	149.668	63.125	-	0,0%
Surse geotermale in curs de PIF	61.584	7.323	-	8	90%	4.374	43.740	-	962	22	6,4%
Pompe de căldură	100.000	28.000	-	25	0%	-	75.000	-	5.500	73	10,9%
Noi surse geotermale	877.725	16.887	-	117	80%	28.087	224.698	-	4.943	18	32,7%
Fotovoltaice (PV)	374.625	7.493	100	-	100%	-	-	108.242	-	-	0,0%
Hidrogen	134.681	4.040	-	-	100%	17.164	10.298	-	-	-	1,5%
Biomasă lemnoasă	375.000	54.107	25	30	0%	-	-	-	-	20	0,0%



51.3 Tehnologii de eficientizare și de reducere a nivelului emisiilor de CO2

Tehnologiile de eficientizare energetică, de introducere a surselor regenerabile și de decarbonizare sunt tocmai cele prezentate principal în capitolele anterioare, respectiv evaluate în cadrul scenariilor.

Referitor la valorificarea energetică a deșeurilor municipale:

Politicile actuale încurajează circularitatea folosirii produselor și prioritatea pe termen scurt referitor la managementul deșeurilor este creșterea ratelor de reciclare.

Conform Directivei cadru privind deșeurile (2008/98/EC), pregătirea pentru reutilizare și reciclarea deșeurilor municipale prevede următoarele ținte:

- până în 2025, se mărește la un nivel minim de 55 % din greutate;
- până în 2030, se mărește la un nivel minim de 60 % din greutate;
- până în 2035, se mărește la un nivel minim de 65 % din greutate.

Fiind completată de prevederile Directivei privind ambalajele și deșeurile din ambalaje (94/62/EC), care menționează:

- până la finalul anului 2025, minimum 65 % din greutatea tuturor deșeurilor de ambalaje va fi reciclată (plastic; lemn; metale feroase; aluminiu; sticlă; hârtie și carton);
- până la finalul anului 2030, minimum 70 % din greutatea tuturor deșeurilor de ambalaje va fi reciclată.

De asemenea, Taxonomia UE (Regulamentul (UE) 2020/852), articolul 17 (Principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”) menționează următorul aspect:

1. (d) (ii) Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă **duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile.**

Ținând cont de toate aspectele legislative amintite mai sus se preconizează că regulile de colectare separată și ratele de reciclare mai ambițioase pentru lemn, hârtie, plastic și deșeuri biodegradabile vor reduce cantitatea de deșeuri potențial disponibilă pentru valorificarea energetică a deșeurilor.

La aspectele legate de asigurarea unui flux constant și continuu de materie primă se adaugă și provocările legate de obligațiile contractuale de lungă durată (20–30 de ani) pentru asigurarea materiei prime, costuri fluctuante (crescute) datorită modificărilor legislative, nivelul de acceptare socială, nivelul de emisii e mai ridicat decât în cazul depozitării.

Cu toate acestea Directiva 1999/31/EC privind depozitele de deșeuri, menționează faptul că:

- până în 2035, totalul deșeurilor municipale eliminate prin depozitare este redus la 10% sau mai puțin din totalul deșeurilor municipale generate (în greutate).

În acest context **incinerarea deșeurilor cu recuperare de energie poate fi o soluție, într-un cadru regional** (județul Bihor și județele vecine) pentru a putea asigura materia primă necesară dar și a respecta ierarhia gestionării deșeurilor, crescând procentul de reciclare.

După cum este menționat în Raportul Anual privind starea mediului în România, 2021, până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale.

În România există în operare un număr de 240 instalații de coincinerare deșeuri, din care 233 centrale termice în care sunt coincinerate deșeurile lemnoase și șapte instalații de coincinerare

deșeuri industriale (fabricile de ciment).

Totodată, există și un număr de 24 incineratoare pentru deșeuri industriale periculoase și nepericuloase din care 18 au fost funcționale în anul 2020.

51.4 *Ordinea de prioritate a tehnologiilor*

Ordinea de prioritate a tehnologiilor propuse, conform reglementărilor legale, dar și din prisma obiectivelor de decarbonizare stabilite, respectiv de asigurare a prețului minim pentru furnizarea agentului termic, este dată de scenariile propuse.

52. Proiecte pilot

Se propun proiecte pilot demonstrativ, dacă este posibil materializate prin finanțări nerambursabile inclusiv în cadrul unor apeluri de tip Horizon Europe și LIFE pe următoarele direcții:

- Recuperare căldură reziduală din sistemele de canalizare ale orașului și injecția în SACET sau la nivelul clădirilor din proximitate;
- Instalarea de pompe de căldură apă-apă, aer-apă în puncte termice, în combinație și cu panouri fotovoltaice;
- (retro)regulatoare de temperatura a returului la toate caloriferele / radiatoarele (cum vrei sa le spui) unui condominiu sau unei construcții;

K. Etape și termene de realizare

Etape și termene de realizare a unor lucrări în vederea completării datelor și informațiilor necesare pentru stabilirea opțiunilor strategice de încălzire și răcire în sistem centralizat

Raportat la prevederile Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației ("Instrucțiuni" ANRE), aprobate prin Ordinul 146/2021, art. 21: *"Dacă la prima elaborare sau actualizare a unei strategii conform prezentelor instrucțiuni nu sunt disponibile sau nu pot fi estimate toate datele și informațiile necesare pentru evaluarea opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități, se va preciza acest lucru în strategie, cu prezentarea acțiunilor/studiilor ce urmează a fi realizate de către AAPL/ADI și a termenelor-limită asumate în vederea completării datelor și informațiilor care lipsesc."*, **prezenta documentație va fi completată**, în termen de maxim 12 luni de la data aprobării de către ANRE, cu toate datele și informațiile necesare pentru evaluarea opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru răcire din municipiul Oradea în conformitate cu prevederile "Instrucțiunilor" ANRE și a solicitărilor Autorității după caz.

Se consideră că toate celelalte cerințe privind asigurarea încălzirii și apei calde menajere au fost abordate, tratate și detaliate în prezenta Strategiei și faptul că prin volumul de conținut al Strategiei, practic aceasta reprezintă un document de referință la nivel național pentru oricare altă localitate cu sistem centralizat de termoficare, inclusiv prin ambițiile de decarbonizare stabilite.

Datele /informațiile ce urmează a fi completate în termenul de 12 luni se referă la:

- alte aspecte cu relevanță în opțiunea strategică de răcire în sistem centralizat - situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate/localități, din punctul de vedere al necesarului de răcire, precum și al tehnologiilor și categoriilor de

energie utilizate pentru acoperirea acestuia;

- estimarea necesarului local total de răcire;

Identificarea problemelor și concluzii referitoare la situația actuală a alimentării cu energie termică a localității/localităților;

Sunt prezentate la capitolul de concluzii globale.

Proiecții anuale, pe orizontul strategic de timp, privind evoluția necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire;

Sunt prezentate în scenariile analizate.

Utilizarea SRE (surse regenerabile de energie), a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și a cogenerării de înaltă eficiență în sisteme de încălzire și răcire urbană;

Subiectul este tratat detaliat în scenariile analizate.

Compararea opțiunilor strategice și alegerea scenariului optim, inclusiv, dacă este cazul, etape și termene de realizare a unor studii de fezabilitate pentru proiectele de investiții aferente scenariului optim:

Față de scenariile prezentate anterior, se consideră ca criterii principale de selecție nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră, aportul surselor regenerabile în producția totală de energie, gradul de cogenerare al energiei, precum și costul uniformizat al producerii energiei termice.

Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire

În prezent, ținând cont de contextul actual al crizei energetice prin care traversează atât România, cât și Europa, se poate considera faptul ca la nivel național toți consumatorii de energie sunt vulnerabilizați față de evoluția prețurilor la energie electrică, gaz metan, combustibili fosili, biomasă și carburanți, motiv pentru care este necesară păstrarea măsurilor de protecție prin plafonare și compensarea prețurilor la energie.

Pe de altă parte, suvenționarea prețului la energia termică, independent de evoluția prețurilor de intrare în SACET Oradea, ține și de volumul identificat de consumatori vulnerabili, definiți conform legii și cărora este necesar să li se acorde sprijin financiar în achitarea facturilor de energie, precum și de evoluția și dinamica materializării investițiilor propuse și asumate în

cadrul Strategiei, de modernizare a rețelelor termice și ale surselor, inclusiv prin trecerea la surse cu emisii reduse și cu influență redusă în prețul de generare a energiei termice, venit dinspre combustibilii fosili și criza energetică pe care o traversăm.

De asemenea, în analizele cost-beneficiu prezentate mai jos, precum și în analizele investiționale, s-a luat în calcul reducerea graduală a subvenționării în măsura în care sursele de alimentare a SACET vor fi regenerabile și cu influență redusă venită dinspre combustibilii fosili.

S-a propus următorul **plan de acțiuni**:

- Elaboratorii Strategiei de încălzire și răcire la nivelul localității s-au asigurat că aceasta se corelează cu celelalte documente strategice ale Municipiului Oradea:
 - ✓ Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU)
 - ✓ Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD)
 - ✓ Planul de Acțiune pentru Climă și Energie Durabilă (PACED)Toate aceste documente strategice având spectrul de implementarea până în 2030, cu direcții de viziune și acțiune până în 2050;
- Scoaterea Strategiei în dezbateri publice pentru colectarea de feedback și sugestii de îmbunătățire, precum și pentru diseminarea și comunicarea viziunii de modernizare a SACET la nivelul comunității locale;
- Depunerea Strategiei în Consiliul Local al Municipiului Oradea, precum și transmiterea ulterioară către ANRE pentru verificare și validare;
- Pregătirea și lansarea în achiziție a unor teme de proiectare și a unor caiete de sarcini pentru elaborarea studiilor de fezabilitate propuse în cadrul Strategiei;
- Urmărirea elaborării acestor studii de fezabilitate, verificarea și validarea lor conform HG 907/2016, în vederea pregătirii pentru accesarea de finanțări nerambursabile;
- Urmărirea periodică a implementării Strategiei, prin acțiuni de monitorizare apeluri de finanțare, pregătirea accesării acestora prin depunerea de aplicații, evaluarea nivelurilor de consumuri și producții de energie etc.;
- Alocarea bugetară anuală și multianuală pentru contribuția proprie și pentru susținerea implementării proiectelor propuse și asumate, conform etapelor în care se află: faza studiu de fezabilitate – faza de proiectare – faza de execuție și asistență tehnică pe durata execuției – faza de monitorizare în exploatare – etapa de măsurare și verificare a

economiilor de energie obținute, precum și a reducerilor de emisii de gaze cu efect de seră;

- Pregătirea și dezvoltarea competențelor profesionale ale echipelor de implementare din cadrul companiei de termoficare și a Municipiului.

Proceduri de monitorizare și actualizare

În vederea îndeplinirii Strategiei, conform standardelor ISO implementate și certificate la nivelul operatorului de termoficare – precum și a procedurilor legale și operaționale de la nivelul Municipiului Oradea, se au în vedere următoarele proceduri de monitorizare și actualizare:

- Actualizarea anuală a nivelurilor de consumuri și producții energetice din SACET și de la nivelul localității prin bilanțuri și audituri energetice, prin elaborarea și depunerea conform legii eficienței energetice 114/2014 a declarației și chestionarului de consum, precum și a programului de îmbunătățire a eficienței energetice – există Manager Energetic desemnat în acest scop, conform cerințelor legale;
- Anual se vor elabora rapoarte privind stadiul de implementare a Strategiei, privind gradul de elaborare a studiilor de fezabilitate propuse și asumate, privind reușita aplicării în apeluri de finanțare nerambursabilă, privind alocările bugetare publice atrase, privind stadiul de demarare și execuție a proiectelor lansate de modernizare surse și rețele termice;
- Aceste actualizări concretizate și prin evaluarea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră din fiecare an, precum și a reducerilor obținute, se vor raporta în corelare și în cadrul Programului anual de îmbunătățire a eficienței energetice (instrument operațional de monitorizare legală), și în evalările periodice ale PACED.

Procedurile de monitorizare energetică și de emisii vor fi în conformitate cu cerințele din legislația actuală, precum și din Standardul Internațional de Performanță privind Măsurarea și Verificarea Economiei – IPMVP.

În funcție de stadiul de îndeplinire, accesibilitatea fondurilor nerambursabile identificate, politicile publice lansate și asumate de către decidenți, se vor decide adaptările și actualizările necesare la nivelul Strategiei pentru îndeplinirea angajamentului asumat de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, modernizarea SACET și creșterea atractivității acestuia.

De asemenea, la capitolul măsuri administrative se menționează și următoarele propuneri:

- ✓ Se propune constituirea unei echipe de implementare la nivelul companiei de termoficare, respectiv a unui grup de lucru la nivelul Municipality, grup din care să facă parte atât membrii echipei din compania de termoficare, cât și membri din cadrul Primăriei Municipiului și din alte medii (ex. academice);
- ✓ Se propune organizarea unor sesiuni directe și online de analiză și dezbateri pe tema Strategiei între elaboratori, compania de termoficare și autoritatea publică locală, cu implicarea mediului profesional și a altor terți interesați;
- ✓ Documentul fiind unul strategic atât pentru Municipiul Oradea, dar și pentru operatorul de termoficare, se supune abordării potrivit standardelor ISO implementate și certificate în cadrul companiei de termoficare, fiind înregistrate acțiunile de intervenție, documentare, modificare și îmbunătățire;
- ✓ S-a demarat deja urmărirea continuă a apelurilor de finanțare disponibile pentru accesare, care sunt oportune pentru finanțarea soluțiilor trasate în Strategie;
- ✓ Față de nivelul de referință de consumuri și producții de energie în cadrul SACET, conform activităților uzuale de management energetic atât ale Beneficiarilor, vor fi urmărite, actualizate permanent și raportate la indicatorii cheie de performanță energetică, toate nivelurile energetice de consum și producție, inclusiv prin bilanțuri și audituri energetice periodice conform legii și cerințelor ANRE sunt calculate și fundamentate pierderile de energie;
- ✓ Toate măsurile organizatorice de reducere a consumului de energie și pierderilor tehnologice controlabile vor fi transpuse într-un program operațional de implementare imediată, atât la nivelul SACET, cât și la nivelul consumatorilor deserviți prin transmiterea de recomandări și sugestii privind economia de energie, precum și prin acordarea de suport în materializarea soluțiilor posibile.

L. Considerente finale

53. Concluzii globale

Concluzii privind situația actuală și perspective

Se prezintă planul de investiții al companiei Termoficare Oradea și al UAT Oradea:

Nr. Crt.	Denumire lucrare	Faza (SF/PT/ Execuție Lucrări)	Valoare (lei)	Stadiul (%)	Data finalizării	Data începerii SF	Data începerii Lucrări
1	Extindere rețea termică primară între str. Ceyrat și Sala Polivalentă - Tancodrom	SF + PT + Execuție lucrări	5.455.549,92	95,00	28.07.2020	26.10.2016	21.06.2017
2	Sistem informatic integrat pentru citirea și managementul contoarelor de energie termică în mun. Oradea	SF + PT + Execuție lucrări	22.217.450,40	100,00	31.12.2017	14.07.2015	14.07.2015
3	Extindere rețea termică primară pe str. Constantin Brâncoveanu	SF + PT + Execuție lucrări	159.854,14	100,00	23.11.2020	15.02.2020	21.09.2020
4	Reabilitare rețele termice de pe pod P-ta Unirii - P-ta Ferdinand	SF + PT + Execuție lucrări	376.036,00	100,00	15.03.2019	15.03.2018	15.11.2018
5	Reabilitare sistem secundar de distribuție energie termice în municipiul Oradea (51 puncte termice) PT 111, PT 113, PT 116	SF + PT + Execuție lucrări	382.565,53				
6	Modernizare Racord PT 516, str. Onestilor și transformare PT 516 în Module termice pentru fiecare imobil	SF + PT + Execuție lucrări	622.668,91	100,00	09.06.2017	07.07.2016	22.11.2016
7	Racord termic primar la PT 308	SF + PT + Execuție lucrări	189.628,58	100,00	18.12.2015		15.09.2015
8	Alimentare cu energie termică blocuri ANL str. Balogh Istvan	SF + PT + Execuție lucrări	613.256,97	100,00	10.12.2018	01.04.2018	09.08.2018
9	Realizare racord termic Primar pentru imobilul de locuite colective P+1E+D+P+6E în trepte pe str. Apateului nr.4	SF + PT + Execuție lucrări	85.709,75	100,00	16.03.2017	01.08.2016	22.12.2016
10	Realizare racord termic secunsar la Colegiul Național Mihai Eminescu, sediul situat pe str. Stanisoarei nr. 4	SF + PT + Execuție lucrări	4.622,92	100,00	26.03.2018	01.06.2016	15.11.2017

11	Modernizare cladire si instalatii la PT710	SF + PT + Execuție lucrări	198.981,70	100,00	22.06.2018	15.03.2017	18.07.2017
12	Modernizare rețea termică primară în zona P-ța Ferdinand cu posibilitatea racordării la această rețea a tuturor imobilelor riverane	SF + PT + Execuție lucrări	2.209.388,67	100,00	10.12.2021	15.03.2018	15.11.2018
13	Reabilitare rețele termice secundare amplasate pe str. Caraiman și Lăcrămioarelor - aferente PT 128	SF + PT + Execuție lucrări	440.849,01	100,00	22.08.2018	10.02.2018	18.05.2018
14	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 4 imobile pe Calea Cujului nr. 2 și 4 și Calea Mareșal Alexandru Averescu nr. 1 și 3	SF + PT + Execuție lucrări	495.420,97	100,00	27.11.2020	15.03.2018	20.08.2018
15	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 3 (trei) imobile situate pe str. Ion Bradu	SF + PT + Execuție lucrări	566.299,21	100,00	31.12.2019	01.03.2019	28.08.2019
16	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru 5 (cinci) imobile situate pe str. Oneștilor	SF + PT + Execuție lucrări	934.151,65	100,00	30.12.2019	25.02.2017	26.08.2017
17	Realizare racord termic primar la imobilul din str. Petru Rareș nr. 1A	SF + PT + Execuție lucrări	127.824,01	100,00	20.12.2018	20.02.2018	21.11.2018
18	Extindere rețea termică primară pe str. Stefan Octavian Iosif si str. Chimiei, AD Xenopol	SF + PT + Execuție lucrări	651.850,01	100,00	02.07.2019	01.04.2019	28.12.2018
19	Racordare la SACET imobil tip condominiu situat pe str. Jean Calvin nr. 2A	SF + PT + Execuție lucrări	178.306,97	100,00	16.03.2021	20.03.2020	21.09.2020
20	Racord termic si punct termic la imobilul situat pe str. Uzinelor nr. 4	SF + PT + Execuție lucrări	125.051,34	100,00	27.11.2020	23.04.2019	23.10.2019
21	Extindere rețea termică primară pe str. Onestilor - 6 imobile	SF + PT + Execuție lucrări	743.909,50	100,00	31.10.2022	10.09.2020	21.05.2019
22	Realizare clădire și instalații punct termic geotermal și preluare utilizatori situați pe str. Făgărașului nr.5	SF + PT + Execuție lucrări	238.922,57	90,00		01.05.2018	06.11.2018
23	Realizare racord termic și instalare minipunct termic la Gradinita 31, B-dul Decebal nr. 43	SF + PT + Execuție lucrări	162.155,37	100,00	15.04.2022	23.04.2019	23.10.2019
24	Extindere rețea primara pe str. Ciheiului	SF + PT + Execuție lucrări	2.895.448,51	90,00			07.07.2020

25	Asigurarea unui degazor termic, având capacitatea de 200 mc/h, pentru degazarea apei de adaos termoficare	SF + PT + Execuție lucrări	7.820.297,46	100,00	15.03.2023		09.08.2018
26	Extindere rețea termică primară și montare module termice pentru dezvoltarea imobiliară pe str. Grigore Moisil și str. Romulus Guga	SF + PT + Execuție lucrări	679.081,34				23.09.2020
27	Modernizare și extindere rețea termică primară str. Thurzo Sandor	SF + PT + Execuție lucrări	1.698.408,07				23.12.2020
28	Reparații capitale la acoperiș 48 de puncte termice	SF + PT + Execuție lucrări	1.271.281,38	95,00			02.12.2018
29	Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009 - 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - Et. a III-a - (Obiectul 7, parțial - tronsonul cuprins între căminele CV7 - CV6)	SF + PT + Execuție lucrări	2.041.505,06	100,00			10.12.2019
30	Extindere rețea termică de transport la ansamblul rezidențial din zona Parcul Seleuș	SF + PT + Execuție lucrări	126.457,23				
31	Pietonalizare zona Libertății, mun. Oradea - racordarea mini-punctelor termice la rețeaua de transport și montarea acestora (PT+executie)	SF + PT + Execuție lucrări	1.400.000,00				02.06.2021
32	Bretea de legatura între Magistrala 1 și Magistrala 3	SF + PT + Execuție lucrări	4.503.873,54				
33	Extindere rețea termică de transport pe str. Tudor Vladimirescu	SF + PT + Execuție lucrări	446.111,40		22.12.2022		16.09.2021
34	Extindere rețea termică primară pe str. Oneștilor - 3 imobile	SF + PT + Execuție lucrări	1.133.849,53				
35	Modernizarea sistemului de termoficare pe str. Aurel Lazar și Andrei Șaguna	SF + PT + Execuție lucrări	1.604.980,52				
36	Extindere rețea termică primară și montare module termice pentru dezvoltarea imobiliară din Calea Aradului	SF + PT + Execuție lucrări	323.033,52	100,00	13.10.2022		30.08.2021
37	Asigurarea separatoarelor de nămol, pentru protejarea armăturilor și pompelor de pe circuitul de termoficare	SF+PT+Execuție lucrări	1.783.565,06			21.06.2017	21.06.2017

38	Construire magazie de materiale și piese de schimb	PT + Execuție lucrări	4.337.593,82	20,00			31.08.2021
39	Sistem automat de protecție a alimentării turbinei cu gaz natural	SF + PT + Execuție lucrări	5.317.666,48	20,00			30.09.2020
40	Reabilitare și modernizare instalații și rețele aferente PT 702	SF + PT + Execuție lucrări	11.422.840,05	60,00		04.08.2020	16.06.2022
41	Extindere rețea termică de transport pe str. Ceyrat - Etapa 2	SF + PT + Execuție lucrări	1.022.000,00	90,00		05.09.2022	20.08.2022
42	Centrală electrică fotovoltaică-parcare Traian Blajovici	SF + PT + Execuție lucrări	0,00				
43	Alimentare cu energie termică pentru dezvoltarea imobiliară de pe str. Octavian Goga	SF + PT + Execuție lucrări	6.184.632,00	60,00		04.05.2022	31.08.2022
44	Modernizare instalații PT 605 și a rețelelor termice aferente	SF + PT + Execuție lucrări	4.842.257,33	60,00		20.01.2022	22.02.2023
45	Extindere rețea de transport pe str Traian Blajovici	SF + PT + Execuție lucrări	3.007.810,35	100,00	19.09.2023	13.04.2022	26.01.2023
46	Extinderea rețelei de alimentare cu energie termică pe B-dul Decebal și str.Primăriei	SF + PT + Execuție lucrări	1.000.000,00				
47	Extindere rețea termoficare pentru Centrul de Transfuzie Sanguina, str. Louis Pasteur nr. 30, Oradea	SF + PT + Execuție lucrări	300.000,00				
48	Evacuarea apelor pluviale și menajere de pe platforma CET Oradea	SF + PT + Execuție lucrări	3.427.521,39	20,00		09.11.2022	
49	Întregire și punere în funcțiune sistem de transmitere date din punctele termice și noduri de rețele	SF	100.000,00			14.10.2020	
50	Dezafectare PT 721 și PT 708 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termice	SF	20.000,00			20.09.2019	
51	Modernizarea PT 303 și a rețelelor termice aferente	SF + PT + Execuție lucrări	3.541.915,95	10,00		18.07.2023	04.12.2023
52	Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009 - 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - Et. a I-a	SF	400.000,00			24.11.2023	

53	Parc fotovoltaic pe amplasamentul Depozitului de zgură și cenușă - Santăul Mic, jud.Bihor	SF	210.000,00	50,00		16.08.2022	
54	Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009-2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterea eficienței energetice - Etapa a III-a	SF	145.390,00				
55	Dezafectare PT 850 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termice	SF	12.264,02				
56	Dezafectare PT 722 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termice	SF	10.218,56				
57	Modernizare instalații interioare și monitorizarea din dispecerat a punctului termic 849	SF	4.640,00				
58	Modernizare instalații interioare și monitorizarea din dispecerat a punctului termic 130	SF	4.640,00				
59	Modernizare instalații interioare și monitorizarea din dispecerat a punctului termic 604	SF	4.640,00				
60	Modernizare instalații interioare și monitorizarea din dispecerat a punctului termic 820	SF	4.640,00				
61	Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii	SF	13.000,00				
62	Dezafectare PT 416 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termice	SF	13.000,00			20.09.2019	
63	Extinderea rețelei termice de transport pe strada Szigligeti Ede	SF	13.000,00			20.09.2019	
64	Stabilirea zonelor unitare de încălzire în comuna Sânmartin	SF	43.000,00			20.09.2019	
65	Modernizarea sistemului de termoficare în com. Sânmartin	SF+PT+EXECUT IE	40.210.532,53	10,00		20.09.2019	

66	Extindere rețea geotermală pe Calea Clujului și construire stație termică geotermală	SF+PT+EXECUTIE	5.043.023,00	10,00		28.07.2021	
67	Studiu de soluții pentru valorificarea eficientă a patrimoniului Termoficare Oradea de pe amplasamentul Calea Borsului nr. 23	SF	100.000,00	?			
68	Reabilitare cămine de vane, racorduri și compensatoare pe str. Ady Endre, rețea primară de termoficare	PT+EXECUTIE	1.000.000,00				12.10.2023
69	Dezafectare PT 415 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termic	SF	20.000,00				
70	Bretea de legătură pe străzile Eroului Necunoscut, Păcii și Rozmarinului	SF	5.862.302,47			04.08.2020	
71	Modernizare instalații PT 406 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini punctelor termic	SF	15.000,00			20.01.2022	
72	Reabilitare clădiri puncte termice (50 buc.)	DALI	600.000,00				
73	Modernizare instalații PT 713 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini-punctelor termice	SF+PT+EXECUTIE	1.473.880,65	10,00		20.01.2022	09.08.2023
74	Modernizare rețele termice aferente PT 420		0,00				
75	Modernizare instalații PT 422 și alimentarea consumatorilor prin intermediul mini-punctelor termice	SF	15.000,00			20.01.2022	
76	Centrala termică geotermală în incinta obiectivului „Grădina Termală Ioșia”	SF+PT+EXECUTIE	21.997.989,57	10,00		14.04.2022	
77	Modernizare racord termic primar la PT 411	SF+PT+EXECUTIE	588.305,63	10,00		13.04.2022	15.06.2023
78	Închiderea depozitului de zgură și cenușă Santăul Mic aferent Termoficare Oradea S.A.	DALI+PT	500.000,00	100,00		06.08.2021	
79	Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din secția chimică etapa veche și extindere chimic (6kV-trafo-bare 0,4kV-		100.000,00	?			

	tablouri-cabluri spre motoare)						
80	Realizarea racordului termic primar și montarea unui mini-punct termic la Liceul Teologic Ortodox Episcop Roman Ciorogariu, str.Aluminei, nr.88	SF	20.000,00			04.05.2022	
81	Realizarea racordului termic primar și montarea unui mini-punct termic la Liceul Teoretic Lucian Blaga, Alea Posada nr.1	SF	20.000,00			04.05.2022	
82	Realizarea racordului termic primar și montarea unui mini-punct termic la Școala Gimnazială nr.11, str.Moldovei nr.55	SF+PT+EXECUTIE	1.093.843,62	10,00		13.04.2022	31.08.2023
83	Reabilitarea rețelei de transport energie termică de pe strada Oituz		20.000,00	?			
84	Extindere rețea termică de transport și montare module termice pentru dezvoltările imobile situate pe str. Ion Bradu	SF+PT+EXECUTIE	6.941.090,00	70,00		27.10.2022	20.06.2023
85	Extindere rețea termică primară pe străzile: Sfântul Apostol Andrei, Anton Pann, Bogdan Petriceicu Hașdeu, Leagănului și Partenie Cosma	SF	15.000,00				
86	Extindere rețea termică primară la un imobil pe str. Barbu Ștefănescu Delavrancea	SF+PT+EXECUTIE	969.866,36	20,00		27.01.2022	01.09.2023
87	Extindere rețea termică primară la dezvoltările imobiliare situate pe str. Mareșal Alexandru Averescu		25.000,00				
88	Extindere rețea termică primară la dezvoltările imobiliare situate pe str. Sovata		25.000,00				
89	Extindere rețea termică primară la dezvoltările imobiliare situate pe str. Evreilor Deportati		25.000,00				
90	Extindere rețea termică primară la dezvoltările imobiliare situate pe str.M Kogălniceanu, Mihai Viteazul și "1848"		25.000,00				

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



91	Valorificarea energiei geotermale in asociere cu agent termic primar, pentru producerea agentului termic pentru incalzire si apa calda in zona Iosia - Sud	SF+PT+EXECUTIE	8.101.898,06			30.08.2021	
92	Extindere rețea termică primară și crearea posibilității de racordare pentru imobilul (creșă mare) ce va fi construit pe str.Ion Irimescu nr.5"	SF	20.000,00			13.04.2022	
93	Extinderea rețea termică primară și crearea posibilității de racordare pentru imobilul(creșă mică) ce va fi construit pe str.Aluminei nr.100A	SF	20.000,00			13.04.2022	
94	Extindere rețea termica pentru bazinul de inot didactic, str. Alexandru Cazaban nr. 47 A, mun. Oradea judetul Bihor		0,00				
95	Instalare sisteme fotovoltaice pe cladirile punctelor termice	SPF +SF	97,00	50,00		03.08.2022	
96	Extindere rețea termică primară și montare mini-puncte termice la dezvoltarea imobiliară "Construire blocuri de locuințe de serviciu - Municipiul Oradea, str.Ovid Densușianu"	SF+PT+EXECUTIE	1.841.048,00	70,00		24.11.2022	29.08.2023
97	Studii si proiecte		67.000,00				
98	Bilanț energetic al SACET Oradea pe anul 2017		11.000,00	100,00		04.08.2020	
99	Bilanț energetic al SACET Oradea pe anul 2018		11.000,00	100,00		04.08.2020	
100	Bilanț energetic al SACET Oradea pe anul 2019		11.000,00	100,00		04.08.2020	
101	Modernizarea stației electrice 110kV și a stației electrice SDG 6kV stația CET 1	SF+PT	450.000,00				
102	Extindere rețea termică și mini-punct termic la Școala Gimnazială nr.16 din Municipiul Oradea	SF	13.000,00	100,00		04.05.2022	
103	Instalație de producere și stocare hidrogen pentru producerea energiei electrice și termice la CET Oradea	SF	160.154.429,00	100,00		10.08.2022	

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



104	Instalare sisteme fotovoltaice pe cladirile societății Termoficare Oradea aflate pe amplasamentul din Calea Borșului nr.23	SF	46.000,00	50,00		07.09.2022	
105	Extindere rețea termică primară pentru dezvoltare imobiliară pe str.Peței		25.000,00				
106	Modernizarea circuitului de preparare apă caldă de consum la 29 de puncte termice prin montarea unor vase de acumulare		60.000,00				
107	Modernizarea circuitului de preparare apă caldă de consum la 46 de mini puncte termice prin montarea unor vase de acumulare		50.000,00				
108	Extindere rețea termică de transport pe str.Tudor Vladimirescu Etapa III	SF	30.000,00	100,00		17.07.2023	
109	Reactualizarea zonelor unitare de încălzire în municipiul Oradea		70.000,00				
110	Reabilitarea și modernizarea racordului termic primar la PT 3015 și extindere a rețelei de transport pe str.Tudor Vladimirescu	SF+PT+EXECUT IE	288.729,18	100,00	23.04.2020	18.04.2019	23.10.2019
111	Realizare racord termic primar la imobilul din Parcul Petofi nr.6	SF+PT+EXECUT IE	195.747,31	100,00	24.04.2020	15.03.2019	12.09.2019
112	Realizarea punctului de racordare a viitorilor consumatori la Magistrala 7 în zona Poarta 2	SF+PT+EXECUT IE	181.705,43	100,00	27.05.2021	04.08.2020	03.02.2021
113	Foraje CET						

UAT Municipiul Oradea are în responsabilitate nu doar asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică pentru încălzire și răcire, ci și asigurarea dezvoltării sustenabile și cu impact redus asupra mediului a localității.

Principalele concluzii și direcții pe care autoritățile locale și organizațiile implicate ar putea să le ia în considerare pentru a asigura un sistem de încălzire durabil și eficient sunt:

1. Eficiența Energetică

Investiții în tehnologii și infrastructură pentru creșterea eficienței energetice în sistemele de producere și alimentare cu energie termică. Aceasta ar putea include modernizarea și izolarea

clădirilor; utilizarea echipamentelor de producere și distribuție a energiei termice mai eficiente și implementarea sistemelor de management al energiei.

2. Surse regenerabile de energie

Trebuie încurajată tranziția către surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, energia eoliană, extinderea producției de energie geotermală sau biomasă. Integrarea acestor surse poate contribui la reducerea amprente de carbon și la creșterea durabilității sistemului de alimentare cu energie termică.

3. Infrastructură flexibilă și inteligentă

Investiții într-o infrastructură inteligentă care să permită monitorizarea și controlul eficient al rețelei de distribuție a energiei termice. Tehnologiile de automatizare și senzorializare pot ajuta la optimizarea fluxurilor de energie și la reducerea pierderilor.

4. Implicarea comunității și a părților interesate

Implicarea comunității locale în procesul decizional pentru a asigura acceptarea și sprijinul pentru schimbările propuse. Educarea publicului cu privire la beneficiile și impactul măsurilor luate poate facilita implementarea eficientă a strategiilor.

5. Planificare pe termen lung

Dezvoltarea planurilor pe termen lung care să ia în considerare evoluțiile tehnologice, schimbările în comportamentul consumatorilor și cerințele de mediu. Flexibilitatea în fața schimbărilor va fi crucială pentru adaptarea continuă la condițiile în schimbare.

6. Colaborare între sectoare

Stimularea colaborării între sectorul public și privat, între diferitele nivele de guvernare și între industrii relevante. Parteneriatele și colaborările pot aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența operațională și inovațiile tehnologice.

54.Recomandări

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

- 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.
- 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 %.
- 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 clădirii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 80 % și în plus, ponderea totală de energie din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35 %.

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



- 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 %
- 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.
- 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.

Sunt analizate opțiunile tehnologice relevante pentru optimizarea alimentării cu agent termic pentru încălzire și răcire la nivel municipal într-un mod durabil, ținând cont și de evoluția renovării aprofundate a clădirilor existente, blocuri de locuințe și clădiri publice, în conformitate cu Strategia națională de renovare pe termen lung a României (SRTL), precum și de dinamica apariției noilor clădiri NZEB.

Situația și starea actuală a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică este caracterizată de o infrastructură în curs de modernizare, cu segmente modernizate recent.

Strategia pentru încălzire și răcire la nivelul localității Oradea ia în considerare diverse resurse, soluții tehnologice (atât pe partea de cerere, cât și pe partea de ofertă), furnizori de servicii, inclusiv energetice și scheme de valorificare a lor, precum și structuri de operare pentru a îmbunătăți calitatea serviciilor și a optimiza costurile și subvențiile, concentrându-se pe nevoile utilizatorilor și integrând considerații de durabilitate și reziliență.

Este în continuare necesară o colectare mai detaliată de date, modelare și analiză pentru a evalua cererea (pentru a identifica grupurile de clienți), diametrele conductelor de rețea și capacitățile de distribuție a căldurii.

Orașul are la dispoziție mai multe alternative tehnologice care ar putea asigura o încălzire mai competitivă și mai eficientă pentru gospodării și clădiri.

Deși sunt necesare analize suplimentare pentru a confirma viabilitatea soluțiilor bazate pe energie din surse regenerabile în special cele geotermale, aceste opțiuni ar contribui în mare măsură la creșterea securității energetice a orașului, într-un context în care disponibilitatea combustibililor fosili a devenit o provocare și reprezintă în același timp și o povară financiară pentru acoperirea costurilor cu achiziția certificatelor de emisii.

Deși acest beneficiu în materie de securitate energetică nu este încă cuantificabil, el nu trebuie subestimat, atât la nivel local, cât și la nivel național, inclusiv în perspectiva în care în zona de Vest a României va apărea o capacitate instalată semnificativă (estimat peste 1.000 MWp în centrale electrice fotovoltaice).

În aceeași măsură, în toate cazurile, renovarea majoră și/sau aprofundată a clădirilor rezidențiale și publice, în încercarea de a reduce necesarul de încălzire și de a optimiza utilizarea energiei în clădiri, este o soluție avantajoasă atât pentru populație, cât și pentru autoritatea publică locală și compania de termoficare. Cadrul de guvernare va trebui să fie consolidat și centralizat pentru a optimiza controlul și implementarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice pe care Municipiul l-a elaborat.

55. Sinteza investițiilor propuse

Investițiile descrise mai sus sunt estimate global și au rolul de a prezenta un necesar de investiții pentru un spectru de 8-10 ani în față, atât la nivel de SACET și decarbonizarea acestuia, cât și la nivelul consumatorilor, ambele categorii fiind în influența directă a autorității publice locale, în sensul atragerii de granturi nerambursabile.

56. Eșalonarea investițiilor

Eșalonarea investițiilor este considerată într-un interval de 2 – 5 ani pentru surse și de 10 ani pentru continuarea și finalizarea modernizării rețelelor termice.

57. Sinteza efectelor economice

Costuri și economii

Costuri, venituri și subvenție alocată

Se prezintă situația costurilor cu personalul, respectiv cu mentenanța la nivelul SACET pentru operatorul concesionar, așa cum a fost primită ca solicitare de informații:

Articol cost	U.M.	An						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Revizii, reparații	Lei	2.080.439	5.379.433	5.909.713	8.086.391	6.830.869	4.519.305	7.252.644
Salarii personal	Lei	14.862.641	24.688.839	27.016.705	32.226.903	35.318.346	36.837.834	41.935.031
Total	Lei	16.943.080	30.068.272	32.926.418	40.313.294	42.149.215	41.357.139	49.187.675

Se prezintă situația alocării subvenției pentru energia termică livrată:

Tip subvenție -mii lei-	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Oradea							
Subvenții de preț	9.196,51	22.913,45	18.286,83	23.724,67	24.633,49	25.021,49	44.374,04
Subvenții pentru acoperirea pierderilor	13.949,17	14.000,00	11.454,11	9.515,61	10.500,00	41.375,37	550,88
Subvenții pentru gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.678,73
Total subvenții încasate de la UAT Oradea	23.145,68	36.913,45	29.740,94	33.240,29	35.133,49	66.396,86	56.603,65

Se prezintă impactul bugetar al susținerii serviciului public de termoficare centralizată în bugetul public local al Municipiului Oradea:

Subvenție - mii lei -	Ajutor de stat primit de la bugetul local	Veniturile totale ale Termoficare Oradea S.A.	Impact subvenție în bugetul Termoficare Oradea S.A.	Bugetul public total consolidat al Municipiului Oradea	Impact subvenție în buget local
2018	29.741	253.801	12%	579.744	5%
2019	33.240	260.228	13%	594.639	6%
2020	35.133	263.314	13%	884.725	4%
2021	66.397	438.365	15%	1.205.581	6%
2022	56.604	650.936	9%	1.290.195	4%

M. Analiza cost-beneficiu a opțiunilor

Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem (des)centralizat, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc din localitate

58. Analiza potențialului economic

Se va prezenta o analiză de tip cost-beneficiu, care trebuie:

- a) Să ia în considerare factorii socio-economici de mediu, precum și o analiză financiară efectuată pentru a evalua proiectele din punctul de vedere al investitorilor, similară celei prezentate în anexa IX partea 1 din a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE. Atât analizele economice, cât și cele financiare trebuie să utilizeze VNA drept principala criteriu de evaluare**

Analizele de tip cost-beneficiu economice s-au realizat pentru fiecare scenariu de termoficare în parte, luând în calcul ca și criteriu principal de evaluare indicatorul VNA, alături de RIR.

S-a ținut cont de faptul că prețul energiei se va menține pe o tendință de creștere accentuată, în condițiile geo-politice actuale, respectiv de tendință accentuată de decarbonare și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energetic și cel de termoficare.

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

S-a luat în calcul favorizarea și facilitarea celor mai eficiente soluții tehnice atât din punctul de vedere al maturității tehnologice, cât și al costurilor și conservării resurselor, pentru satisfacerea cerințelor de încălzire, preparare acc și răcire pentru tot ce s-a propus la nivel de SACET.

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

Așa cum s-a precizat și în secțiunea de cadru legal și normativ, s-au luat în calcul și s-a pornit de la scenarii de referință reglementate de politici existente la momentul realizării evaluării și bazate pe datele măsurate din situația actuală, dar și ținând cont de ambițiile la nivel european și național privind decarbonizarea, respectiv contextul geo-politic actual care amenință securitatea energetică a României și favorizează accelerarea trecerii la SRE.

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

S-au comparat mai multe scenarii alternative, atât în ceea ce privește soluțiile tehnologice propuse, în special la nivel de surse, cât și în ceea ce privește ambiția de decarbonare prin introducerea de surse regenerabile distribuite.

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

VNA este principalul criteriu de evaluare impus atât în analizele economice cost-beneficiu din Strategie, cât și cel impus în studiile de fezabilitate care se vor elabora subsecvent.

(ii) Reducerile de emisii de GES

Pentru fiecare scenariu în parte s-a evaluat gradul de reducere a emisiilor de GES pentru toate soluțiile propuse în cadrul SACET.

(iii) Economii anuale de energie primară

Pentru fiecare scenariu în parte s-a evaluat gradul de reducere a consumului de energie primară în special din utilizarea gazului metan, dar și a energiei electrice pentru pompaj și servicii auxiliare în SACET.

(iv) Ponderea energiei din SRE în mixul energetic

În fiecare scenariu în parte s-au considerat surse fosile sau regenerabile locale centralizate sau distribuite în SACET, într-un mix energetic în care aceste surse au fost prioritizate în producerea și alimentarea cu energie electrică și termică a SACET.

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

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973*



temeinic documentate.

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

În cadrul analizei cost-beneficiu:

e) Costurile și beneficiile trebuie să includă:

(i) Valoarea producției livrate consumatorilor (energie termică și electrică)

Costurile și beneficiile includ valoarea producției de energie termică și electrică livrată consumatorilor.

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

S-au luat în calcul și beneficiile externe, în special cele legate de mediu cuantificate prin certificatele de emisii de CO₂.

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

S-au luat în calcul și beneficiile pieței forței de muncă, iar acestea vor fi detaliate în cadrul studiilor de fezabilitate subsecvente elaborării Strategiei.

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

S-au luat în calcul costurile cu investițiile în ceea ce privește instalațiile și echipamentele propuse pentru modernizare, respectiv pentru introducerea surselor regenerabile locale distribuite, respectiv a unor centrale de cogenerare de înaltă eficiență cu ciclu combinat, inclusiv costurile de exploatare și întreținere.

(v) Costurile de investiții în ceea ce privește rețelele aferente

S-au luat în calcul costurile cu investițiile în ceea ce privește modernizarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv costurile de exploatare și întreținere.

(vi) Costurile de exploatare, variabile și fixe

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



S-au luat în calcul pe lângă CAPEX și cheltuielile de OPEX pentru toate tehnologiile propuse în cadrul Strategiei.

(vii) Costurile cu consumurile de energie primară și energie electrică

S-au luat în calcul ca intrări costurile cu energia primară (gaz metan) și cu energia electrică la nivelul SACET, atât în scenariul de referință din situația actuală cât și din scenariile propuse, caz în care costurile sunt considerate optimizate, ținând cont de efectul producerii de economii de energie și de producere locală de energie din surse regenerabile și din cogenerare de înaltă eficiență.

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

S-au luat în calcul costurile evitate din certificatele de emisii de gaze cu efect de seră.

(ix) Costurile cu forța de muncă

Costurile cu forța de muncă se vor lua în considerare în mod detaliat în cadrul studiilor de fezabilitate.

(x) Alte costuri și/sau beneficii relevante

Ținând cont de ambiția propusă în Strategia de termoficare, în îndeplinirea acestei ambiții, s-au luat în calcul costuri și beneficii relevante care țin atât de cuantificări directe, cât și indirecte.

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

S-a considerat și scenariul în care SACET s-ar desființa și toată termoficarea s-ar asigura la nivel individual.

Acest scenariu presupune ca toți consumatorii să dispună de surse individuale de încălzire și răcire, iar achiziția acestora la nivel de costuri investiționale este dificil de estimat realist, la fel și eventuale beneficii.

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

Sunt considerate mixuri de surse: cogenerare de înaltă eficiență, cazane pe gaz natural, biomasă și deșeuri din agricultură, pompe de căldură, sisteme fotovoltaice.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 -2020, cod SMIS 135973



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

S-a stabilit rata de actualizare a companiei de termoficare care gestionează SACET, respectiv o prognoză de creștere a prețurilor energiei și de reducere graduală a subvenționării.

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

Analizele de sensibilitate realizate iau în calcul variabilitatea prețului la energie, nivelul cererii de energie termică, cursul de schimb valutar etc.

j) Pentru fiecare dintre scenariile analizate trebuie realizată o analiză de suportabilitate a prețului energiei termice de către populație

S-a realizat și o analiză de suportabilitate a prețului energiei termice, în condițiile în care intențiile administrației publice locale sunt de reducere a subvenționării, respectiv de susținere prioritară a investițiilor în decarbonizarea SACET, din fonduri nerambursabile.

59. Analiza cost-beneficiu

Date de intrare:

Se prezintă analiza financiară de tip cost-beneficiu realizată pe cele cinci (5) scenarii identificate, fundamentate și detaliate în cadrul Strategiei.

Scopul analizei cost-beneficiu este acela de a reflecta prin indicatorii standard de rentabilitate care dintre scenarii sunt adecvate, oportunitatea accesării de finanțare nerambursabilă, precum și direcțiile următoare de acțiune, ca pas concret următor fiind inițierea unor studii de fezabilitate pe fiecare subcontur în parte, care să fundamenteze prin devize generale și pe obiecte investiționale, indicatorii maximali de investiții, respectiv indicatorii minimali de performanță energetică.

Ipoteze de calcul:

Se consideră rata internă de actualizare de 8% pe an.

Se consideră costurile investiționale de tip CAPEX în mai multe scenarii investiționale.

Indicatorii evaluați:

PSR – perioada simplă de recuperare (ani)

VNA – venitul net actualizat (euro)

RIR – rata internă de recuperare (%)

Cel mai simplu indicator financiar/economic de decizie privind ierarhizarea unor variante concurente este reprezentat de Perioada Simplă de Recuperare (PSR) care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investiții se recuperează din valoarea economiilor la costurile de funcționare:

$$PSR = I / R$$

În care:

I – reprezintă investițiile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând că lucrările de realizare a investițiilor se realizează într-un singur an;

R – valoarea economiilor la costurile de funcționare.

Amortizarea este recuperarea treptată, în ani, a cheltuielilor făcute cu achiziționarea capitalului fix.

Amortizarea anuală (Aa) se calculează fie raportând valoarea amortizabilă a activului (V_i) la durata sa de utilizare, exprimată în ani (d), fie prin ponderarea valorii amortizabile cu o rată de amortizare (ra) conform relațiilor:

$$Aa = V_i / d, \text{ respectiv}$$

$$Aa = V_i * ra$$

Rata anuală a amortizării arată procentual cât din valoarea investiției se recuperează într-un an.

Rata de amortizare se calculează conform relației:

$$ra = Aa / Vi * 100$$

înlocuind pe Aa cu Vi / d, din relația precedentă obținem:

$$ra = 100 / d$$

Actualizarea înseamnă:

Costul banilor în timp (*Time-value of Money*): “Un euro în mână azi valorează mai mult decât un euro în mână mâine”.

Pentru o sumă depusă la bancă primim dobândă care la rândul ei produce dobândă (capitalizare sau dobândă la dobândă).

1 euro depus azi pe 5 ani cu o dobândă de 5% produce la sfârșitul anului 5:

$$FV = PV(1+i)^N$$

$$1 \text{ euro} * (1+0,05)^5 = 1.276 \text{ euro}$$

Este identic și raționamentul invers și anume că un euro obținut în viitor valorează mai puțin decât un euro în prezent:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^N}$$

$$1 \text{ euro} * 1 / [(1+0,05)^5] = 0.784 \text{ euro}$$

Stabilirea factorului de actualizare (k):

k – trebuie să reflecte structura și costul mediu ponderat al capitalurilor utilizate pentru finanțarea proiectului

Exemplu de construcție pentru k:

k = rata de remunerare a capitalurilor fără risc pe termen lung + ajustarea la inflație + factor de risc aferent investiției/proiectului (dacă este cazul)

k = (dobânda la bonurile de tezaur) + (Inflația în zona Euro / România) + (factori de risc aferenți

proiectului)

Valoarea actuală netă este valoarea în prezent a fluxului de bani din care se scad investițiile inițiale.

Condiția de acceptare a investiției: $VNA > 0$

VNA are mai multe puncte tari:

- CF reprezintă câștigul financiar
- Se bazează pe CF și nu depinde de convențiile contabile
- Reflectă valoarea banilor în timp
- Ia în considerare riscurile atașate proiectului
- Ne dă o indicație clară de tipul investește! / nu investi!

$$VNA = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+k)} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_T}{(1+k)^T}$$
$$= \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Rata Internă de Rentabilitate (RIR) este un indicator financiar de decizie pe baza căruia se pot realiza comparații pertinente ale variantelor analizate, se calculează prin interpolare și reprezintă valoarea pentru care VNA devine egală cu zero.

De fapt reprezintă rata de actualizare minimă i pentru care investiția se recuperează strict în perioada analizată.

Care ar putea fi costul maxim al capitalului astfel încât VNA a proiectului meu să fie pozitivă?

Condiția de acceptare a investiției:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - I = 0$$

VNA cu valoare pozitivă.

$RIR > k$: proiectul este cu atât mai bun cu cât RIR este mai mare.

Din pachetul recomandat de măsuri propus spre implementare, se recomandă demararea imediată a unui pachet optimizat de propuneri pentru care s-au calculat principalii indicatori economici.

	Durata [ani]	LCOE [lei/MWh]	LCOEe [lei/MWh]	LCOEt [lei/MWh]	PSR [ani]
Cogenerare actuala cu turbina cu gaze	10	110	247	198	
Gaze naturale - motoare termice	10	180	336	388	10,1
Gaze naturale - ciclu combinat	10	163	220	625	2,6
Surse geotermale existente	10	142	-	142	- 8,4
Pompe de căldură	10	171	-	171	- 3,6
Noi surse geotermale	10	271	-	271	- 11,8
Fotovoltaice (PV)	10	353	353	-	- 50,0
Hidrogen	10	2.021	-	-	- 33,3
Biomasă lemnoasă	10	264	590	477	- 6,9

Concluzii:

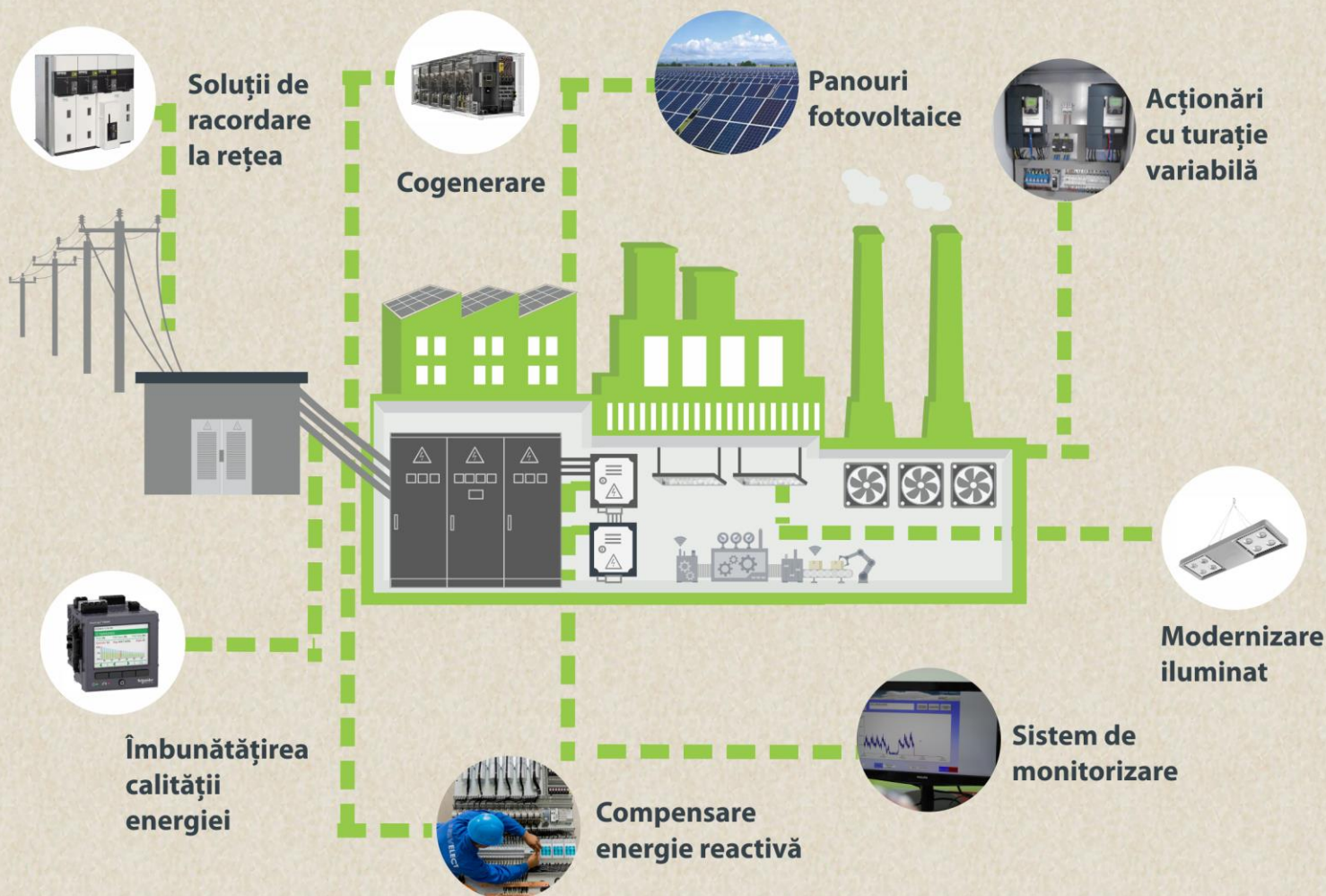
Strategia de încălzire și răcire la nivelul Municipiului Oradea este rezultatul aplicării politicilor de eficiență energetică și de mediu, din legislația românească și europeană în domeniul încălzirii – energie cu costul cât mai redus și mai ales curată, punând accent în principal pe eficiența energetică și integrarea resurselor regenerabile locale.

Strategia energetică se bazează pe tipul de organizare locală în domeniul energiei și schimbărilor climatice, stabilite prin Regulamentul UE 1999/2018, care va fi transpus și în România și pe prevederile Directivei RePOWER EU, care prevăd în mod expres aplicarea principiului „eficiența mai întâi” (Energy Efficiency 1-st) și decarbonizarea (renunțarea la combustibili fosil – gaze) la nivelul SACET Oradea.

Analizele efectuate demonstrează necesitatea, oportunitatea și viabilitatea acestei Strategii, care prevede ca la orizontul anului 2030 cu perspective pentru anul 2050, Oradea va avea un „**sistem eficient de încălzire**”, compus din peste 70% energii din surse regenerabile și cogenerare de înaltă eficiență, bazat pe resurse regenerabile – biomasă lemnoasă, deșeuri municipale (fracția biodegradabilă-biomasă), pompe de caldură, sisteme fotovoltaice, eficiență energetică și o mică parte gaz natural).

Pentru realizarea acestor obiective de a asigura locuitorilor din Oradea, energie curată cu costul cel mai mic, conform Reg. 1999/2018, autoritățile locale vor colabora cu autoritățile centrale, atât în ceea ce privește adaptarea legislației românești cât și în asigurarea resurselor locale și financiare evaluate, mai ales prin aplicarea prevederilor ANEXEI IX prin care România trebuie să planifice și să raporteze utilizarea acestor resurse la nivel național, pornind de la utilizările lor pe plan local. Aplicarea celor de mai sus, va conduce la eliminarea subvențiilor (atât locale cât și guvernamentale) și va conduce la un cost mai scăzut al energiei termice.

O parte dintre soluțiile implementate de Servelect:



O parte dintre Beneficiarii noștri:



LEGENDA
(A) - aerian
(S) - subteran
(Sp) - subteran preizolat

- Reabilitare P.O.S Mediu etapa
- Propunere legaturi noi
- Retea privata
- PT alimentat geotermal
- PT nepuse in functiune
- Mai multe PT cu mai multe racorduri
- Propunere vane sectionare
- Reabilitare P.O.S Mediu etapa a2

LEGENDA GROSIMI CONDUCTE:

1000	1000
800	800
600	600
500	500
400	400
300	300
200	200
150	150
100	100
75	75
50	50
40	40
30	30
25	25
20	20
15	15
10	10
8	8
6	6
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1

SCHEMA RETELEI DE TERMOFICARE -ORADEA-

SCHEMA RETELEI DE TERMOFICARE -ORADEA-

