



ATH energ S.R.L.

Str. Blandiana nr. 2, Sector 6, București

Website: [www.athenerg.ro](http://www.athenerg.ro); e-mail [contact@athenerg.ro](mailto:contact@athenerg.ro)

---

# Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 – 2033

## Revizia 1

**BENEFICIAR : Primăria Municipiului Brașov**

**ELABORATOR: SC ATH energ SRL**

**Contract nr. 189 / 85923**



2023

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 1
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Abrevieri (ordine alfabetică):**

**AAPL** – Autoritate/Autorități a/ale Administrației Publice Locale (Consiliu Local, Consiliu Județean, Consiliul General al Municipiului București, Primarul)

**ADI** – Asociație/Asociații de Dezvoltare Intercomunitară

**acc** – apă caldă de consum

**ANRE** – Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

**BRM** – Bursa Română de Mărfuri

**CCGT** – Combined Cycle Gas Turbine (ciclu combinat cu turbina cu gaze)

**CET** – Centrală Electrică de Termoficare (Centrala de Cogenerare)

**CT** – Centrală Termică

**înc** – Încălzire

**MAI** – Motor cu ardere internă

**MIPE** – Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene

**MT** – Modul termic

**PCT** – Punct Termic în CT (PCT poate funcționa atât ca CT, cât și ca PT)

**PT** – Punct Termic

**RTP** – Rețea Termică primară sau de transport a apei fierbinți în SACET

**RTS** – Rețea termică secundară / de distribuție

**S1** – Sistemul ce are în componență CET + RTP + PT/MT/PCR + RTS pentru înc și acc

**S2** – Sistemul ce are în componență numai CT cu RTS pentru înc și acc

**SACET** – Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, **SACET = S1 + S2**

**SF** – Studiu de Fezabilitate

**SPLT** – Serviciul Public Local de Termoficare Brașov

**STDC** – Sistem de transport și distribuție a căldurii (energiei termice)

**TMY** – Typical Meteorological Year

Numerotare tabele: număr subcapitol nivel 2.n. Ex: Tabelul 3.1.1 – Tabelul 3.1, subcapitolul 3.1

Numerotare figuri: număr subcapitol nivel 2.a.....Ex: fig. 3.1.a – Fig a , subcap 3.1

Se folosește Sistemul Internațional de unități de măsură (SI) în care:

$$1 \text{ kJ} = 0.278 \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = 0.239 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kWh} = 3.6 \cdot 10^3 \text{ kJ} = 860 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kcal} = 4.187 \text{ kJ} = 1.163 \cdot 10^{-3} \text{ kWh}$$

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 2
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## CUPRINS

CAPITOLUL 1. INTRODUCERE .....	7
1.1 POLITICA EUROPEANĂ ȘI INTERNAȚIONALĂ ÎN DOMENIUL ENERGIE-MEDIU .....	7
1.2 POLITICA NAȚIONALĂ ÎN DOMENIUL ENERGIE-MEDIU .....	9
1.3 LEGISLAȚIA SPECIFICĂ SECTORULUI ENERGIEI TERMICE ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI .....	14
1.3.1 <i>Legislația Europeană (Directive, Regulamente, Decizii ale PE și CE)</i> .....	14
1.3.2 <i>Legislația națională primară (legi, HG, OUG)</i> .....	22
1.3.3 <i>Legislația națională secundară (Ordine, Decizii și Regulamente ale Autorităților de Reglementare, Ministerelor)</i> .....	33
1.3.4 <i>Reglementări ale Autorității locale</i> .....	38
1.4 STRUCTURA PIEȚII DE ENERGIE ELECTRICĂ DIN ROMÂNIA .....	39
1.5 STRUCTURA PIEȚII DE ENERGIE TERMICĂ DIN ROMÂNIA.....	40
1.6 EVOLUȚIA PIEȚELOR DE ENERGIE ÎN PERIOADA 2020 – 2023 .....	41
1.7 PROGRAME DE FINANȚARE A PROIECTELOR ENERGETICE.....	45
1.7.1 <i>Programe de finanțare Green Deal</i> .....	45
1.7.2 <i>Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) al României – sectorul Energie</i> .....	47
1.7.3 <i>Fondul de modernizare</i> .....	50
1.7.4 <i>Programul Termoficare</i> .....	52
1.7.5 <i>Programul de finanțare a proiectelor de reabilitare termică a clădirilor</i> .....	53
1.7.6 <i>Fondul Român pentru Eficiența Energiei</i> .....	54
1.7.7 <i>Programul Operațional Dezvoltare Durabilă</i> .....	55
1.8 PREZENTAREA LOCALITĂȚII/LOCALITĂȚILOR ȘI A PĂRȚILOR INTERESATE/IMPLICATE .....	55
1.8.1 <i>Prezentarea localității</i> .....	55
1.8.2 <i>Prezentarea entităților implicate în alimentarea centralizată cu energie termică a Municipiului Brașov</i> .....	67
1.9 ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE AAPL/ADI ÎN SECTORUL ÎNCĂLZIRII ȘI RĂCIRII URBANE.....	74
CAPITOLUL 2. OBIECTIVELE LUCRĂRII .....	77
CAPITOLUL 3. SITUAȚIA ACTUALĂ A SACET .....	79
3.1 CARACTERISTICI TEHNICE .....	79
3.1.1 <i>Sistemul S1</i> .....	79
3.1.2 <i>Sistemul S2</i> .....	86
3.2 ESTIMAREA DURATELOR DE VIAȚĂ A CAPACITĂȚILOR PENTRU PRODUCEREA ENERGIEI TERMICE .....	89
3.3 CONSUMUL DE ENERGIE TERMICĂ AL SACET .....	94
3.3.1 <i>Consumul de energie termică din sistemul S1</i> .....	95
3.3.2 <i>Consumul de energie termică din sistemul S2</i> .....	101

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 3
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

3.4 NECESARUL DE ENERGIE TERMICĂ AL SACET .....	105
3.4.1 Ipoteze pentru calculul necesarului actual de energie termică .....	105
3.4.2 Necesarul actual de energie termică aferent S1 .....	109
3.4.3 Necesarul actual de energie termică aferent S2 .....	119
3.4.4 Concluzii privind consumul de energie termică din SACET .....	122
3.5. CHELTUIELI ANUALE ALE SACET .....	125
3.5.1 Cheltuieli anuale ale sistemului de transport și distribuție al S1 .....	125
3.5.2 Cheltuieli anuale ale sistemului S2 .....	127
CAPITOLUL 4. PERSPECTIVA ALIMENTĂRII CENTRALIZATE CU ENERGIE TERMICĂ .....	129
CAPITOLUL 5. EVOLUȚIA PROBABILĂ A CONSUMULUI DE ENERGIE TERMICĂ .....	135
CAPITOLUL 6. ASPECTE PRIVIND ALIMENTAREA CU FRIG .....	141
CAPITOLUL 7. SITUAȚIA PROIECTELOR DE REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRILOR TIP CONDOMINIU – BLOCURI DE LOCUINȚE – ȘI INSTITUȚII PUBLICE AFLATE ÎN SUBORDINEA AUTORITĂȚII LOCALE .....	146
CAPITOLUL 8. RESURSE REGENERABILE DE ENERGIE DISPONIBILE LA NIVELUL MUNICIPIULUI BRAȘOV .....	154
8.1 ENERGIA SOLARĂ .....	154
8.1.1 Potențialul energiei solare .....	154
8.1.2 Concluzii privind potențialul energiei solare .....	156
8.1.3 Tehnologii de valorificare a energiei solare .....	158
ACEST TIP DE SISTEM ARE PREVĂZUT UN BANC DE ACUMULATORI (PENTRU STOCAREA ENERGIEI PRODUSE). ACESTA, SPRE DEOSEBIRE DE CEL ON-GRID, POATE FUNCȚIONA ȘI FĂRĂ REȚEA DAR COSTURILE SUNT MAI MARI COMPARATIV CU SISTEMELE ON-GRID. ....	159
8.1.4 Integrarea energiei solare în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică .....	160
8.2 ENERGIA EOLIANĂ .....	161
8.2.1 Potențialul energiei eoliene .....	161
8.2.2 Concluzii privind utilizarea energiei eoliene .....	163
8.3 ENERGIA GEOTERMALĂ .....	164
8.3.1 Potențialul energiei geotermale .....	164
8.3.2 Concluzii privind utilizarea energiei geotermale .....	168
8.4 POMPA DE CĂLDURĂ .....	168
8.4.1 Principiul de funcționare .....	168
8.4.2 Soluții de integrare a pompelor de căldură în sistemele de alimentare centralizată de energie termică .....	171
8.4.3 Concluzii privind utilizarea pompelor de căldură .....	173
8.5 DEȘEURILE MUNICIPALE .....	174
8.6 BIOMASA .....	180
8.6.1 Modalități de utilizare a biomasei .....	181



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 4
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

8.6.2	<i>Modalități de producere a energiei din biomasă</i>	182
8.6.3	<i>Avantajele și dezavantajele biomasei</i>	183
8.6.4	<i>Potențialul biomasei în Municipiul Brașov</i>	184
8.6.5	<i>Concluzii privind valorificarea biomasei pentru producerea de energie în Municipiul Brașov</i>	187
8.7.	HIDROGENUL – COMBUSTIBILUL VIITORULUI APROPIAT	188
8.7.1	<i>Producerea și utilizarea hidrogenului</i>	188
8.7.2	<i>Transportul hidrogenului</i>	196
8.7.3	<i>Concluzii privind utilizarea Hidrogenului</i>	197
CAPITOLUL 9. ASPECTE PRIVIND STOCAREA ENERGIEI TERMICE		199
CAPITOLUL 10. ANALIZA SWOT		200
CAPITOLUL 11. CONTEXTUL PRIVIND PROPUNEREA PLANULUI DE MĂSURI PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PRIN PREZENTA STRATEGIE		201
CAPITOLUL 12. PLANUL DE MĂSURI INVESTIȚIONALE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PRIN PREZENTA STRATEGIE		206
12.1	PROIECTE DE INVESTIȚII	206
12.2.	ACȚIUNI ȘI MĂSURI DE TIP ADMINISTRATIV ȘI ORGANIZATORIC	217
CAPITOLUL 13. ANALIZA DE SUPTABILITATE A PREȚULUI ENERGIEI TERMICE		220
13.1.	ANALIZA DE SUPTABILITATE A PREȚULUI ACTUAL AL ENERGIEI TERMICE	220
13.2.	POLITICA ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI SOCIALE	220
13.3.	RATA DE SUPTABILITATE	222
13.3.1	<i>Situația actuală</i>	224
13.3.2	<i>Suptabilitatea în contextul reducerii graduale a subvenției</i>	226
CAPITOLUL 14. SIMULAREA EVOLUTIEI VENITURILOR, CHELTUIELILOR ȘI A REZULTATULUI FINANCIAR AL OPERATORULUI		228
CAPITOLUL 15. CONCLUZII		233

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 5
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## ANEXE

1. Date puse la dispoziție consultantului. Toate datele sunt în format electronic.

nr. crt	Denumirea instituției/ serviciu/ companie	Denumirea anexei	Denumirea tipului de date	Denumirea fișierului
<b>SPLT</b>				
1	SPLT	Anexa 1A	Caracteristici tehnice ale sistemului de distribuție aferent S1: echipamente din PT, rețele termice de distribuție pentru înc și acc	Anexa 1A.zip
2	SPLT	Anexa 1B	Module termice: capacități instalate	Anexa 1B.xlsx
3	SPLT	Anexa 1C	Clienții noncasnici racordați la rețeaua SPLT	Anexa 1C-Clienții noncasnici racordati la rețeaua SPLT.xlsx
4	SPLT	Anexa 1D	Situația clienților brânzați la SACET la înființarea SPLT	Anexa 1D-Clienți- Situație-DEC.2016-APRIL.2017.xlsx
5	SPLT	Anexa 1E	Situația clienților brânzați la SACET la în oct 2023.	Anexa 1E-Situație- Apartamente_ octombrie_2023.xlsx
4	SPLT	Anexa 2	Date anuale de operare aferente sistemului S1 în 2021 și 2022	anexa 2-SPLT.xlsx
5	SPLT	Anexa 3	Date anuale de operare aferente sistemului S2 în 2021 și 2022: forma finală corectată și clarificată cu SPLT.	anexa 3-SPLT.xlsx
6	SPLT	Anexa 4	Date economice anuale aferente sistemului S2 în 2021 și 2022: forma finală corectată și clarificată cu SPLT.	anexa 4-SPLT.xlsx
7	SPLT	Anexa 5	Date economice anuale aferente sistemului S1 în 2021 și 2022	anexa 5-SPLT.xlsx
8	SPLT	Anexa 6	Caracteristici tehnice ale CT și PCT: echipamente din CT/PCT, rețele termice de distribuție pentru înc și acc	Anexa 6-CT si PCT.zip
9	SPLT	Anexa 7	Caracteristici tehnice rețelelor de transport aferente S1	anexa 7-RTP 2023.xlsx
10	SPLT	Anexa 8	Avarii în 2021 și 2022	Anexa 8-avarii.zip
11	SPLT	Anexa 9	Consumul de apă de adaos în 2021 și 2022	Anexa 9 - apa adaos.zip
12	SPLT	Anexa 10	Bilanțul energetic al sistemului de termoficare al SACET Brașov pentru anul 2021	Anexa 10-Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Brașov 2022 - 13.01.2023.pdf
13	SPLT	Anexa 11	Machete cu raportari date anuale la ANRE – 2021, 2022	Anexa 11-machete raportari.zip
14	SPLT	Anexa 12	Adresa SPLT nr. 3146 din 27.09.2023	Anexa 12-Adresa SPLT Brasov-BEPCO
15	SPLT	Anexa 13	Adresa SPLT 3373 din 12.10.2023	Anexa 13-adresa 3373_12.10.2023.pdf
16	SPLT	Anexa 14	Prețul energiei termice pentru populație în anul 2022	Anexa 14-Situație 2022 + tarife.pdf
<b>BEPCO</b>				
17	BEPCO	Anexa 1	Date privind caracteristicile tehnice ale echipamentelor din CET-uri și CT Nordenergo, energia termică livrată în sistemul S1 în 2021 și 2022 și date orare pentru curbele clasate pentru anii 2021 și 2022	anexa 1 Bepco_v1_27.10.2023.xlsx
18	BEPCO	Anexa 2	Regulament performanța energetică a	Anexa 2-Regulament performanta

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 6
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

nr. crt	Denumirea instituției/ serviciu/ companie	Denumirea anexei	Denumirea tipului de date	Denumirea fișierului
			clădirilor noi, aprobat prin HCL 227 din 2020	energetica cladiri 2020.pdf
19	BEPCO	Anexa 3	Roza vânturilor	Anexa 3-Roza Vinturilor 2021-03-23.docx
Primăria Brașov				
20	Primăria Brașov	Anexa 1	Date privind instituțiile publice aflate în subordinea Primăriei Brașov	Situatie 07.07.2023 UI reabilitare, bransare.xlsx
BEPCO-SPLT				
21	BEPCO-SPLT		Planul de măsuri cu orizont de timp anul 2032, pentru reducerea graduală a sumelor necesare acoperirii diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației în conformitate cu Ordinul MDLPA nr. 1394/2023	plan masuri.zip

- 2. Draft - propunere conținut : Regulamentul Serviciului Public de Alimentare cu energie termică al Municipiului Brașov – elaborat de consultant**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 7
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## CAPITOLUL 1. INTRODUCERE

### 1.1 Politica Europeană și internațională în domeniul energie-mediu

Provocările actuale care generează o nouă abordare a legislației energie-mediu sunt:

- Schimbările climatice.
- Criza generată de pandemia COVID-19 sau criza COVID-19.

Schimbările climatice sunt cea mai mare provocare a vremurilor noastre, dar și o oportunitate de a construi un nou model economic.

UE s-a angajat să atingă neutralitatea climatică până în 2050. Realizarea acestui obiectiv va necesita o transformare a societății și a economiei Europei, care va trebui să fie eficientă din punctul de vedere al costurilor, justă și echilibrată din punct de vedere social.

### ACORDUL DE LA PARIS

**Acordul de la Paris este primul document cu caracter universal în domeniul schimbărilor climatice**, care impune obligații juridice tuturor părților pentru realizarea obiectivului de limitare a creșterii temperaturii medii globale sub 2°C față de nivelul din perioada pre-industrială (1990), avându-se în vedere eforturi suplimentare pentru ca această limită să fie de 1.5°C.

Contribuția UE și a statelor sale membre pentru realizarea obiectivelor Acordului de la Paris este reprezentată de obiectivul neutralității climatice până în 2050, respectiv de ținta de reducere, la nivelul anului 2030, a emisiilor interne UE de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% față de 1990 (Concluziile Consiliului European din decembrie 2020).

În anul 2019, UE a lansat **Pactul Verde European sau Green Deal**, prin care își dorește să devină **primul continent neutru din punct de vedere climatic până în 2050**.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 8
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CE ESTE PACTUL VERDE EUROPEAN (Green Deal)**

Pactul verde este noua strategie de creștere a UE, care urmărește să plaseze Europa pe calea transformării într-o societate neutră din punct de vedere climatic, echitabilă și prosperă, cu o economie modernă, eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și competitivă.

**Hidrogenul este pilonul de bază în Programul Green Deal.**

**Gazul natural va rămâne un combustibil de tranziție în perioada 2020-2030 dar în condiții restrictive.**

### **Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor Green Deal:**

- Investiții în tehnologii ecologice.
- Transport public / privat mai puțin poluant.
- Decarbonizarea sistemului energetic.

Un an mai târziu, în decembrie 2020, Consiliul European și-a confirmat angajamentul față de tranziția verde a UE. Liderii UE au aprobat un nou **obiectiv obligatoriu al UE** de reducere internă netă a emisiilor de gaze cu efect de seră cu **cel puțin 55% până în 2030** în comparație cu nivelurile din 1990, ceea ce reprezintă o creștere față de obiectivul de reducere a emisiilor cu cel puțin 40% până în 2030 care fusese convenit în 2014.

În iulie 2021, Comisia a prezentat pachetul **Fit for 55 (Pregătiți pentru 55)** - un set de propuneri și inițiative prin care se urmărește revizuirea și actualizarea legislației UE în vederea alinierii acesteia la obiectivele climatice ale UE pentru 2030 și 2050.

### **Ce include pachetul?**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 9
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Pachetul legislativ **Fit for 55** include următoarele **propuneri legislative și inițiative de politică:**

- revizuirea sistemului UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), inclusiv extinderea acestuia la transportul maritim, revizuirea normelor privind emisiile generate de aviație și instituirea unui sistem separat de comercializare a certificatelor de emisii pentru transportul rutier și clădiri;
- revizuirea Regulamentului privind partajarea eforturilor în ceea ce privește obiectivele de reducere ale statelor membre în sectoarele din afara EU ETS;
- revizuirea Regulamentului cu privire la includerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a absorbțiilor rezultate din activități legate de exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură (LULUCF);  
(*LULUCF = Land Use, Land-Use Change and Forestry*)
- revizuirea Directivei privind energia din surse regenerabile;
- reformarea Directivei privind eficiența energetică;
- revizuirea Directivei privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi;
- modificarea Regulamentului de stabilire a standardelor privind emisiile de CO2 pentru autoturisme și camionete;
- revizuirea Directivei privind impozitarea energiei;
- un mecanism de ajustare la frontieră în funcție de carbon;
- inițiativa ReFuelEU în domeniul aviației pentru combustibili de aviație derivați din surse regenerabile;
- inițiativa FuelEU în domeniul maritim pentru un spațiu maritim european verde;
- un fond social pentru climă.

## **1.2 Politica Națională în domeniul energie-mediu**

### **Proiectul Strategiei energetice a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050**

(Sursa: [http://economie.gov.ro/images/Energie/SERO2020\\_13%2008%202020-final%2014,50.pdf](http://economie.gov.ro/images/Energie/SERO2020_13%2008%202020-final%2014,50.pdf))

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 10
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Obiectivele** precizate în proiectul de Strategie energetică sunt:

- Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
- Energie curată și eficiență energetică;
- Modernizarea sistemului de guvernare corporativă și a capacității instituționale de reglementare;
- Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
- Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
- Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane calificate;
- România, furnizor regional de securitate energetică;
- Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

**Investitiile prioritare** prezentate în proiectul de Strategie energetică, necesare pe întreg lanțul sistemului energetic, care conduc la atingerea obiectivelor fundamentale:

- Investiții în producerea de energie cu emisii scăzute de carbon, prin substituirea utilizării cărbunelui cu gazele naturale și surse regenerabile de energie precum și construcția de centrale de cogenerare de înaltă eficiență, în tehnologie cu ciclu combinat cu funcționarea pe gaze naturale;
- Investiții în creșterea potențialului de producție a energiei din surse regenerabile, luând în calcul atât potențialul României pentru energia eoliană și fotovoltaică, cât și pentru cea produsă în fermele eoliene offshore;
- Creșterea capacităților energetice nucleare, rețehnologizarea Unității 1 și finalizarea proiectului Unităților 3 și 4 de la CNE Cernavodă;
- Investiții în rețehnologizarea și modernizarea rețelelor de energie prin introducerea digitalizării și a rețelelor inteligente (smart grid), măsuri esențiale pentru susținerea procesului de integrare sectorială și tranziție energetică;
- Investiții în realizarea și finalizarea, după caz, a interconectărilor transfrontaliere cu țările vecine (State Membre UE și state terțe), atât pentru gaze naturale, cât și pentru energia electrică;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 11
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Investiții în capacitățile de stocare, luând în calcul și potențialul hidrogenului și a gazelor noi în procesul de integrare sectorială.

## **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030**

(Sursa: <http://www.mmediu.ro/categorie/pniesc/272>)

În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, UE și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice prin cele **5 dimensiuni** principale: **securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate.**

PNIESC a fost elaborat în contextul în care Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană.

Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

- Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu 1990;
- Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;
- Obiectivul de interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030.

Pentru a garanta îndeplinirea acestor obiective, fiecare stat membru a fost obligat să transmită Comisiei Europene un Proiect al Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030.

România s-a angajat prin Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 să reducă până în 2030 cu cca 44% emisiile ETS față de valorile din 2005 și să crească ponderea globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie cu 30,7%.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 12
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Aceste angajamente reprezintă efortul țării noastre de a contribui la atingerea țintelor climatice asumate la nivelul Uniunii Europene până în 2030: reducerea cu minimum 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie cu 32%.

O analiză a principalilor vectori de decarbonare la orizontul anului 2050 este în curs de realizare la nivelul principalelor ministere implicate în procesul de tranziție.

Din perspectiva potențialului de energie din surse regenerabile, România ar putea opta pentru utilizarea hidrogenului în procesele industriale, în contextul în care gazul natural reprezintă 34% din mixul energetic utilizat actualmente în sectorul industrial, iar înlocuirea acestuia cu hidrogen din surse regenerabile sau cu conținut scăzut de carbon reprezintă o modalitate importantă pentru decarbonare.

În același timp, cererea de energie termică la temperaturi ridicate reprezintă aproape 60% din cererea de energie din sectorul industrial. **Hidrogenul** este unul dintre purtătorii de energie / agenții termici cu emisii reduse, potrivit pentru generarea de căldură la temperaturi ridicate fiind pilonul principal al țintei de decarbonare.

Însă decarbonarea nu urmărește doar utilizarea de energie regenerabilă. Ea presupune măsuri în toate sectoarele economiei, îmbunătățirea eficienței energetice, securitate energetică și digitalizare precum și îndeplinirea unor obiective strategice specifice economiei circulare:

- Creșterea ratei de reutilizare și de reciclare a deșeurilor municipale la minimum 70% până în 2030 (minim 50% până la sfârșitul anului 2025);
- Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 35% din cantitatea de deșeuri biodegradabile municipale generată în anul 1995, până la sfârșitul anului 2020;
- Depozitarea până la finalul anului 2025 numai a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare;
- Creșterea ratei de reciclare a deșeurilor din ambalaje la 80% până în 2030, având ca obiective intermediare o rată de 60% până în 2020 și de 70% până în 2025;
- Interzicerea depozitării materialelor reciclabile precum mase plastice, metale, sticlă, hârtie și carton, precum și a deșeurilor biodegradabile până în 2025, eliminare completă a depozitării deșeurilor până în 2030;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 13
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Dezvoltarea piețelor de materii prime secundare de înaltă calitate, inclusiv prin evaluarea valorii adăugate aduse de criteriile de stabilire a încetării statutului de deșeu aplicabile anumitor materiale;

- Creșterea gradului de valorificare energetică la minim 15% până la finalul anului 2025;

- Creșterea gradului de colectare separată a deșeurilor reciclabile pe trei fracții (hârtie și carton, plastic și metal și sticlă) astfel încât să se atingă o rată minimă de capturare de 52% în fiecare județ și în Municipiul București.

### **Politica în domeniul energiei clădirilor**

În perioada 2019-2021, Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) a realizat un proiect cu sprijinul Băncii Mondiale denumit “Elaborarea politicii urbane ca instrument de consolidare a capacității administrative și de planificare strategică a zonelor urbane din România”.

Acesta a avut ca obiective generale elaborarea politicii urbane ca instrument de consolidare a capacității administrative și de planificare strategică a orașelor din România, prin:

- fundamentarea cadrului normativ, investițional și financiar;
- schimbarea mentalității în ceea ce privește procesul de dezvoltare urbană.

[\(<https://www.mdlpa.ro/pages/elaborarepoliticiurbanepoca711>\)](https://www.mdlpa.ro/pages/elaborarepoliticiurbanepoca711)

În cadrul proiectului, mediul urban este prezentat în documentele strategice naționale din România ca un spațiu cheie în lupta pentru combaterea schimbărilor climatice.

Analizele efectuate pentru sectorul energie-mediu au concluzionat un set de obiective cu referire la dezvoltarea urbană, printre care:

- îmbunătățirea performanței termice a clădirilor;
- modernizarea infrastructurii de transport și distribuție a energiei termice în sisteme centralizate.

**Strategia națională de renovare pe termen lung** pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice cât și private și

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 14
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050, aprobată prin HG nr. 1034 / 2020.

Obiectivele principale ale Strategiei Naționale de Renovare pe Termen Lung sunt următoarele:

- îmbunătățirea performanței energetice a fondului existent de clădiri prin reducerea consumului de energie, a emisiilor de carbon și extinderea utilizării surselor regenerabile de energie la clădiri;
- îmbunătățirea calității vieții pentru toți utilizatorii prin îmbunătățirea confortului termic, a condițiilor de igienă, a siguranței și calității aerului;
- reducerea nivelului sărăciei energetice și asigurarea unei încălziri accesibile financiar pentru familiile cu venituri modeste;
- eficientizarea mecanismelor de finanțare privind renovarea fondului construit;
- dezvoltarea competențelor profesionale privind eficiența energetică în clădiri și susținerea inovării;
- creșterea calității fondului construit prin îmbunătățirea siguranței clădirilor și asigurarea calității arhitecturale și de integrare în mediul urban a intervențiilor de renovare.

### **1.3 Legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului**

Acest capitol prezintă legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului la nivel European, Național și Instituțional, cu modificările și completările în vigoare la data elaborării acestei lucrări.

#### **1.3.1 Legislația Europeană (Directive, Regulamente, Decizii ale PE și CE)**

- Directiva 2010/75 din 2016 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării);
- Directiva 2193/2015 din 2015 privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații medii de ardere;
- Directiva 2012/27 din 2012 privind eficiența energetică;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 15
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Directiva 2018/2002 din 2018;
- Legea europeană a climei din 2021.

### **Directiva 2010/75/CE privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării)**

Directiva 2010/75 prevede norme referitoare la prevenirea și controlul integrat al poluării care rezultă din activitățile industriale.

Directiva stabilește, de asemenea, norme destinate prevenirii sau, în cazul în care aceasta nu este posibilă, reducerii emisiilor în aer, apă și sol, precum și norme destinate prevenirii generării de deșeuri, pentru a se atinge un nivel înalt de protecție a mediului în ansamblul său.

De asemenea, începând cu 1 ianuarie 2016, directiva 2010/75 abrogă Directiva 2001/80.

Directiva 2010/75 este transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013 prezentată în subcap. 3.4.2.

### **Directiva 2193/2015 privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații medii de ardere**

Această directiva a intrat în vigoare în 18 decembrie 2015 și reglementează emisiile provenite de la arderea combustibililor în instalații cu puteri cuprinse între 1 MW și 50 MW, numite instalații de ardere medii.

Principalele obligații stabilite de Directivă se referă la:

- Inregistrare / autorizare;
- Valori limită de emise pentru SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi;
- Monitorizare pentru CO, chiar dacă nu sunt stabilite valori limită de emisie.

Limitele de emisie stabilite prin Directiva MCP se aplică din 20 decembrie 2018 pentru instalațiile noi și din 2025 / 2030 pentru instalațiile existente (în funcție de mărimea acestor instalații).

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 16
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Directiva este transpusă în legislația națională prin Legea 188/2018.

### **Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică**

Directiva 2012/27/UE, urmărește să adapteze legislația UE în domeniul energiei în conformitate cu obiectivele privind eficiența energetică și de climă din 2030 și să contribuie la strategia Uniunii energetice pentru:

- a reduce dependența UE de energia importată;
- a reduce emisiile de gaze;
- a crea locuri de muncă și creștere economică;
- a consolida drepturile consumatorilor;
- a atenua sărăcia energetică.

### **Aspecte-cheie:**

Directiva 2012/27/UE vizează îmbunătățirea eficienței energetice cu 20% până în 2020 în comparație cu nivelurile din 1990 și a inclus o cerință pentru toate țările UE de a stabili obiective naționale de eficiență energetică pentru atingerea acestui scop. Aceasta promovează eficiența energetică în întreaga UE prin intermediul unui cadru comun de măsuri care acoperă fiecare etapă a lanțului energetic, de la generare la distribuție și consum final.

Această directivă, revizuită prin Directiva UE 2018/2002, împreună cu directiva revizuită privind energia regenerabilă și un nou regulament privind guvernarea, fac parte din **pachetul Energie curată pentru toți europenii**.

Principalele modificări ale Directivei 2012/27/UE includ:

- atingerea unui obiectiv de eficiență energetică de 32,5% până în 2030 și anticiparea unor îmbunătățiri ulterioare;
- eliminarea barierelor de pe piața energiei care împiedică furnizarea și utilizarea acestora în mod eficient;
- țările UE să-și stabilească propriile contribuții naționale pentru 2020 și 2030;
- reguli mai clare privind contorizarea și facturarea energiei, consolidarea drepturilor consumatorilor, în special pentru persoanele care locuiesc în clădiri cu mai multe apartamente;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 17
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- țările UE trebuie să dispună de norme naționale transparente și accesibile publicului privind alocarea costurilor pentru serviciile de încălzire, răcire și de apă caldă în clădiri cu mai multe apartamente și clădiri cu destinație multifuncțională în care aceste servicii sunt folosite în comun;

- consolidarea aspectelor sociale ale eficienței energetice prin luarea în considerare a sărăciei energetice în elaborarea schemelor de eficiență energetică și a măsurilor alternative.

Directiva 2012/27/UE se aplică din 4 decembrie 2012 și a fost transpusă în legislația națională prin Legea 121/2014.

## **NOUA DIRECTIVĂ PRIVIND EFICIENȚA ENERGETICĂ**

Aceasta a fost publicată în Jurnalul UE în 20 septembrie 2023, urmând a intra în vigoare începând cu 12 octombrie 2025 când actuala directivă 12/2012 va fi abrogată.

Directiva nouă introduce o noțiune detaliată a sărăciei energetice ca un subtip al sărăciei la modul general și ca efect cumulativ al unui set de cauze primare: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura sa, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului.

Conf. art 2, pct. 52, „**sărăcie energetică**” înseamnă lipsa accesului unei gospodării la servicii energetice esențiale, acolo unde astfel de servicii asigură niveluri de bază și standarde decente de trai și de sănătate, inclusiv servicii adecvate de încălzire, apă caldă, răcire și iluminat, precum și energia necesară pentru funcționarea aparatelor electrice, în contextul național relevant, al politicii sociale naționale existente și al altor politici naționale relevante, lipsă cauzată de o combinație de factori, printre care se numără cel puțin inaccesibilitatea prețurilor, insuficiența venitului disponibil, cheltuielile ridicate cu energia, precum și eficiența energetică scăzută a locuințelor.

Conform noii Directive privind eficiența energetică, clădirile și transporturile sunt, împreună cu industria, principalii consumatori de energie și sursele cele mai importante de emisii. Clădirile sunt responsabile pentru aproximativ 40% din

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 18
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

consumul total de energie al Uniunii și pentru 36% din emisiile de GES generate de sectorul energetic reprezentând un element esențial în ceea ce privește îndeplinirea obiectivului Uniunii de atingere a neutralității climatice până în 2050.

Clădirile care sunt deținute de organismele publice reprezintă o pondere semnificativă din parcul imobiliar și au o vizibilitate ridicată în viața publică.

Prin urmare, se recomandă stabilirea unei rate anuale a renovărilor pentru clădirile care sunt deținute de organisme publice pe teritoriul unui stat membru, în vederea îmbunătățirii performanței energetice a acestora și a transformării lor în clădiri cu emisii zero sau cel puțin în clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

Conf. art. 6, alin 1) **cel puțin 3% din suprafața totală a clădirilor încălzite și/sau răcite, care sunt deținute de organisme publice se renovează în fiecare an pentru a fi transformate cel puțin în clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero sau în clădiri cu emisii zero.** Rata de cel puțin 3% se calculează la suprafața totală a clădirilor care au o suprafață totală utilă de peste 250 m<sup>2</sup> care sunt deținute de organisme publice și care, la data de 1 ianuarie 2024, nu sunt clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero. Pot face excepție clădirile cu destinație specială la care prin renovare s-ar modifica aspectul sau caracterul acestora, cum ar fi clădiri monument istoric, clădiri care servesc unor obiective de apărare națională, lăcașuri de cult.

**Până la 11 octombrie 2025, statele membre trebuie să întocmească și să pună la dispoziția publicului un inventar al clădirilor încălzite și/sau răcite, care sunt deținute sau ocupate de organisme publice și care au o suprafață totală utilă mai mare de 250 m<sup>2</sup>.** Acesta trebuie actualizat cel puțin o dată la doi ani – art. 6 alin 5) și va cuprinde cel puțin următoarele informații:

- suprafața totală în m<sup>2</sup>;
- consumul anual de energie măsurat pentru încălzire, răcire, electricitate și apă caldă, atunci când aceste date sunt disponibile;
- certificatul de performanță energetică al fiecărei clădiri, emis în conformitate cu Directiva 2010/31/UE.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 19
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Directiva prevede obligativitatea contorizării consumurilor de încălzire, răcire, apă caldă cu contoare sau repartitoare care să poată fi citite la distanță. Contoarele care sunt deja montate dar nu pot fi citite la distanță vor trebui înlocuite până la 1 ianuarie 2027 cu dispozitive care poată fi citite la distanță – art. 14, 15, 16.

De asemenea, conf. art 25, **pentru localitățile cu o populație mai mare de 45000 locuitori, autoritățile locale și regionale trebuie să pregătească planuri locale privind încălzirea și răcirea**, care să cuprindă printe altele:

- estimarea și cartografierea potențialului de îmbunătățire a eficienței energetice, inclusiv prin pregătirea pentru încălzirea centralizată de joasă temperatură, cogenerarea de înaltă eficiență și recuperarea căldurii reziduale, și a gradului de utilizare a energiei din surse regenerabile pentru încălzire și răcire în zona respectivă;

- să respecte principiul „eficiența energetică înainte de toate”;
- să includă o strategie privind utilizarea potențialului identificat;
- să fie pregătite cu implicarea tuturor părților interesate relevante de la nivel regional sau local și să asigure participarea publicului larg, inclusiv a operatorilor de infrastructură energetică locală;

- să ia în considerare infrastructura energetică existentă relevantă;

O altă prevedere importantă din noua directivă sunt **criteriile pe care trebuie să le îndeplinească un sistem eficient de încălzire și răcire**, conf. art 26:

Un sistem eficient de încălzire și răcire trebuie să îndeplinească fie criteriile de la pct 1) privind structura energiei livrate, fie criteriile de durabilitate de la pct 2) privind **cantitatea de emisii de GES generate de sistemul de încălzire și răcire centralizată**.

**1) Criterii privind structura energiei livrate:**

(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 sus- menționate;



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 20
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- (b) **de la 1 ianuarie 2028**, un sistem care utilizează cel puțin 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 50% energie din surse regenerabile și căldură reziduală, 80% energie termică cogenerată de înaltă eficiență sau cel puțin o combinație a acestor tipuri de energie termică care intră în rețea, unde ponderea energiei din surse regenerabile este de cel puțin 5%, iar ponderea totală a energiei din surse regenerabile, a căldurii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 50%;
- (c) **de la 1 ianuarie 2035**, un sistem care utilizează cel puțin 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală sau 50% energie din surse regenerabile și căldură reziduală sau un sistem în cadrul căruia ponderea totală a energiei din surse regenerabile, a căldurii reziduale sau a energiei termice cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 80% și, în plus, ponderea totală a energiei din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35%;
- (d) **de la 1 ianuarie 2040**, un sistem care utilizează cel puțin 75 % energie din surse regenerabile, 75% căldură reziduală sau 75% energie din surse regenerabile și căldură reziduală sau un sistem care utilizează cel puțin 95% energie din surse regenerabile, căldură reziduală și energie termică cogenerată de înaltă eficiență și, în plus, ponderea totală a energiei din surse regenerabile sau a căldurii reziduale este de cel puțin 35%;
- (e) **de la 1 ianuarie 2045**, un sistem care utilizează cel puțin 75% energie din surse regenerabile, 75% căldură reziduală sau 75% energie din surse regenerabile și căldură reziduală;
- (f) **de la 1 ianuarie 2050**, un sistem care utilizează exclusiv energie din surse regenerabile, exclusiv căldură reziduală sau exclusiv o combinație de energie din surse regenerabile și căldură reziduală.

## **2) Criterii privind cantitatea de emisii de GES generate de sistemul de încălzire și răcire centralizată**

- (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;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 21
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

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

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

### **DETERMINAREA EFICIENȚEI PROCESULUI DE COGENERARE**

**Un alt aspect important din noua directivă se referă la criteriile de eficiență ale procesului de cogenerare – Anexa III**

Față de directiva actuală (Directiva 27/ 2012) la criteriile cunoscute cu privire la economia de energie primară față de producerea separată se adaugă criteriul emisiei directe de CO<sub>2</sub> provenite din producția în cogenerare care nu trebuie să depășească 270 g CO<sub>2</sub>/ kWh de energie produsă: energie electrică+căldură+ frig.

Se acceptă o derogare până la 1 ianuarie 2034 de la pragul de 270 g CO<sub>2</sub>/ kWh pentru unitățile de cogenerare puse în funcțiune înainte de 10 octombrie 2023, cu condiția să aibă un plan de reducere progresivă a emisiilor pentru a atinge pragul de mai puțin de 270 g CO<sub>2</sub> per 1 kWh până la 1 ianuarie 2034 și să fi notificat acest plan operatorilor și autorităților competente relevante.

### **Legea europeană a climei**

**Legea europeană a climei**, aprobată prin Regulamentul (UE)2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de instituire a cadrului pentru realizarea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr.401/2009 și (UE) 2018/1999, **urmărește transpunerea în legislație obiectivul stabilit în Pactul verde european, respectiv atingerea, până în 2050, a neutralității climatice de către economia și societatea europeană.**

Aceasta propune, de asemenea, un **nou obiectiv al UE de reducere netă a emisiilor până în 2030 cu cel puțin 55%** comparativ cu 1990.

Toate țările din UE vor trebui să tindă către zero emisii de gaze cu efect de seră,

în principal prin reducerea emisiilor, prin investiții în tehnologii ecologice și prin protejarea mediului natural.

Prin această lege, se va garanta că toate politicile UE contribuie la acest obiectiv și că toate sectoarele economiei și societății se implică în acest demers.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 22
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Legea climei include:**

- un obiectiv juridic al Uniunii privind atingerea neutralității climatice până în 2050;
- un obiectiv climatic ambițios pentru 2030 de reducere a emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% față de 1990, precizând contribuția reducerilor și a absorbțiilor de emisii;
- recunoașterea necesității de a consolida absorbantul de carbon al UE printr-un regulament mai ambițios privind LULUCF (land use, land-use change and forestry).

**1.3.2 Legislația națională primară (legi, HG, OUG)**

**• Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare**

Legea nr. 121/2014 transpune în legislația națională, Directiva UE nr. 27/2012 privind eficiența energetică (prezentată în cap. 2 – A.1)

În ceea ce privește alimentarea centralizată cu energie termică, conf. art. 14 din lege, autoritățile publice centrale și locale au responsabilitatea promovării alimentării eficiente energie și de asemenea cu promovarea și dezvoltarea la nivel local și regional a sistemelor eficiente de încălzire și răcire – v. art. 14, alin. (1) și (2).

Autoritățile locale au obligația de a analiza potențialul de utilizare a cogenerării de înaltă eficiență și alimentării centralizate cu energie termică.

Dacă, în urma analizei acestui potențial rezultă că beneficiile depășesc costurile atunci autoritățile competente trebuie să asigure dezvoltarea infrastructurii necesare pentru aplicarea sa – v. art. 14, alin. (4).

Realizarea periodică a auditurilor energetice, funcție de consumul anual de energie, devine obligație, iar nerespectarea ei se sancționează cu amendă contravențională – v. articolele 9 și 18 din lege.

Conf. art.19 din lege, Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice (PNAEE) trebuie actualizat în termen de 120 zile de la intrarea în vigoare a legii și apoi la fiecare 3 ani.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 23
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

• **Legea Energiei Electrice și a gazelor naturale nr. 123/ 2012, cu modificările și completările ulterioare.**

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 nr. 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere.**

Această lege reprezintă transpunerea în legislația națională a Directivei 2193/2015.

Principalele definiții ale instalațiilor cărora li se aplică legea 188/2018 – art. 3:

- Instalație medie de ardere – o instalație de ardere cu o putere termică instalată (Pt) mai mare sau egală cu 1 MW și mai mică de 50 MW („instalații medii de ardere”), indiferent de tipul de combustibil utilizat;
- Instalație de ardere existentă - o instalație de ardere pusă în funcțiune înainte de 20 decembrie 2018 sau pentru care s-a acordat o autorizație înainte de 19 decembrie 2017 în temeiul legislației naționale, cu condiția ca instalația să fi fost pusă în funcțiune până cel târziu la 20 decembrie 2018;
- Instalație de ardere nouă - o instalație de ardere alta decât o instalație de ardere existentă.

VLE PENTRU INSTALAȚIILE MEDII DE ARDERE EXISTENTE – art. 19

- VLE de la 1 ianuarie 2030 pentru  $Pt=[1÷5MW]$  și de la 1 ianuarie 2025 pentru  $Pt=(5÷50MW)$ : se aplică valorile din tabelele 1..3, din anexa 2, partea I.

VLE PENTRU INSTALAȚIILE MEDII DE ARDERE NOI – art. 18

- De la 20 decembrie 2018, pentru instalațiile noi, se vor respecta VLE din tabelele 1 și 2 din anexa 2, partea 2.

• **Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 24
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale transpune în legislația națională Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale.

Scopul acesteia este prevenirea și controlul integrat al poluării rezultate din activitățile industriale stabilind condițiile pentru prevenirea și în cazul în care nu este posibil pentru reducerea emisiilor în aer, apă și sol.

La data intrării în vigoare a acestei legi (1 decembrie 2013), s-au abrogat actele normative cu privire la prevenirea și controlul integrat al poluării, incinerarea deșeurilor, stabilirea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații, gestionarea deșeurilor din industria dioxidului de titan, iar de la 1 ianuarie 2016 s-a abrogat și HG nr. 440/2010, privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalațiile mari de ardere.

• **Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare**

Această lege stabilește cadrul juridic și instituțional unitar, obiectivele, competențele, atribuțiile și instrumentele specifice necesare înființării, organizării, gestionării, finanțării, exploatarei, monitorizării și controlului furnizării / prestării reglementate a serviciilor comunitare de utilități publice – art. 1.

În conformitate cu prevederile legii, alimentarea cu energie termică în sistem centralizat face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice – art. 1.

Serviciile de utilități publice sunt în responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau, după caz, a asociațiilor de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, conform mandatelor acordate acestora prin hotărâri ale autorităților deliberative ale unităților administrativ-teritoriale membre.

Serviciile de utilități publice se organizează și se gestionează cu respectarea prevederilor legale, potrivit hotărârilor adoptate de autoritățile deliberative ale unităților administrativ-teritoriale, în funcție de gradul de urbanizare, de importanța economico-socială a localităților, de mărimea și de gradul de dezvoltare ale acestora și în raport cu infrastructura tehnico-edilitară existentă – art. 3.

Modul de organizare, dezvoltare, finanțare, funcționare și gestionare a fiecărui serviciu de utilități publice se face prin legi speciale, prin norme și reglementări

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 25
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

sectoriale adoptate prin hotărâri ale Guvernului, și prin ordine ale autorităților de reglementare competente, precum și prin hotărâri ale autorităților administrației publice locale ale unităților administrativ-teritoriale – art. 3.

În cazul energiei termice, aceste aspecte sunt reglementate prin Legea 325 din 2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică.

• **Legea 325/2006 a Legea serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare**

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, controlul și responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau 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 conf. art. 2.

Principiile acestei legi sunt următoarele, conf. art 3:

- a) utilizarea eficientă a resurselor energetice;
- b) dezvoltarea durabilă a unităților administrativ-teritoriale;
- c) diminuarea impactului asupra mediului;
- d) promovarea cogenerării de înaltă eficiență și utilizarea surselor noi și regenerabile de energie;
- e) reglementarea și transparența tarifelor și prețurilor energiei termice;
- f) asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor și producătorilor de energie termică la rețelele termice și la serviciul public de alimentare cu energie termică, în condițiile legii;
- g) «un condominiu - un sistem de încălzire având la bază multiple soluții tehnice de încălzire ce pot utiliza în mod unic sau combinat mai multe surse de materie primă energetică, asigurând reducerea emisiilor de carbon și un grad înalt de eficiență energetică»;
- h) sănătatea populației;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 26
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

i) protejarea investițiilor în sistemul de alimentare cu energie termică realizate de către autoritățile administrației publice locale sau alți investitori;

j) utilizarea și montarea unor instalații și echipamente a căror performanțe să asigure și să garanteze gradul de siguranță impus de legislația în vigoare pentru infrastructură și pentru sănătatea populației.

Obiectivele Legii 325/2006 sunt următoarele, conf. art. 4:

a) asigurarea continuității serviciului public de alimentare cu energie termică și eliminarea riscurilor de intoxicare, asfixiere, incendii, explozii sau riscurilor privind sănătatea populației;

b) asigurarea calității serviciului public de alimentare cu energie termică;

c) accesibilitatea prețurilor la consumatori;

d) asigurarea resurselor necesare serviciului public de alimentare cu energie termică, pe termen lung;

e) asigurarea siguranței în funcționare a serviciului public de alimentare cu energie termică;

f) evidențierea transparentă a costurilor în stabilirea prețului energiei termice;

g) asigurarea unui cadru concurențial pentru toți producătorii de energie termică, în condițiile legii;

h) asigurarea producerii energiei termice în condiții de eficiență energetică și protecție a mediului.

Politica în domeniul serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat se elaborează de către Ministerul Energiei împreună cu Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și este parte integrantă a politicii energetice a statului. Politica de protecție socială în domeniul alimentării cu energie termică se elaborează de Ministerul Muncii și Protecției Sociale, în conformitate cu prevederile legale – conf. art 6.

Autoritățile publice locale.

Strategia națională privind serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este elaborată de Ministerul Energiei ca parte a Strategiei energetice naționale – conf. art. 7 și art. 12.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 27
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Strategiile locale de alimentare cu energie termică se actualizează prin grija autorităților locale pentru atingerea obiectivelor stabilite la art. 4 conform politicilor elaborate de Ministerul Energiei.

Sursele de finanțare ale lucrărilor de investiții în domeniul energiei termice – conf. art. 18:

- fonduri proprii ale operatorului și/sau fonduri de la bugetul local, în conformitate cu obligațiile asumate prin contractele de delegare a gestiunii;
- credite bancare, care pot fi garantate de autoritățile administrației publice locale, de Guvern sau de alte entități specializate în acordarea de garanții bancare;
- fonduri nerambursabile obținute prin aranjamente bilaterale sau multilaterale;
- taxe speciale, instituite la nivelul autorităților administrației publice locale, potrivit legii;
- fonduri transferate de la bugetul de stat ca participare la cofinanțarea unor proiecte realizate cu finanțare externă, precum și din bugetele unor ordonatori principali de credite ai bugetului de stat, cu respectarea legislației în vigoare;
- surse financiare, rezultate din tranzacționarea unităților de reducere de emisii de gaze cu efect de seră;
- alte surse, în condițiile legii;
- redevența aferentă contractelor de delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu energie termică în sistem centralizat se constituie exclusiv ca sursă pentru finanțarea lucrărilor de investiții în sistemul respectiv.

**• Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, cu modificările și completările ulterioare**

Conform **art. 1:**

(1) Prezenta lege creează cadrul legal necesar extinderii utilizării surselor regenerabile de energie, prin:



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 28
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

a) atragerea în balanța energetică națională a resurselor regenerabile de energie, necesare creșterii securității în alimentarea cu energie și reducerii importurilor de resurse primare de energie;

b) stimularea dezvoltării durabile la nivel local și regional și crearea de noi locuri de muncă aferente proceselor de valorificare a surselor regenerabile de energie;

c) reducerea poluării mediului prin diminuarea producerii de emisii poluante și gaze cu efect de seră;

d) asigurarea cofinanțării necesare în atragerea unor surse financiare externe, destinate promovării surselor regenerabile de energie, în limita surselor stabilite anual prin legea bugetului de stat și exclusiv în favoarea autorităților publice locale;

e) definirea normelor referitoare la garanțiile de origine, procedurile administrative aplicabile și racordarea la rețeaua electrică în ceea ce privește energia produsă din surse regenerabile;

f) stabilirea criteriilor de durabilitate pentru biocarburanți și biolichide.

(2) Prezenta lege instituie sistemul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

Mecanismul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie are la bază sistemul cotelor anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi.

Certificatul verde este titlul ce atestă producerea din surse regenerabile de energie a unei cantități de energie electrică.

Certificatul se poate tranzacționa, distinct de cantitatea de energie electrică pe care acesta o reprezintă, pe o piață organizată, în condițiile legii.

Certificatul verde nu este un instrument financiar.

Sistemul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, denumit sistem de promovare, stabilit prin prezenta lege se aplică pentru energia electrică livrată în rețeaua electrică și/sau la consumatori, produsă din:

a) energie hidroelectrică utilizată în centrale cu o putere instalată de cel mult 10 MW;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 29
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- b) energie eoliană;
- c) energie solară;
- d) energie geotermală;
- e) biomasă;
- f) biolichide;
- g) biogaz;
- h) gaz de fermentare a deșeurilor;
- i) gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate.

Sistemul de promovare stabilit prin prezenta lege se aplică pentru o perioadă de:

- a) 15 ani, pentru energia electrică produsă în grupuri/centrale electrice noi;
- b) 10 ani, pentru energia electrică produsă în grupuri din centrale hidroelectrice cu putere instalată de cel mult 10 MW, re tehnologizate;
- c) 7 ani, pentru energia electrică produsă în grupuri/centrale eoliene, care au mai fost utilizate pentru producerea energiei electrice pe teritoriul altor state, dacă sunt utilizate în sisteme izolate sau dacă au fost puse în funcțiune pe teritoriul României înainte de data aplicării sistemului de promovare prevăzut de prezenta lege;
- d) 3 ani, pentru energia electrică produsă în grupuri/centrale hidroelectrice cu putere instalată de cel mult 10 MW, neretehnologizate.

În cazul energiei electrice produse din surse regenerabile în cogenerare, producătorii care solicită un sistem de promovare sunt obligați să opteze fie pentru schema de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă potrivit prevederilor HG nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență fie pentru sistemul de certificate verzi.

Pentru energia electrică produsă în centrale / grupuri de cogenerare care utilizează sursele regenerabile de energie prevăzute la lit. d)-i) de mai sus și calificată de ANRE ca fiind de înaltă eficiență se acordă suplimentar câte un certificat verde pentru fiecare 1 MWh produs și livrat față de cel prevăzut pentru producerea de energie electrică – **art. 6, alin (4)**.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 30
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**• Hotărârea Guvernului nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare**

Stabilește cadrul legal necesar promovării și dezvoltării cogenerării de înaltă eficiență a energiei termice și a energiei electrice, bazată pe cererea de energie termică utilă și pe economisirea energiei primare pe piața de energie, în scopul creșterii eficienței energetice și al îmbunătățirii securității alimentării cu energie, ținând seama de condițiile climatice și economice specifice României.

Aceasta reglementează următoarele tehnologii de cogenerare:

- a) turbină cu gaze într-un ciclu combinat prevăzut cu recuperarea de energie termică;
- b) turbină cu abur de contrapresiune;
- c) turbină cu abur, de condensatie, cu prize de cogenerare;
- d) turbină cu gaze prevăzută cu recuperarea de energie termică;
- e) motor cu combustie internă;
- f) microturbine;
- g) motor Stirling;
- h) pile de combustie;
- i) motoare cu abur;
- j) cicluri Rankine pentru fluide organice.

Criteriile cogenerării de înaltă eficiență sunt prevăzute în Anexa 3, după cum urmează sunt:

- realizarea unei economii de energie primară de cel puțin 10% față de valorile de referință ale producerii separate a energiei electrice și căldurii ;
- pentru unități de cogenerare de mică putere și microcogenerare: realizarea unei economii de energie primară față de valorile de referință ale producerii separate a energiei electrice și căldurii;

Energia electrică produsă în cogenerare se consideră ca fiind egală cu producția anuală de energie electrică a unității de cogenerare, măsurată la bornele generatoarelor, dacă:

- pentru unitățile de cogenerare de tipul b), d), e), f), g) și h), menționate mai sus, eficiența globală anuală este de cel puțin 75%;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 31
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- pentru unitățile de cogenerare de tipul a) și c), menționate mai sus, eficiența globală anuală este de cel puțin 80%.

• **Hotărârea Guvernului nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare**

Stabilește cadrul legal necesar implementării schemei de sprijin de tip bonus pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, instituită prin HG 219/2007.

Conform **art. 7:**

1) Schema de sprijin se aplică numai producătorilor de energie electrică și termică în cogenerare care solicită ANRE acordarea acestui sprijin pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, pentru capacitățile de cogenerare înscrise în lista prevăzută la art. 9 alin. (4) până la data de 31 decembrie 2016.

1<sup>^</sup>1) Prin excepție de la prevederile alin. 1), schema de sprijin se aplică și producătorului beneficiar al schemei de sprijin pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, în condițiile cadrului de reglementare elaborat de ANRE, pentru capacitățile de cogenerare care se înlocuiesc de către acesta, ulterior datei de 31 decembrie 2016, în limita capacității electrice instalate pe respectivul amplasament, înscrise la data de 31 decembrie 2016 în lista prevăzută la art. 9 alin. (4), capacități de cogenerare existente care au beneficiat de bonus pentru energia electrică.

Lista menționată conform art. 9, alin 4) cuprinde producătorii de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență, precum și capacitatea electrică instalată în centrale de cogenerare existente care îndeplinesc condițiile de calificare la data intrării în vigoare a prezentei hotărâri și care poate beneficia de schemă de sprijin.

Conform **art. 8:**

1) Schema de sprijin se aplică în perioada 2010-2023 producătorilor care nu îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin prevăzute în

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 32
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Decizia Comisiei Europene C(2021) 9.774 final din 20 decembrie 2021 și de prezenta hotărâre, pentru o perioadă de maximum 11 ani.

2) Pentru producătorii care îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin, perioada de aplicare prevăzută la alin. 1) se prelungește până în anul 2033, inclusiv.

3) Producătorii de energie electrică și termică în cogenerare pot beneficia de schema de sprijin pe o perioadă de maximum 21 de ani.

Conform **art. 10**, bonusul este suma de bani pe care un producător de energie electrică și termică în cogenerare o primește pentru fiecare unitate de energie electrică exprimată în MWh, produsă în cogenerare de înaltă eficiență și livrată în rețelele electrice ale SEN.

**Alte documente legislative din categoria legislației primare cu impact asupra alimentării cu energie termică:**

- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 226/2021** privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 246/2006** pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice.
- **Hotărârea Guvernului nr. 882/2004** pentru aprobarea Strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate.
- **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, cu modificările și completările ulterioare;
- **Regulamentul privind implementarea Programului Termoficare**, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației, nr. 3194//2019, cu modificările și completările ulterioare.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 33
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- **Ordonanță de Urgență nr. 195/2005** privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare.

### **1.3.3 Legislația națională secundară (Ordine, Decizii și Regulamente ale Autorităților de Reglementare, Ministerelor)**

**Ordinul ANRE nr. 78/2022, privind Metodologia de stabilire și ajustare a prețurilor pentru energia electrică și termică produsă și livrată din centrale de cogenerare ce beneficiază de schema de sprijin, respectiv a bonusului pentru cogenerarea de înaltă eficiență,** cu modificările și completările ulterioare:

Această metodologie stabilește modul de determinare și ajustare, pe perioada de aplicare a schemei de sprijin de tip bonus, inclusiv pe perioada de prelungire a schemei de sprijin, denumită în continuare schema de sprijin, a următoarelor prețuri:

- a) prețurilor de referință și a prețurilor reglementate pentru energia termică produsă și livrată din centrale de cogenerare care beneficiază de schema de sprijin;
- b) bonusurilor de referință și a bonusurilor pentru energia electrică produsă și livrată din centrale de cogenerare care beneficiază de schema de sprijin;
- c) prețului de referință și a prețurilor reglementate pentru energia electrică produsă și livrată din centrale de cogenerare care beneficiază de schema de sprijin, în cazul comercializării prin contracte reglementate.

**Ordinul ANRE nr. 114/2013 privind Regulamentul de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență și de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficiență,** cu modificările și completările ulterioare:

Acest Regulament stabilește:

- obligațiile care revin producătorilor de energie electrică și termică în cogenerare în vederea accesării Schemei de sprijin;
- procedura de determinare a cantităților de energie electrică ce beneficiază lunar de schema de sprijin, în cazul configurațiilor de producție în cogenerare amplasate în centrale care pot beneficia de prevederile HG 1215/2009 privind

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 34
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

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;

- obligațiile care revin tuturor producătorilor de energie electrică și termică în cogenerare, furnizorilor de energie electrică și administratorului Schemei de sprijin.

**Ordinul ANRE 84/2013, privind Metodologia de determinare și monitorizare a supracompensării activității de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență care beneficiază de schema de sprijin de tip bonus**, cu modificările și completările ulterioare:

Această metodologie se aplică de către ANRE producătorilor de energie electrică și termică în cogenerare care beneficiază de schema de sprijin și stabilește:

a) modul în care ANRE monitorizează veniturile și costurile pentru activitatea de producere a energiei electrice și termice în cogenerare în scopul determinării supracompensării, respectiv ante-supracompensării activității de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență care beneficiază de bonus prin schema de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, denumită în continuare schemă de sprijin;

b) modul de determinare a supracompensării activității de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență pentru perioada de evaluare a supracompensării;

c) modul de determinare a bonusului pentru fiecare producător prin realizarea analizei de antesupracompensare, în baza datelor estimative transmise de aceștia, pentru anul următor.

- **Ordinul Ministerului Energiei nr. 1137 din 13 septembrie 2023** pentru aprobarea Schemei de ajutor de stat privind sprijinirea modernizării/reabilitării rețelei inteligente de termoficare din Fondul pentru modernizare

Prin acest ordin se instituie o schemă transparentă de ajutor de stat pentru sprijinirea investițiilor în rețele de transport și distribuție a energiei termice, în scopul asigurării serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, la nivel urban.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 35
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Conform definiției din art. 4, alin. j), o rețea inteligentă este o rețea care poate integra eficient, din punctul de vedere al costurilor, modalitatea de acțiune a tuturor utilizatorilor conectați la rețea - producători, consumatori și autoproducători - printr-o circulație bidirecțională a fluxurilor de puteri și a informațiilor, în scopul de a asigura un sistem energetic eficient economic, sustenabil, cu pierderi de energie reduse și un nivel ridicat de calitate și securitate în continuitatea și siguranța alimentării cu energie termică.

Schema de ajutor se adresează UAT-ilor și operatorilor de transport și distribuție a energiei termice definiți conform legislației naționale în vigoare, care propun investiții în distribuția energiei termice de la nivelul SACET, în vederea creșterii confortului termic al consumatorilor, simultan cu scăderea costurilor aferente producerii și consumului de energie și luând în considerare evoluțiile în domeniul eficienței energetice la nivelul centrelor urbane.

Schema de ajutor se aplică pentru proiectele care vizează:

- a) modernizarea/reabilitarea rețelei termice inteligente;
- b) creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- c) crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- d) creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/al agentului termic, precum și prin implementarea unui sistem de conducte dotate cu sistem de detectare, semnalizare și localizare a pierderilor;
- e) utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- f) minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- g) reducerea costurilor de mentenanță a rețelelor de distribuție a energiei termice;
- h) digitalizarea rețelelor de distribuție de energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelării tehnice și georeferențiale a elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 36
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

de rețea inteligentă de distribuție de energie termică, la creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție/consum și la facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață.

**Alte documente legislative din categoria legislației secundare cu impact asupra alimentării cu energie termică:**

- **Ordinul ANRSC nr. 91/2007** pentru aprobarea Regulamentului-Cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică.
- **Ordinul ANRE nr. 114/2022** pentru aprobarea Normei tehnice privind modul de determinare a zonelor de protecție și zonelor de siguranță pentru capacitățile termice din sistemele de alimentare centralizată cu energie termică.
- **Ordinul ANRE nr. 113/2022** pentru aprobarea Procedurii de avizare a documentației privind pierderile tehnologice utilizate la calculul prețurilor și tarifelor energiei termice, întocmită pe baza bilanțului energetic în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică.
- **Ordinul ANRE nr. 87/2022** pentru aprobarea Regulamentului pentru acordarea autorizațiilor pentru montarea, punerea în funcțiune, repararea și exploatarea sistemelor de repartizare a costurilor.
- **Ordinul ANRE nr. 62/2022** pentru modificarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană, aprobată prin Ordinul Președintelui ANRE nr. 11/2021.
- **Ordinul ANRE nr. 61/2022** privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor în domeniul serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare.
- **Ordinul ANRE nr. 146/2021** pentru aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 37
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- **Ordinul ANRE nr. 11/2021** pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire, cu modificările și completările ulterioare.

- **Ordinul ANRE nr. 13/2020** pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului.

- Anexa 1 la Ordinul nr. 13/2020 - cerere privind emiterea avizului tehnic;
- Anexa 2 la Ordinul nr. 13/2020 - fișa privind eficiența investiției;

- **Ordinul ANRE nr. 115/2013** privind Procedura de avizare a proiectelor noi sau de retehnologizare ale centralelor de cogenerare, cu modificările și completările ulterioare.

- **Ordinul ANRE nr. 96/2022** pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi, cu modificările și completările ulterioare.

- **Ordinul MDRAP nr. 1121/1075/2014** privind aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat în perioada 2014 - 30 iunie 2028 operatorilor economici care prestează serviciul de interes economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație.

Conform acestui ordin, până la data de 31 decembrie 2023, pentru măsurile de ajutor de stat trebuie întocmit și aprobat prin HCL Planul de măsuri cu orizont de timp anul 2032, pentru reducerea graduală a sumelor necesare acoperirii diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației.

Planul de măsuri trebuie să cuprindă acțiuni concrete:

- în domeniul investițional;
- de eficientizare a activităților de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice;
- de reducere a pierderilor tehnologice;
- privind asigurarea accesului unei largi categorii de populație la resursele energetice pentru satisfacerea nevoilor esențiale ale gospodăriei, pentru încălzirea locuințelor, în scopul prevenirii și combaterii sărăciei energetice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 38
	Contract nr. 189 / 85923	

### 1.3.4 Reglementări ale Autorității locale

- **HCL nr. 227 din 2020 de aprobare a Regulamentului pentru stabilirea setului de măsuri privind sistemele tehnice care au un efect semnificativ asupra performanței energetice a clădirilor noi cu impact asupra calității aerului și aspectului urbanistic în Municipiul Brașov începând cu anul 2020**

Acest Regulament își propune o abordare coerentă a problemelor apărute în Municipiul Brașov, referitoare la calitatea aerului înconjurător, măsuri privind adaptarea la schimbările climatice precum și la legislația privind eficiența energetică a clădirilor, prin recomandarea unor măsuri care se pot lua pentru a se elimina/diminua aceste probleme.

În ceea ce privește alimentarea cu energie termică, acest regulament prevede:

- utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru o producție de minim 30% din necesarul de apă caldă de consum.
- respectarea ordinului MDRAP nr. 386 din 28 martie 2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor".
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.
- contorizarea individuală pentru fiecare unitate de locuit, inclusiv pentru consumul de apă caldă.
- se va opta pentru un sistem unic de alimentare cu energie termică și apă caldă pe imobil/condominium, cu distribuție pe orizontală și contorizare individuală, sistem care să permită evacuarea emisiilor la o înaltime optimă, astfel încât calitatea aerului să nu aibă de suferit (peste limita aticului) și în același timp să asigure calitatea vizuală a ansamblului și coerența arhitecturală.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 39
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

#### **1.4 Structura pieții de energie electrică din România**

(Sursa: [www.opcom.ro](http://www.opcom.ro))

**Pe Piața angro de energie electrică au acces în vederea efectuării de tranzacții:**

- a) producători și autoproducători de energie electrică;
- b) furnizori;
- c) operatorii de rețea.

**Tranzacțiile pe piața angro de energie electrică au ca obiect vânzarea / cumpărarea de:**

- a) energie electrică;
- b) servicii de sistem tehnologice.

**Participanții la piața angro de energie electrică sunt persoane juridice române sau străine, titulari de licență, care s-au înregistrat ca:**

- a) participanți la PZU;
- b) participanți la piața de echilibrare;
- c) participanți la licitații;
- d) părți responsabile cu echilibrarea.

**Piața angro de energie electrică se compune din următoarele piețe specifice:**

- a) Piața contractelor bilaterale;
- b) Piața pentru Ziua Următoare;
- c) Piața de Echilibrare;
- d) Piața serviciilor de sistem tehnologice.

#### **Piața contractelor bilaterale cu energie electrică**

Pe Piața Anglo de Energie Electrică, Titularii de Licență sunt liberi să se angajeze în tranzacții bilaterale cu Energie Electrică, inclusiv în tranzacții bilaterale de Export sau Import de Energie Electrică, în conformitate cu legislația specifică, cu prezentul Cod Comercial și cu condițiile lor de Licență. Tranzacțiile bilaterale pe piața angro de energie electrică se certifică prin contracte de vânzare – cumpărare energie electrică pe durate determinate.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 40
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **Piața centralizată obligatorie de Echilibrare**

Producătorii dispecerizabili sunt obligați să ofere pe această piață, la Creștere de Putere, întreaga cantitate de energie electrică disponibilă suplimentar față de cantitatea de energie electrică notificată, iar la Reducere de Putere, întreaga cantitate de energie electrică notificată. Piața de Echilibrare este administrată de Operatorul Pieței de Echilibare.

### **Piața centralizată de servicii de sistem tehnologice**

Asigurarea Serviciilor de Sistem *tehnologice* pentru Operatorul de Transport și de Sistem, respectiv pentru Operatorii de Distribuție, se realizează de regulă prin mecanisme nediscriminatorii de piață – licitații pe perioade determinate și/sau contracte bilaterale.

Asigurarea reglajului primar și menținerea disponibilității rezervei de reglaj primar sunt obligatorii pentru toți producătorii de energie electrică în conformitate cu prevederile Codului Tehnic al Rețelei Electrice de Transport. Producătorii care au contractat Servicii de Sistem *Tehnologice* sunt obligați să ofere pe Piața de Echilibrare cel puțin cantitățile de energie electrică corespunzătoare volumelor de servicii de sistem *tehnologice* contractate.

## **1.5 Structura pieții de energie termică din România**

Piața de energie termică este o piață locală specifică fiecărei localități.

Conform legii 325/2006, alimentarea 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, controlul și responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau asociațiilor de dezvoltare comunitară.

Prețul local al energiei termice, format din prețul de producere a energiei termice și tarifele serviciilor de transport, distribuție și furnizare se stabilește, se ajustează sau se modifică la solicitarea operatorilor serviciului public de alimentare cu energie termică, cu avizul autorității de reglementare competente, prin hotărâri ale

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 41
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

autorităților administrativ-teritoriale, pe baza metodologiei elaborate de autoritatea de reglementare competentă – art. 40 din legea 325/2006.

Prețurile locale de furnizare a energiei termice sunt aceleași pentru utilizatorii de energie termică, în condiții similare de furnizare.

Prețurile locale pentru populație la care se facturează energia termică se aprobă de autoritățile administrației publice locale sau de asociațiile de dezvoltare comunitară, după caz, potrivit legislației în vigoare. La nivelul aceleiași unități administrativ-teritoriale, prețul local pentru populație este unic, indiferent de tehnologiile sistemului de producere, transport și distribuție a energiei termice sau de tipul combustibililor utilizați – art. 40 din legea 325/2006.

În situația în care autoritățile administrației publice locale aprobă prețuri locale ale energiei termice facturate populației mai mici decât prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației, acestea asigură din bugetele locale sumele necesare acoperirii diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației – art. 40 din legea 325/2006.

### **1.6 Evoluția piețelor de energie în perioada 2020 – 2023**

În ultimii trei ani, prețurile energiei dar și ale materiilor prime au înregistrat o creștere drastică datorită suprapunerii a două evenimente globale :

- Pandemia COVID19 a dus la restrângerea activităților economice timp de aproape 2 ani;
- Invadarea Ucrainei de către Rusia a dus la sancțiuni economice drastice aplicate Rusiei, la probleme logistice și la majorarea prețurilor energiei și materiilor prime.

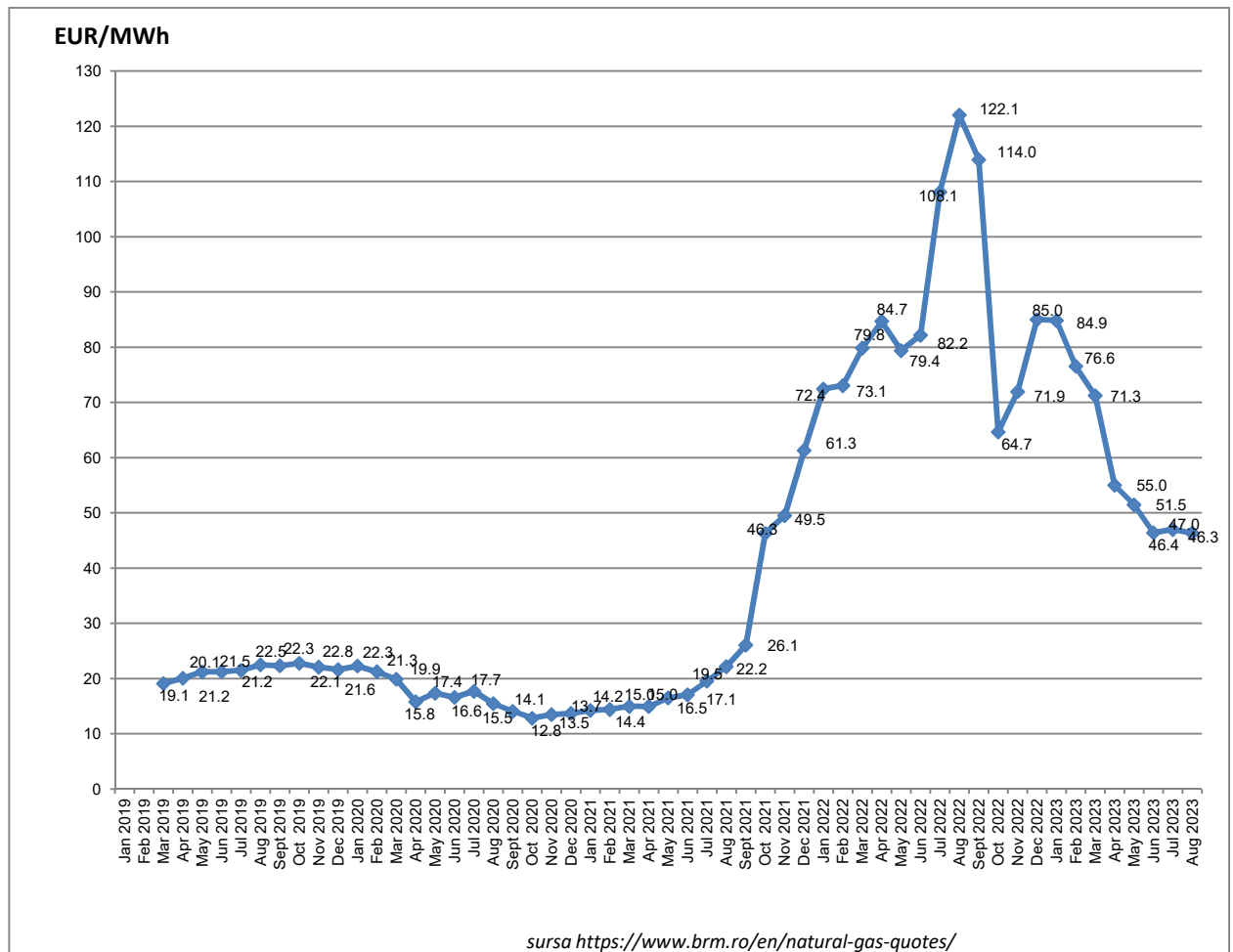
Drept urmare, în România, ca și în celelalte țări, piețele de energie și materii prime au înregistrat creșteri mari care sunt estimate a continua și în perioada următoare însă cuantificarea acestora în viitorul apropiat este dificilă datorită evenimentelor imprevizibile.

În continuare este prezentată evoluția prețurilor energiei în ultimii ani:

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 42
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### Prețul gazului natural

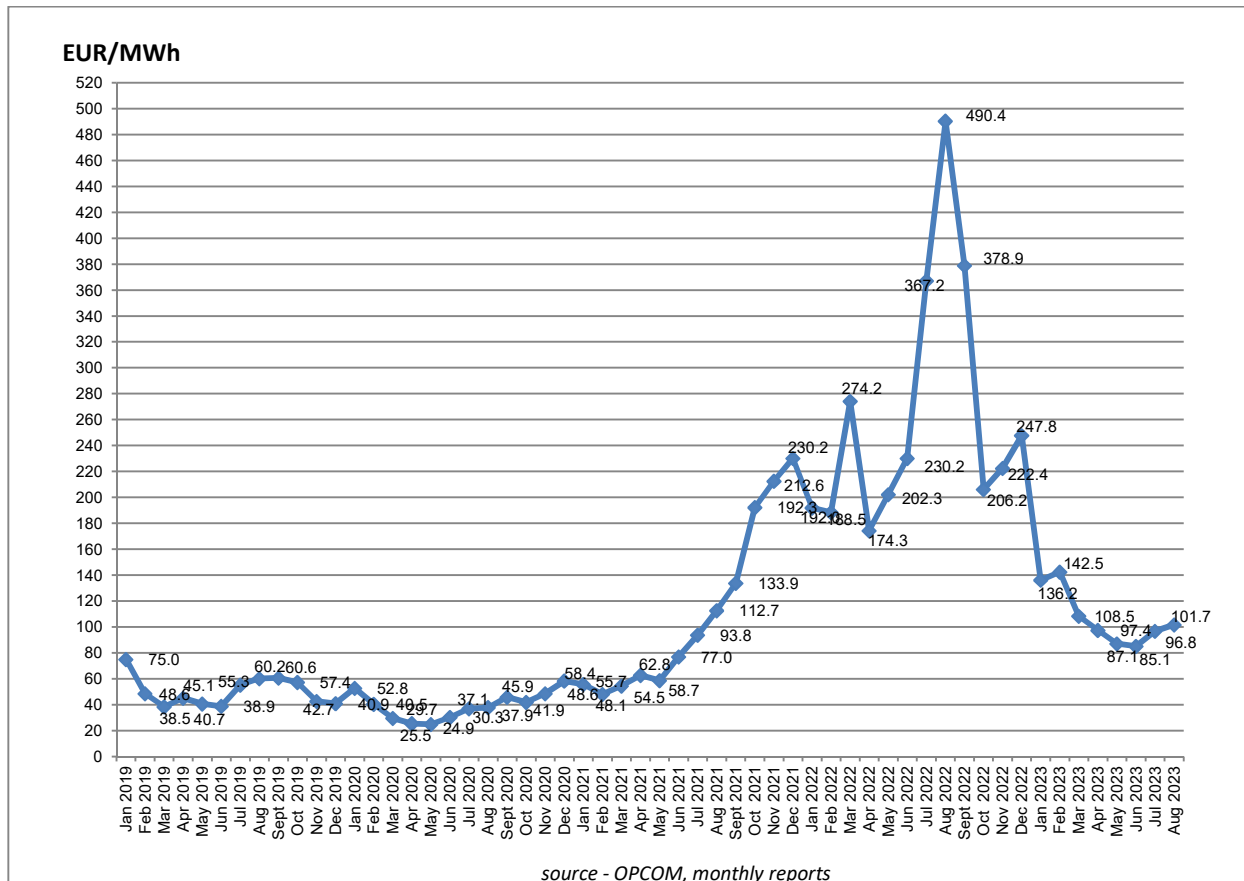
Din fig. 1.6.a se constată că începând cu luna iulie 2021 prețul gazului natural a crescut continuu, de la cca. 20 euro/MWh în 2021 la 122 euro/MWh în luna August 2022. La nivelul lunii August 2023, acesta este cuprins între 46 și 47 euro/MWh.



**Fig 1.6.a – Evoluția prețului gazului natural în perioada 2019-2023**

### Prețul energiei electrice

Concomitent cu prețul gazului natural, prețul energiei electrice tranzacționate pe PZU (Piața pentru Ziua Următoare) a avut un profil similar - v fig. 1.6.b (sursa: [www.opcom.ro](http://www.opcom.ro), rapoarte lunare). Acesta crescut continuu, de la cca. 60 euro/MWh în 2021 la 490 euro/MWh în luna August 2022. La nivelul lunii August 2023, acesta este aprox. 102 euro/MWh.



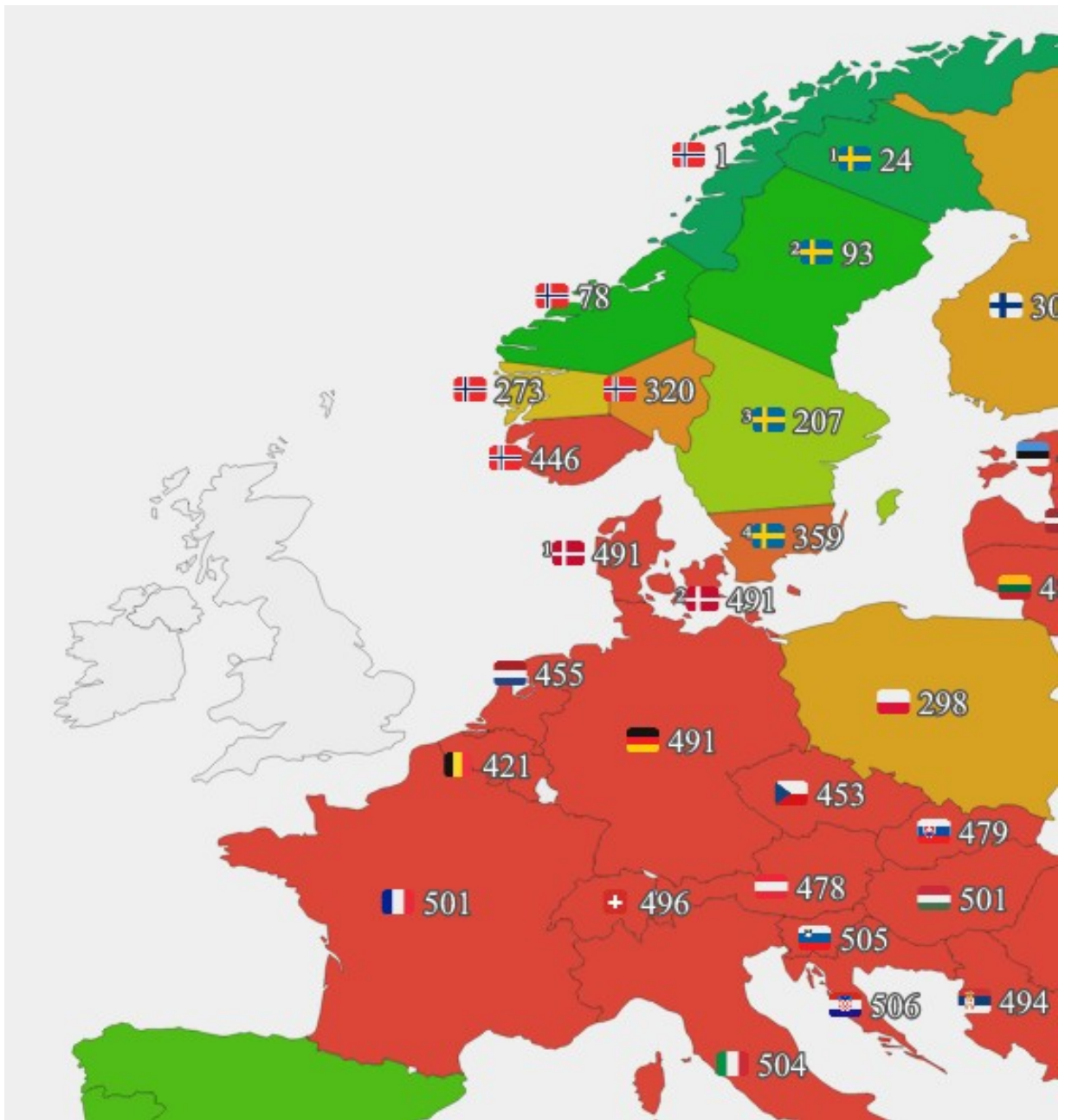
**Fig 1.6.b – Evoluția prețului energiei electrice pe PZU în perioada 2019-2023**

Referitor la creșterea drastică a prețului energiei electrice, menționăm că aceasta a fost caracteristică tuturor piețelor de energie în acea perioadă, respectiv iulie-august 2022.

Spre exemplificare, în figura următoare sunt prezentate prețurile energiei electrice la nivel european pe piețele naționale de tip Piața pentru Ziua Următoare (Day Ahead Market - DAM) în august 2022 – fig. 1.6.c. În prezent, prețul energiei electrice este 102 euro/MWh.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 44
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

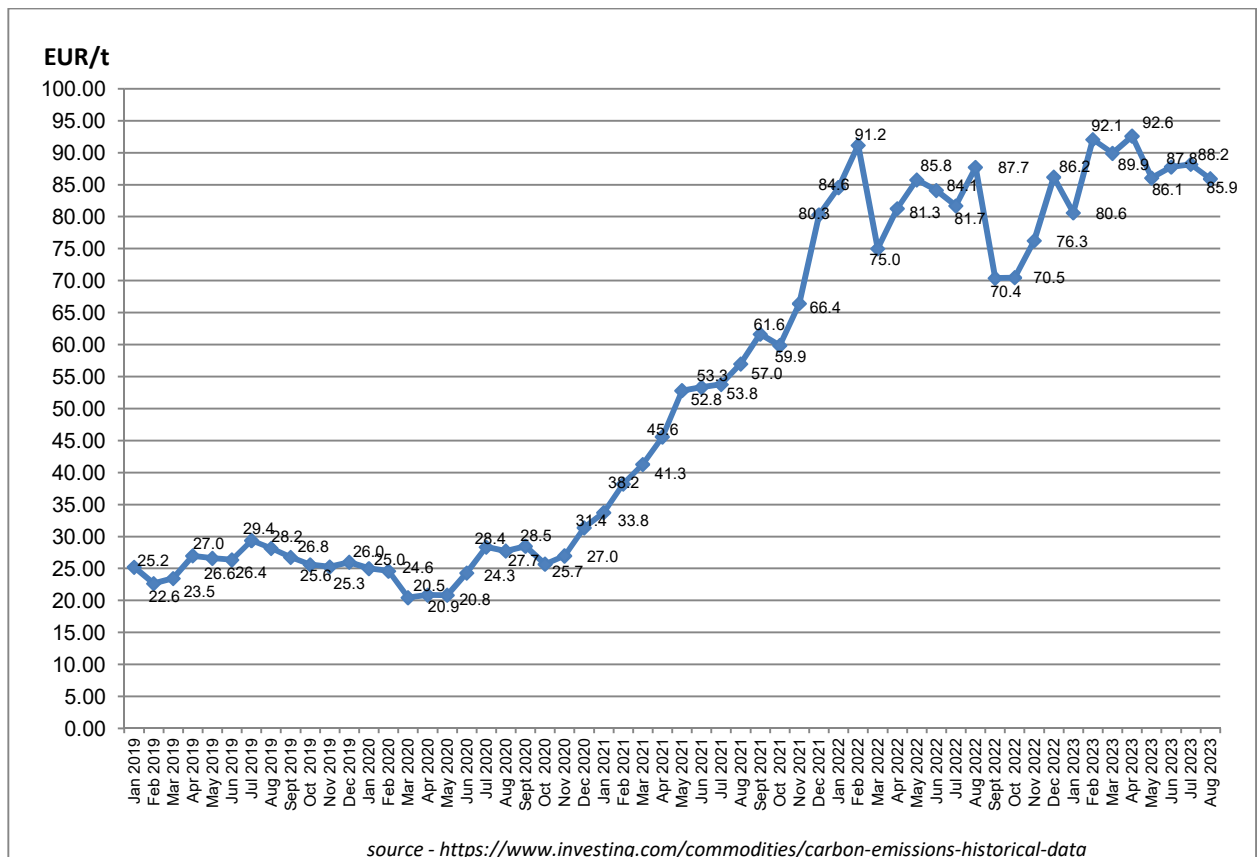


**Fig 1.6.c** – Prețul energiei electrice pe PJU (DAM) în Europa, în euro/MWh în 16 august 2022

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 45
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## Prețul certificatelor CO2

Prețul certificatelor de CO<sub>2</sub> a avut o evoluție crescătoare începând cu luna Aprilie 2021. Începând cu luna Ianuarie 2022, a început să scadă, atingând în prezent aprox. 86 euro/t – v. fig. 1.6.d.



**Fig 1.6.d – Evoluția prețului CO2 în perioada 2019-2023**

## 1.7 Programe de finanțare a proiectelor energetice

### 1.7.1 Programe de finanțare Green Deal

Pentru atingerea obiectivului Green Deal, CE a propus un **Mecanism pentru o tranziție justă**, care include un **Fond pentru o tranziție justă**, pentru a nu lăsa pe nimeni în urmă.

Acest Mecanism va mobiliza fonduri pentru investiții pentru perioada 2021-2027 și se va implementa prin trei piloni:

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 46
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Fondul pentru o Tranziție Justă (Just Transition Fund);
- O schemă dedicată în cadrul InvestEU pentru atragere de investiții private;
- O facilitate de împrumut pentru sectorul public, în cadrul căreia Banca Europeană de Investiții va mobiliza investiții suplimentare pentru regiunile și sectoarele care în prezent sunt dependente de combustibilii fosili și sunt cele mai afectate de tranziție.

**NextGenerationEU** - este un instrument temporar de redresare în valoare de 800 mld €, menit să contribuie la repararea daunelor economice și sociale imediate provocate de COVID-19.

**Mecanismul de redresare și reziliență este elementul central al instrumentului NextGenerationEU**, cu împrumuturi și granturi disponibile pentru sprijinirea reformelor și a investițiilor întreprinse de țările UE. Scopul este de a atenua impactul economic și social al pandemiei de COVID-19 și de a face ca economiile și societățile europene să devină mai durabile, mai reziliente și mai bine pregătite pentru provocările și oportunitățile oferite de tranziția către o economie verde și de tranziția digitală.

Prin Mecanismul de Redresare și Reziliență, România are alocate 14.248 mld. euro cu titlu de grant și 14.935 mld. euro pentru credite. (sursa: <https://mfe.gov.ro/pnrr/>)

Scopul Mecanismului de Redresare și Reziliență este de a oferi sprijin pentru investiții și reforme esențiale în vederea redresării sustenabile și pentru ameliorarea rezilienței economice și sociale a statelor membre UE. La finalul perioadei de investiții, economiile și societățile europene vor fi mai bine pregătite pentru provocările și oportunitățile tranzițiilor verzi și digitale.

Pentru utilizarea instrumentului de finanțare MRR fiecare stat membru al UE trebuie să elaboreze propriul **Plan de Relansare și Reziliență (PNRR)** prin care își stabilește domeniile prioritare de investiții în scopul ieșirii din criză, relansării economice și creșterii capacității de reziliență. România se află în această etapă.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 47
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **1.7.2 Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) al României – sectorul Energie**

(sursa: <https://energie.gov.ro>)

Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR) reprezintă documentul strategic care fundamentează prioritățile de reformă și domeniile de investiții pentru aplicarea Mecanismului de redresare și reziliență.

Scopul PNRR: accelerarea implementării reformelor sustenabile și a investițiilor publice conexe, respectiv asigurarea ameliorării stării economiei naționale după criza generată de COVID-19, creșterea economică și crearea de locuri de muncă necesare pentru incluziunea forței de muncă, sprijinirea tranziției verzi și a celei digitale pentru promovarea creșterii durabile.

Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri alocate pentru România în cadrul mecanismului.

Obiectivul specific al PNRR este de a atrage fondurile puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin instrumentul NextGenerationEU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

PNRR al României are la bază 6 piloni principali:

1. Tranziția spre o economie verde;
2. Transformarea digitală;
3. Creșterea economică inteligentă, sustenabilă și incluzivă;
4. Coeziunea socială și teritorială;
5. Sănătate și reziliență instituțională;
6. Copii, tineri, educație și competențe.

Componenta Energie, denumită componenta “C6. Energie” se regăsește în cadrul Pilonului I Tranziția spre o economie verde din PNRR și are ca obiectiv asigurarea tranziției verzi și a digitalizării sectorului energetic prin promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile, a eficienței energetice și a tehnologiilor viitorului.

(sursa: <https://mfe.gov.ro/pnrr>)

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 48
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În contextul Pactului Ecologic European și al ambițiilor în creștere privind neutralitatea climatică, România va trebui să accelereze investițiile și reformele în vederea decarbonării tuturor sectoarelor: energie, transport, clădiri și industrie.

Planul Național de Redresare și Reziliență al României a fost adoptat de Comisia Europeană în data de 27 septembrie 2021.

Măsurile propuse în PNRR trebuie puse în aplicare până în anul 2026.

Bugetul total alocat Componentei Energie din PNRR este de aproximativ 1,62 mld. euro.

Beneficiari direcți / indirecti: IMM-uri, întreprinderi mari, autorități publice locale (APL), unități administrative teritoriale (UAT).

### **Componenta C6. Energie**

Obiectivul componentei este de a aborda principalele 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.

Reformele și politicile promovate sunt:

R1. Reforma pieței de energie electrică, prin înlocuirea cărbunelui din mixul energetic și susținerea unui cadru legislativ și de reglementare stimulat pentru investițiile private în producția de electricitate din surse regenerabile;

R2. Îmbunătățirea guvernancei corporative a întreprinderilor de stat din sectorul energetic;

R3. Bugetarea verde;

R4. Dezvoltarea unui cadru legislativ și de reglementare favorabil tehnologiilor viitorului, în special hidrogen și soluții de stocare;

R5. Reducerea intensității energetice a economiei prin dezvoltarea unui mecanism sustenabil de stimulare a eficienței energetice în industrie și de creștere a rezilienței;

R6. Creșterea competitivității și decarbonizarea sectorului de încălzire – răcire.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 49
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **Proiecte eligibile prin PNRR în sectorul energiei:**

**I1.** Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile;

**I2.** Infrastructura de distribuție a gazelor regenerabile (utilizând gazele naturale în combinație cu hidrogenul verde ca măsură de tranzitorie), precum și capacitățile de producție a hidrogenului verde și/sau utilizarea acestuia pentru stocarea energiei electrice;

**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 milioane euro;

Proiectul 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, se 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 re tehnologizarea / 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.

Noile proiecte de producție energie electrică și termică în cogenerare vor pune România în avangarda inovării energetice europene și vor aduce mai multă stabilitate și securitate inclusiv pe piața energetică europeană. Pe măsură ce hidrogenul verde produs local devine o alternativă, introducerea timpurie a hidrogenului în mix și dezvoltarea infrastructurii conexe poate reprezenta un avantaj. Folosirea gazului natural pentru producția de energie electrică și termică în cogenerare, conform celor mai bune alternative tehnice disponibile, posibil, în amestec cu gazele regenerabile / cu emisii reduse, inclusiv hidrogen verde, va oferi centralelor noi posibilitatea să atingă pragul, pe durata de viață economică a centralelor, de maximum **250g CO2 /KWh eq** (energie echivalentă – energie electrică + energie termică)

(sursa: C6. Energie (versiunea extinsă).pdf , <https://mfe.gov.ro/pnrr>)

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 50
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**14.** Lanț industrial de producție și/sau asamblare și/sau reciclare a bateriilor, a celulelor și panourilor fotovoltaice (inclusiv echipamente auxiliare), precum și noi capacități de stocare a energiei electrice;

**15.** Asigurarea eficienței energetice în sectorul industrial.

### **1.7.3 Fondul de modernizare**

Fondul de modernizare (FM) este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în acest domeniu și a Deciziei (UE) 2015/1814, care stabilește regulile ce vizează Sistemul de Tranzacționare a Emisiilor (ETS) pentru perioada 2021-2030, faza a IV-a, denumită în continuare Directiva EU-ETS revizuită, cu termen de implementare începând cu anul 2021 până în 2030.

Începând cu anul 2021, statul membru care în anul 2013 a avut un PIB pe cap de locuitor la prețurile pieței (în euro) sub 60% din media Uniunii, are calitatea de a desfășura următoarele acțiuni:

- alocarea tranzitorie cu titlu gratuit de certificate de emisii de gaze cu efect de seră pentru producătorii de energie electrică, pentru finanțarea de investiții în modernizarea, diversificarea și transformarea durabilă a sectorului energetic (art.10c);
- finanțarea, prin scoaterea certificatelor la licitație, unui fond pentru modernizarea sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice (art.10d).

Statele membre care sunt beneficiare ale FM, sunt: Bulgaria, Croația, Cehia, Estonia, Ungaria, Letonia, Lituania, Polonia, România și Slovacia.

FM este constituit din veniturile obținute prin licitarea pe piață a 2% din totalul certificatelor alocate statelor membre prin schema EU-ETS pentru perioada 2021-2030.

România are alocat un procent de 11,98% din totalul de 2% din cantitatea totală de certificate alocate statelor membre prin schema EU-ETS pentru perioada 2021-2030, pe care o poate utiliza pentru finanțarea investițiilor, astfel cum este prevăzut în Anexa IIb la Directiva EU-ETS revizuită.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 51
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

FM vizează tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon, prin stimularea investițiilor în surse regenerabile de energie, rețelele 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 deșeurii și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

Fondul pentru modernizare poate acoperi până la 100% din costurile relevante ale investițiilor prioritare:

- producția și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile;
- îmbunătățirea eficienței energetice (cu excepția eficienței energetice legate de producerea de energie cu utilizarea de combustibili fosili solizi);
- stocare a energiei;
- modernizarea rețelelor energetice, inclusiv a conductelor centralelor de termoficare;
- rețelele pentru transportul de electricitate și creșterea interconectărilor dintre statele membre;
- sprijin pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de carbon din statele membre beneficiare;
- investițiile în eficiența energetică în transporturi, construcții, agricultură și deșeurii.

Prin **Fondul de Modernizare (10d)**, România are alocate cca 6 mld. euro pentru:

- surse regenerabile de energie;
- rețelele de transport / distribuția energiei termice în zonele rezidențiale și comerciale;
- stocarea de energie;
- îmbunătățirea eficienței energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri;
- sprijinirea unei tranziții juste în regiunile dependente de cărbune.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 52
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

#### **1.7.4 Programul Termoficare**

**Programul Termoficare** a fost aprobat prin OUG nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006.

OUG 53/2019 a fost modificată și aprobată prin Legea 150/2022.

Programul finanțează investițiile realizate în:

- a) reabilitarea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică:
  - a1. unitatea / unitățile de producție a agentului termic;
  - a2. rețeaua de transport al agentului termic primar (apă fierbinte);
  - a3. punctele de termoficare sau modulele termice la nivel de imobil, acolo unde se justifică economic;
  - a4. rețeaua de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire.
- b) reabilitarea termică a clădirilor:
  - b1. rețeaua interioară de alimentare a imobilului cu apă caldă și cu agent termic de încălzire;
  - b2. contorizarea individuală împreună cu robinetele termostactice;
  - b3. reabilitarea termică a anvelopei clădirilor, respectiv a fațadelor, teraselor și a tâmplăriei exterioare.

Programul Termoficare se implementează în perioada 2019-2027 și va finanța proiecte de investiții noi și proiecte aflate în derulare care au fost începute în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 462/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, cu respectarea prevederilor Ordonanței de Urgență nr. 53/2019 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020.

Finanțarea Programului Termoficare se realizează din următoarele surse:

- sume din transferuri de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 53
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- sume din transferuri din bugetul Fondului pentru mediu, în limita sumei de 400.000 mii lei;
- sume din bugetele locale.

Cota de cofinanțare din bugetul MDLPA este de maximum 85% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectului, iar contribuția de la bugetul local va fi de minim 15%.

### **1.7.5 Programul de finanțare a proiectelor de reabilitare termică a clădirilor**

Program național multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe cu finanțare în perioada 2022-2024, derulat prin MDLPA  
(sursa: <https://www.mdlpa.ro/pages/pncrestereperformanta>)

Principalele obiective ale programului național de reabilitare termică:

- Îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic;
- Reducerea pierderilor de căldură și a consumurilor energetice;
- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apa caldă de consum;
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie;
- Păstrarea valorii arhitecturale, ambientale și de integrare cromatică în mediul urban.

#### **Structura de finanțare**

**Pentru reabilitarea termică, asociația de proprietari plătește 20% din costul total al lucrărilor de reabilitare. Restul de 80% este asigurat de la bugetul de stat și cel local.**

Procentul de 20% din totalul lucrărilor de reabilitare se împarte între toți proprietarii, fiecăruia revenindu-i o cotă parte în funcție de cota parte indiviză ce revine fiecărui proprietar.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 54
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În cazul în care într-o asociație, unul sau mai mulți proprietari nu își pot achita partea ce le revine, primăria poate prelua parțial sau integral costurile și poate decide modul în care va recupera ulterior suma de bani.

Diferența de 80% din costul reabilitării termice este asigurat astfel:

- 50% de la bugetul de stat, prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul național multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- 30% de la bugetul local, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul local multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.

### **1.7.6 Fondul Român pentru Eficiența Energiei**

(sursa: <https://free.org.ro/>)

Fondul Român pentru Eficiența Energiei (FREE) dispune de instrumente proprii pe care le folosește în scopul atragerii de potențiali clienți care sunt interesați în obținerea de resurse financiare pentru realizarea investițiilor proprii vizând economia de energie.

Prin FREE se pot acorda 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:

- Modernizări ale proceselor tehnologice sau a proceselor de fabricație;
- Cazane și schimbătoare de căldură, pompe;
- Încălzire industrială, cogenerare;
- "Smart grid", contorizare inteligentă, compensarea energiei reactive, gestiunea consumurilor de energie;
- Iluminat interior și exterior, modernizarea sistemelor de alimentare cu energie termică, "înverzirea" clădirilor publice și a transportului;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 55
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **1.7.7 Programul Operațional Dezvoltare Durabilă**

Deși nefinalizat, unul dintre obiectivele specifice ale PODD este "Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră" având ca priorități de investiții "Promovarea eficienței energetice, a sistemelor și rețelelor inteligente de energie și a soluțiilor de stocare".

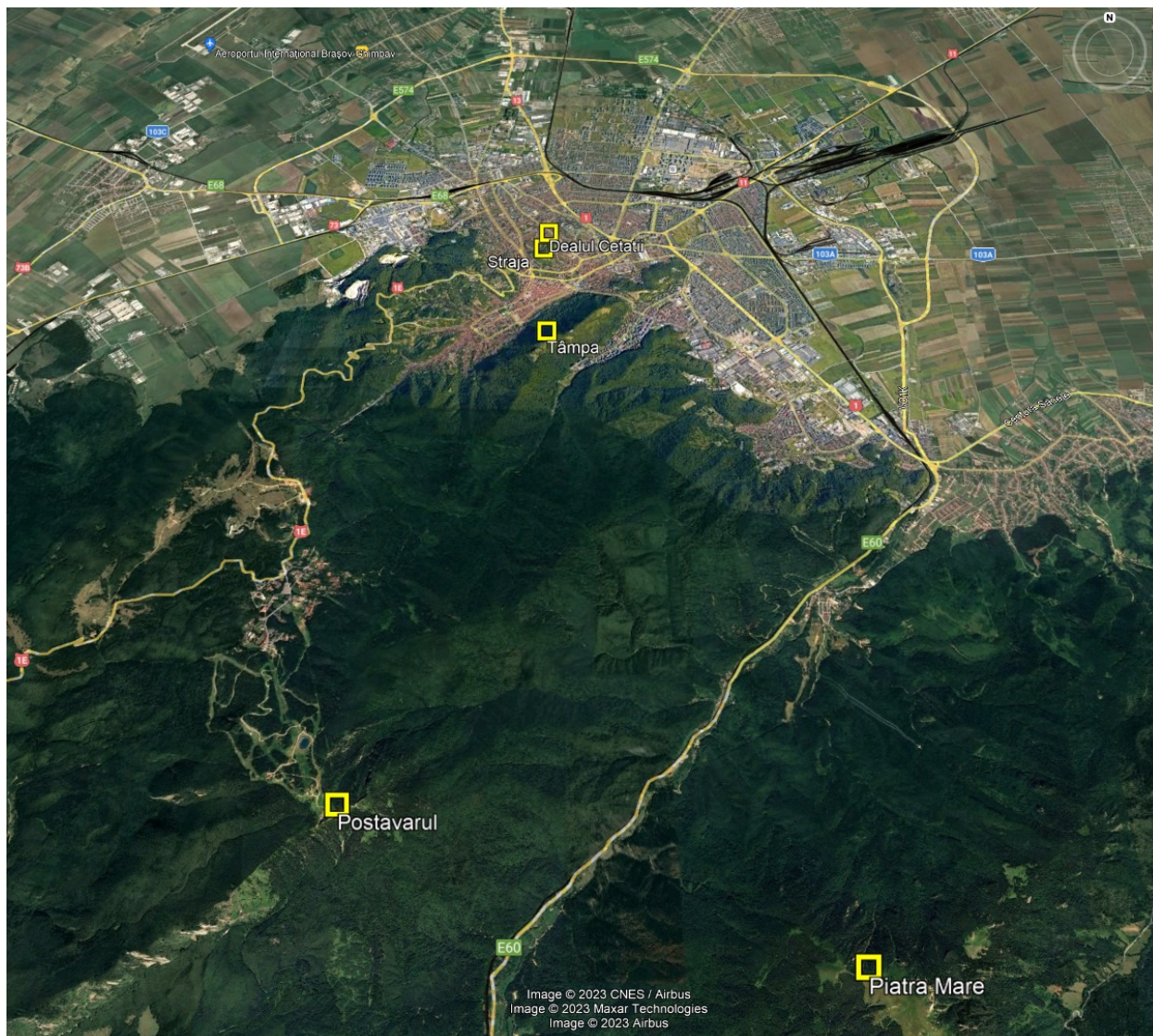
În măsura în care acest program operațional se va dezvolta, poate reprezenta una dintre sursele de finanțare ale serviciului de termoficare pentru investiții pe termen mediu și lung.

Până în prezent, MIPE a publicat, în luna octombrie 2022, Declarația privind Evaluarea Strategică de Mediu pentru Programul Operațional Dezvoltare Durabilă 2021-2027 (PODD).

### **1.8 Prezentarea localității/localităților și a părților interesate/implicate**

#### **1.8.1 Prezentarea localității**

Municipiul Brașov, se găsește în zona central-estică a României, la 45°38' latitudine nordică și 25°35' longitudine estică, în curbură Carpaților, având în spate masivele Piatra Mare și Postăvarul, străjuit din trei părți de dealurile Tâmpa, Straja și Dealul Cetății. Altitudinea medie a orașului este 625 m – a se vedea *fig 1.8.a*.



**Fig. 1.8.a - Municipiul Brașov**

Municipiul Brașov se învecinează la nord-vest cu localitatea Hălchiu, la nord-est cu Bod și Sânpetru, la est cu Hărman, în sud-est cu Săcele și la sud cu localitatea Predeal. În partea de sud-vest are ca localități vecine Râșnov și Cristian, iar în vest Ghimbav.

Principalele zone, relativ compact construite, aparținând, din punct de vedere administrativ municipiului Brașov și cuprinse în cadrul limitei sale intravilane, sunt grupate în jurul a trei “unități funcționale” și anume:

- orașul propriu-zis format (subîmpărțit) în 12 cartiere – a se vedea fig. 1.8.b (sursa: [www.storia.ro](http://www.storia.ro) – accesat sept 2023):

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 57
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Noua – Dârste
- Astra
- Valea Cetății
- Florilor – Craiter
- Centru Civic (Nou)
- Tractorul
- Bartolomeu Nord
- Bartolomeu
- Centru Vechi
- Prund – Șchei
- Triaj – Hărman
- Platforma Industrială Est – Zizin

- zona Stupini – care este de altfel al 13-lea cartier al municipiului, datorită

specificului său economic și mai ales structurii sale urbanistice;

- zona Poiana Brașov – având un caracter special față de restul orașului datorită turismului montan de nivel internațional.

Toate cele trei unități alcătuiesc Municipiul Brașov, în conformitate cu Legea nr. 290/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului României.





Fig. 1.8.b - Municipiul Brașov - cartiere

Cele mai vechi părți ale orașului s-au dezvoltat la poalele munților. Centrul Vechi și suburbia Șchei au folosit zona atrăgătoare din punct de vedere al peisajului. Centrul istoric reprezintă un factor important atât pentru identitatea locuitorilor cât și pentru turismul național și internațional.

Extinderile ulterioare ale orașului s-au dezvoltat spre zona de câmpie. Și mai recent s-au realizat construcții în zonele mai joase ale orașului, exemplu în acest sens fiind cartierului Astra. Odată cu procesul de industrializare au fost construite zone rezidențiale în imediata vecinătate a uzinelor, scopul fiind acela de a se

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 59
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

parcurge de către muncitori un drum cât mai scurt până la locurile de muncă ale acestora (exemplu: cartierele Tractorul și Astra).

După 1989, odată cu decăderea industriei, s-a ajuns în situația în care unele platforme industriale mari erau folosite doar parțial de mici unități de producție ce s-au desprins ulterior din vechile fabrici. Aceste platforme constituie acum un mare potențial în vederea atragerii de noi investiții în oraș. Un exemplu pentru dezvoltarea unui astfel de sit industrial îl constituie Platforma Tractorul (Proiectul CORESI).

### **1.8.1.1 Date privind accesibilitatea**

#### Accesul rutier

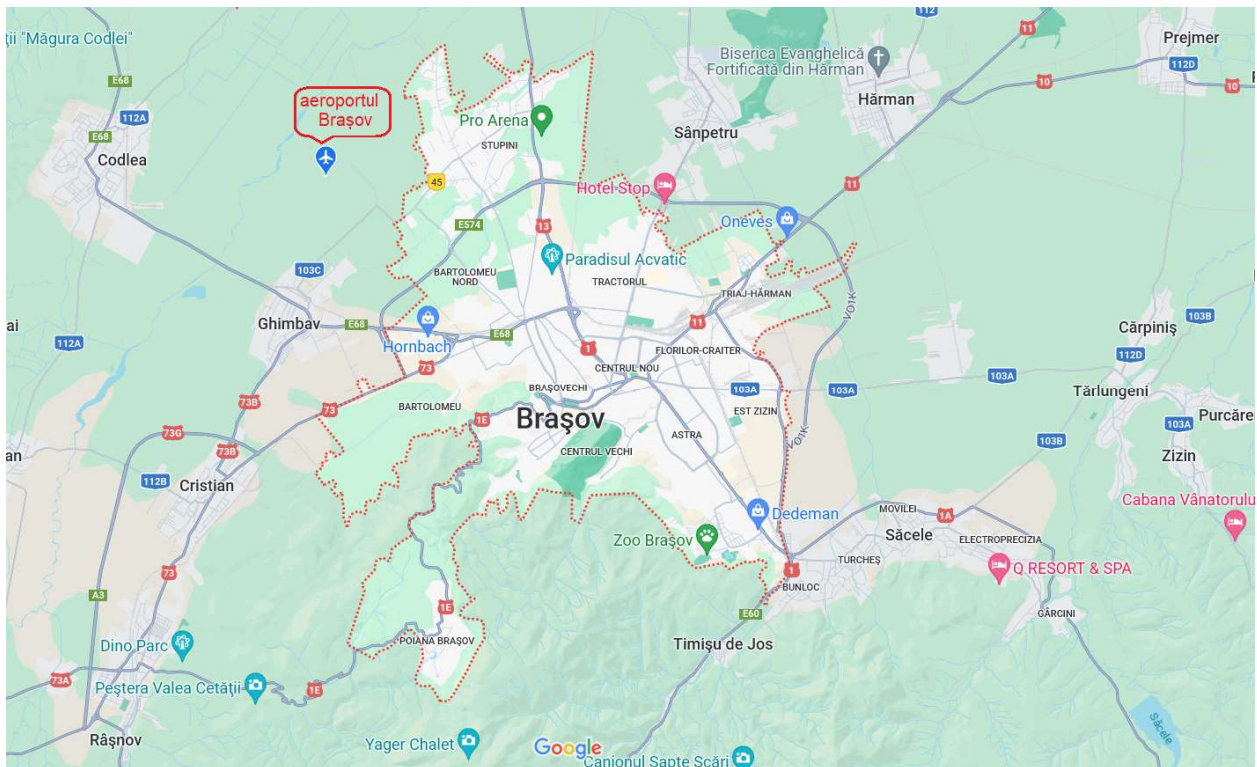
Orașul pe coridorul paneuropean IV și este traversat de drumuri importante de interes național și european a se vedea *fig 1.8.c*:

- E60 pe DN1 (București - Brașov)
- E68 pe DN1 (Brașov - Făgăraș - Sibiu)
- DN13 (Brașov – Rupea - Sighișoara)
- E574 pe DN11 (Brașov - Târgu Secuiesc - Bacău)
- DN73 (Brașov - Câmpulung - Pitești)

Aceste drumuri reprezintă axe importante de legătură pe direcțiile nord-sud și vest-est, atât pentru România cât și pentru Uniunea Europeană.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 60
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



**Fig. 1.8.c – Infrastructura de transport rutier și aeroportul din Municipiul Brașov**

### Accesul feroviar

Rețeaua căilor feroviare are o lungime de 335 km, municipiul Brașov fiind unul dintre cele mai importante noduri de cale ferată din România. Din acesta pornesc șase ramificații:

- ✓ Tronsonul Brașov - Predeal - București
- ✓ Tronsonul Brașov - Sfântu Gheorghe – Gheorgheni
- ✓ Tronsonul Brașov - Rupea - Sighișoara – Teiu
- ✓ Tronsonul Brașov - Făgăraș - Sibiu - Vințu de Jos
- ✓ Tronsonul Brașov - Hărman - Întorsura Buzăului
- ✓ Tronsonul Brașov - Zărnești

Legăturile de cale ferată (Coridorul IV Paneuropean) pentru transportul de persoane și mărfuri reprezintă un nod central important cu toate regiunile țării.

Accesul la gări și triaje este asigurat prin drumuri de legătură pe trasee cu o lungime maximă de 14 km.

Acestea sunt:

- Gara Centrală Brașov – situată în Centrul Civic;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 61
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Gara Bartolomeu – situată în zona de vest a orașului;
- Gara Dârste – situată în zona de Sud-Est a orașului;
- Triajul Brașov cu depoul de locomotive – situat în zona de Est a orașului.

Legăturile pe calea ferată se realizează cu municipiul Brașov prin 4 magistrale și o linie CF, astfel:

- Magistrala 1: Brașov – Predeal – București, în partea de sud, linie dublă electrificată;
- Magistrala 2: Brașov – Sibiu, în partea de vest, linie simplă;
- Magistrala 3: Brașov – Sighișoara, în partea de nord, linie dublă electrificată;
- Magistrala 4: Brașov – Miercurea–Ciuc, în partea de nord-est, linie simplă electrificată.

Municipiul Brașov se află la următoarele distanțe față de orașele din România: Ploiești (84 km), București (141 km), Târgu-Mureș (128 km), Craiova (205 km), Cluj-Napoca (198 km), Iași (228 km).

#### Accesul aerian

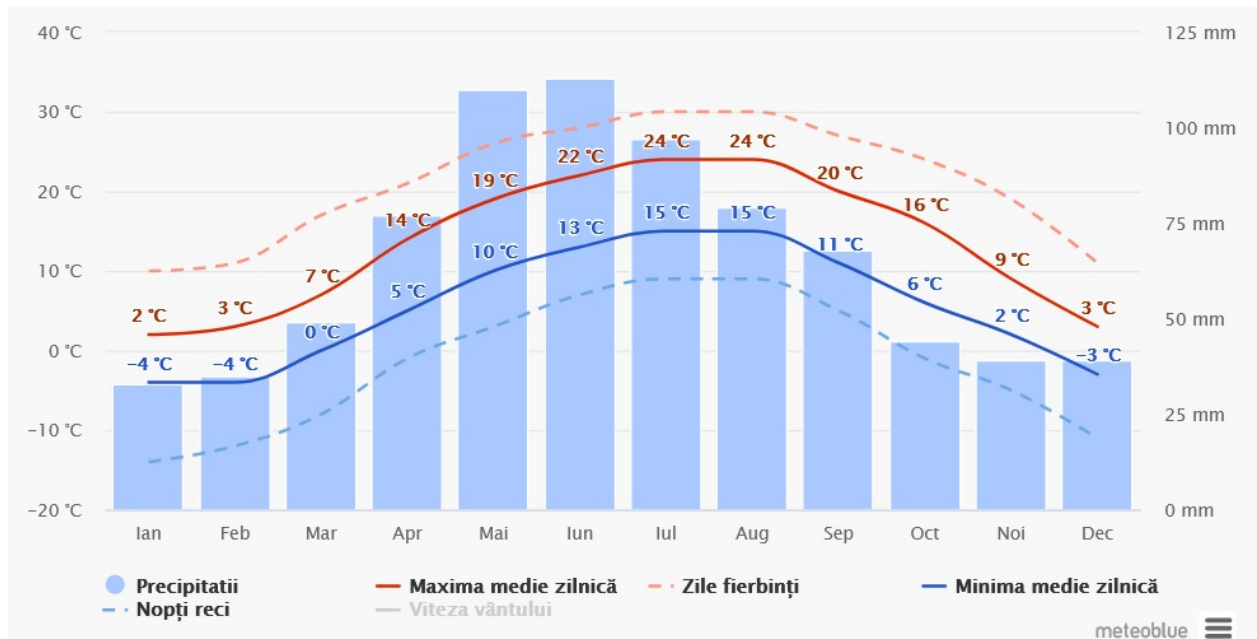
În apropiere de orașul Ghimbav se află Aeroportul Internațional Brașov, la distanța de 12 km de Brașov – *a se vedea fig. 1.8.c*. Aeroportul Internațional Brașov-Ghimbav a devenit operațional la 15 iunie 2023. Odată cu inaugurarea aeroportului, s-a deschis și o linie Express care face legătura între aeroport, gară și zonele orașului.

#### **1.8.1.2 Clima**

Clima Brașovului are un specific temperat-continental, caracterizându-se prin nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental: mai umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 62
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Temperatura medie multianuală a aerului este de 7.8°C, temperatura maximă absolută fiind de 30°C în lunile iulie-august – a se vedea fig. 1.8.d, sursa [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com) – accesat sept 2023.



**Fig. 1.8.d – Temperaturile anuale în municipiul Brașov**  
Sursa: <https://www.meteoblue.com>

Poziționarea orașului în centrul depresiunii Brașov favorizează formarea inversiunilor termice în regim anticiclonic (aerul rece de pe pantele munților coboară în depresiune, compactându-se și răcindu-se suplimentar). Aceste inversiuni termice fac ca iarna nebulozitatea să fie aproape omniprezentă, depresiunea Brașovului având printre cele mai multe zile cu ceață dintre toate regiunile țării. Primăvara este mai rece față de majoritatea regiunilor țării, inversiunile termice putând persista până la finalul lunii aprilie.

Temperaturile maxime sunt printre cele mai scăzute din zona Transilvaniei pe parcursul verii. Zilele caniculare sunt o raritate, cele mai călduroase zile înregistrându-se în lunile iulie și august, când temperaturile pot ajunge la 30 de grade, însă în general media lor este în jur de 26-27 de grade Celsius.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 63
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Regimul precipitațiilor crește mult odată cu apropierea de sezonul cald, proximitatea munților favorizând convecția termică și dezvoltarea furtunilor cu descărcări electrice în special spre sfârșitul primăverii; aceste furtuni uneori pot aduce cantități foarte mari de apă cu precădere în cartierele sudice. Atât iarna cât și primăvara zona sudică a Brașovului primește cele mai multe precipitații, în timp ce nordul mai puține datorită altitudinii mai ridicate a părții sudice și a apropierii acesteia de munte.

Adâncimea de îngheț este conform STAS 6054/77 de  $0.90 \div 1.00$  m.

Din punct de vedere al zonei seismice, Brașovul este amplasat în zona D și se caracterizează, conform Normativului P100/92, prin coeficienți  $k_s = 0.16$  și  $T_c = 1.0$ , iar conform STAS 11 100/77 în zona cu intensitate seismică de grad 7.

*Fig. 1.8.e* prezintă valorile orare ale temperaturii, extrase și prelucrate din baza de date PVGIS pentru Municipiul Brașov pentru un an denumit Typical Meteorological Year, disponibilă la adresa [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/tools.html](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html).

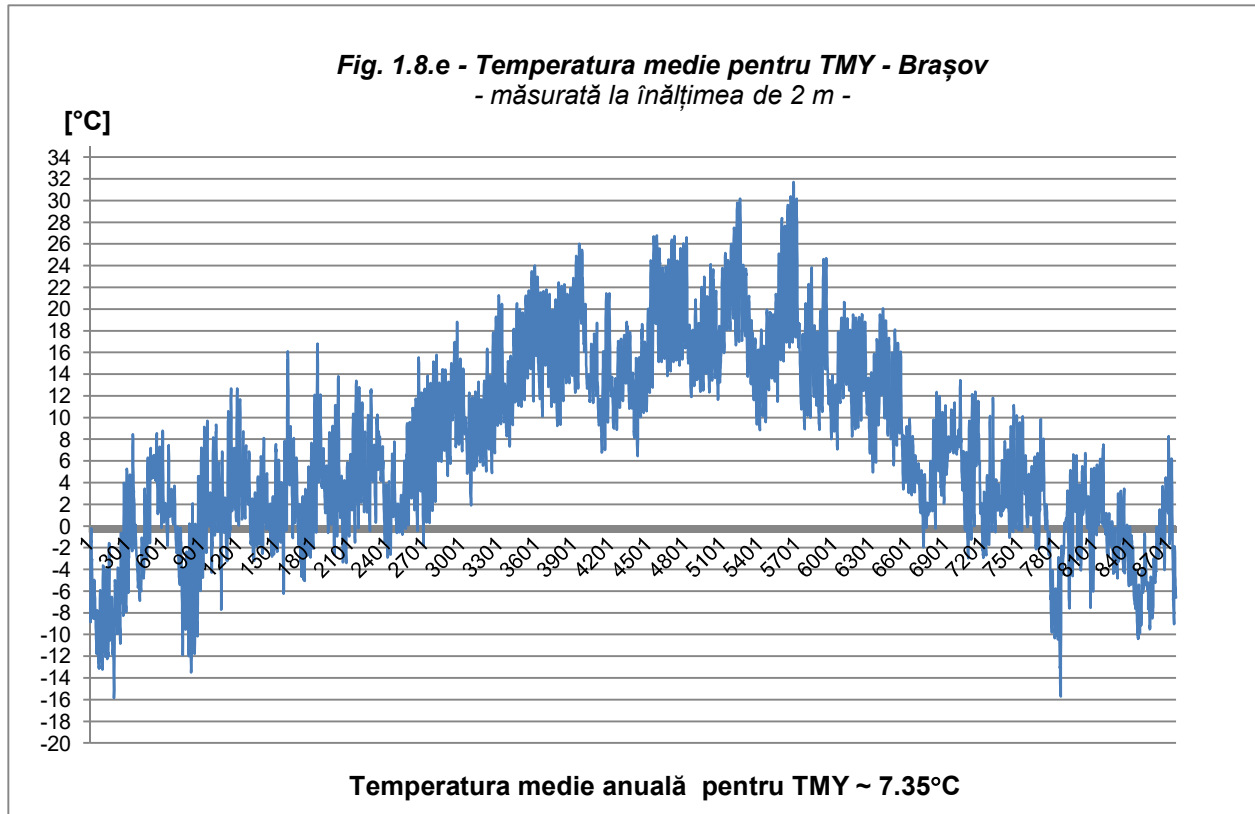
PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) este o aplicație web dezvoltată și întreținută de Centrul Comun de Cercetare (JRC) al Comisiei Europene care permite utilizatorului să obțină date despre radiația solară și producția de energie a unui sistem fotovoltaic (PV), în orice locație din Europa, Africa și unele țări din Asia.

Aplicația pune la dispoziția utilizatorului instrumentele interactive care permit evaluarea sistemelor fotovoltaice conectate la rețea, a sistemelor fotovoltaice neconectate la rețea, dar și date de utilitate generală cum ar fi valorile lunare, zilnice, orare ale radiației solare, temperaturii, vitezei vântului, etc.

Typical Meteorological Year (TMY) este un set de date meteorologice cu valori -pentru fiecare oră dintr-un an pentru o anumită locație geografică. Datele sunt selectate din datele orare într-o perioadă de timp mai lungă (în mod normal 10-15 ani sau mai mult).

TMY este generat în PVGIS pe baza unei proceduri standard conf. ISO 15927-4.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 64
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



Din punctul de vedere al condițiilor standard care se iau în calcul la estimarea necesarului anual de căldură pentru încălzire a clădirilor, Municipiul Brașov are următoarele caracteristici:

- temperatura exterioară minimă convențională  $t_e^c = -21^\circ\text{C}$ , conf. SR 1907-1/2014;
- valoarea de calcul a vitezei vântului,  $v_c = 4 \text{ m/s}$ , conf. SR 1907-1/2014;
- numărul de grade-zile ale perioadei de încălzire,  $N_z = 3.868$  (pentru o temperatură de începere / încheiere a perioadei, ca valoare medie zilnică în trei zile calendaristice consecutive  $t_e^x = +12^\circ\text{C}$ , conf. SR 4839/2014;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 65
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- durata perioadei de încălzire  $\tau_i = 224$  zile pe an, adică 5.376 ore / an (pentru  $t_e^x = +12^\circ C$ ), conf. SR 4839/2014.

### 1.8.1.3 Dezvoltare administrativă

Suprafața Municipiului Brașov este de 267 km<sup>2</sup>, iar populația era de 253 200 de locuitori în anul 2011, iar la 01.01.2022 este de 237 600 locuitori (*sursa: <https://brasovmetropolitan.ro/2023/03/municipiul-brasov-in-declin-demografic-are-sub-250-000-de-locuitori/>*)

România este alcătuită din 8 regiuni de dezvoltare (fără statut administrativ la momentul actual), zone metropolitane, 41 de județe, 103 municipii, 217 orașe, 12.366 localități rurale.

Cele **8 regiuni de dezvoltare** (Nord-Est, Sud-Est, Sud-Muntenia, Sud-Vest Oltenia, Vest, Nord-Vest, Centru, București-Ilfov) au fost create prin Legea nr. 315/2004, cu modificările și completările ulterioare.

Municipiul Brașov face parte din Regiunea de Dezvoltare Centru care are în componență județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu.

Înființarea regiunilor de dezvoltare s-a realizat prin asocierea consiliilor județene din România pentru a coordona dezvoltarea regională necesară pentru ca România să adere la Uniunea Europeană.

Regiunile de dezvoltare ale României corespund cu diviziunile de nivel NUTS II (a din UE. Regiunile de dezvoltare nu sunt unități administrativ-teritoriale, nu au personalitate juridică, ele fiind rezultatul unui acord liber între consiliile județene și cele locale. Funcția lor este de a aloca fondurile de la UE, pentru dezvoltare regională și de a interpreta și cerceta statistici regionale. Deasemenea, regiunile de dezvoltare coordonează proiecte infrastructurale regionale și au devenit membre ale Comitetului Regiunilor când România a aderat la UE, în 2007.

<sup>(a)</sup> Mențiuni privind nivelurile NUTS:

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 66
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

*NUTS este un nomenclator comun al unităților teritoriale de statistică instituit la nivelul UE.*

*Definiția unităților teritoriale se bazează pe unitățile administrative existente în statele membre.*

*O unitate administrativă desemnează o zonă geografică pentru care o autoritate administrativă este abilitată să ia decizii administrative sau strategice, în conformitate cu cadrul juridic și instituțional al statului membru în cauză.*

*Praguri*

*Nivelul NUTS căruia îi aparține o unitate administrativă este determinat pe baza unor praguri demografice:*

<i>Nivel</i>	<i>Minim</i>	<i>Maxim</i>
<i>NUTS I</i>	<i>3 milioane</i>	<i>7 milioane</i>
<i>NUTS II</i>	<i>800.000</i>	<i>3 milioane</i>
<i>NUTS III</i>	<i>150.000</i>	<i>800.000</i>

**Zonele metropolitane** în România sunt reglementate prin Legea 246 din 2022 privind zonele metropolitane, OUG 57 din 2019 privind codul administrativ, Legea 351 din 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național.

Conform definițiilor din art. 5 din OUG 57/2019, zona metropolitană reprezintă asociația de dezvoltare intercomunitară constituită pe bază de parteneriat între capitala României sau municipiile reședință de județ ori municipii, altele decât cele reședință de județ, pe de o parte, și unități administrativ-teritoriale aflate în teritoriul metropolitan, pe de altă parte.

Conform definițiilor din art. 2 din Legea 351/2001, Municipiul Brașov este oraș de rang I, de importanță națională, cu influență potențială la nivel european.

Conform prevederilor Legii 246/2022, teritoriul metropolitan al Municipiului Brașov cuprinde:

- două orașe cu statut de municipiu: Codlea, Săcele
- patru orașe : Ghimbav, Predeal, Râșnov, Zărnești
- 13 comune : Bod, Bran, Cristian, Crizbav, Dumbrăvița, Feldioara, Hălchiu, Hărman, Prejmer, Sânpetru, Tălugini, Vama Buzăului, Vulcan.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 67
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **1.8.2 Prezentarea entităților implicate în alimentarea centralizată cu energie termică a Municipiului Brașov**

### **1.8.2.1 Prezentarea generala a SACET**

SACET al Municipiului Brașov este compus din două sisteme: **Sistemul S1** și **Sistemul S2**, după cum urmează:

**Sistemul S1**, compus din surse de producere centralizată, rețele termice primare, care asigură transportul căldurii sub formă de apă fierbinte de la sursele de producere a acesteia la, puncte termice / module termice și rețele termice de distribuție a căldurii pentru încălzire și acc.

**Ansamblul surselor de producere centralizată** din cadrul S1 al Municipiului Brașov, este compus din 5 centrale de cogenerare:

- CET Nord1
- CET Nord2
- CT Nordenergo
- CET Metrom
- CET Noua

**Sistemul S2**, era compus inițial, la nivelul anului 2000, din 22 de CT. Din totalul de 22 CT, 7 CT au fost transformate în PT, în prezent făcând parte din sistemul S1, 9 CT denumite PCT funcționează în prezent ca PT făcând parte din S1 (ele pot funcționa și ca CT dar ca CT sunt trecute în rezervă), 1 CT (CT 1B Nord) este oprită nemaiavând consumatori și 5 CT sunt în funcțiune: CT 62, CT 96, CT Pasaj Bartolomeu, CT Calea București, CT B Astra. CT B Astra funcționează numai în perioada de încălzire deoarece nu are apartamente branșate ci numai consumatori noncasnici branșați la încălzire.

PCT 3 Vulturului funcționează ca PT alimentând PT1 și PT2 și ocazional ca CT, atunci când nu se preia energie termică pe ramura Bepco Metrom.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev.1 pag. 68
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

La finele anului 2022, erau în funcțiune 5 CT-uri: CT Calea București 53, CT B Astra, CT pasaj Bartolomeu, CT 15 Noiembrie 62, CT 15 Noiembrie 96.

**Deoarece perioada de analiză este 2021-2022, analizele din cadrul lucrării cuprind cele 5 CT-uri aflate în funcțiune la finele anului 2022.**

**Sistemul S1 + Sistemul S2 = SACET Brașov.**

Fig. 1.8.f prezintă amplasarea surselor de producere a energiei, a PT/PCT și CT pe teritoriul Municipiului Brașov.





Fig. 1.8.f - Amplasarea surselor de producere a energiei, a PT/PCT și CT pe teritoriul Municipiului Braşov



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 70
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 1.8.2.2 Consumatori locali de energie termică

Consumatorii locali de energie termică sunt:

- Populația: 5309 apartamente branșate la SACET, din care:
  - 5145 apartamente branșate la sistemul S1
  - 164 apartamente branșate la sistemul S2
- 25 Agenți economici și Instituții publice denumiți consumatori noncasnici, din care:
  - 17 branșați la rețeaua termică primară cu module individuale
  - 5 branșați la sistemul de distribuție aferent S1
  - 3 branșați la sistemul de distribuție aferent S2

### 1.8.2.3 Operator/Operatori SACET

Operatorii SACET sunt:

- SPLT Brașov pentru:
  - sistemul de transport și distribuție aferent S1
  - sistemul S2
- SC BEPCO SRL pentru centralele de cogenerare care livrează energie termică în rețeaua de transport aferentă S1.

### 1.8.2.4 Producători independenți de energie termică locali

SC BEPCO SRL este producător independent de energie termică în cogenerare.

Produce energia termică pentru sistemul S1 destinată serviciului public de alimentare cu energie termică din Municipiul Brașov.

### 1.8.2.5 Dezvoltatori imobiliari

Conform informațiilor publice disponibile în luna septembrie 2023, putem exemplifica câțiva **dezvoltatori imobiliari în Municipiul Brașov**, care au realizat ori au în derulare proiecte de ansambluri rezidențiale cu clădiri tip blocuri – v. tabelul 1.8.1.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 71
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Din exemplele prezentate mai jos, se constată că majoritatea construcțiilor noi tip blocuri de locuințe sunt prevăzute cu centrale de apartament sau de bloc.

Abrevieri utilizate în tabelul 1.8.1: S – subsol, P – parter, E – etaj(e), M – mansardă

### Dezvoltatori imobiliari în Municipiul Brașov

Tabelul 1.8.1

Denumirea companiei	Denumirea proiectului imobiliar	Componenta proiectului	Stadiul actual	Sursa informațiilor
1	2	3	4	5
<b>Casa Nobel</b> - unul din dezvoltatorii imobiliari cu amprenta cea mai mare și unul dintre primii investitori din zona Tractorul, în apropierea Mall-ului Coresi	<b>Victory</b>	5 clădiri P+4E și 4 clădiri P+10E cu un total de 706 apartamente și 10 spații comerciale, în str Nicolae Labiș.	Finalizat	(sursa: <a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/victory-by-casa-nobel-brasov-4904">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/victory-by-casa-nobel-brasov-4904</a> )
	<b>Lyor</b>	ansamblu rezidențial situat pe str. Nicolae Labiș, compus din 5 clădiri cu regim de înălțime S+P+8E cu un total de 346 de apartamente	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/lior-by-casa-nobel-brasov-5656">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/lior-by-casa-nobel-brasov-5656</a> )
	<b>Rainbow</b>	ansamblu rezidențial situat pe str. Nicolae Labiș, compus din 3 clădiri cu regim de înălțime P+2E+M și 3 clădiri de P+4E cu un total de 276 de apartamente	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/rainbow-by-casa-nobel-brasov-6071">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/rainbow-by-casa-nobel-brasov-6071</a>
<b>Klepo Invest</b> (Conform informațiilor publicate, încălzirea blocurilor se va face cu centrale individuale de apartament, soluția aleasă fiind integral cu pardoseli radiante)	<b>M99</b>	complex rezidențial în zona centrului istoric, pe strada De Mijloc nr. 99, compus din 4 blocuri cu regim de înălțime S+P+2E+M și un total de 31 de apartamente	Septembrie 2023	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/m99-brasov-6184">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/m99-brasov-6184</a>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 72
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Denumirea companiei	Denumirea proiectului imobiliar	Componenta proiectului	Stadiul actual	Sursa informațiilor
1	2	3	4	5
<b>Maurer Imobiliare</b> (Conform informațiilor publicate, toate blocurile sunt prevăzute cu centrale de apartament.)	<b>Avangarden 3</b> Proiectul Avantgarden 3 cuprinde 5 faze de dezvoltare:	<u>Prima fază</u> s-a derulat în perioada 2009 - 2014 însumând un număr de 1670 de apartamente	Finalizată	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/avantgarden-3-brasov-1268">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/avantgarden-3-brasov-1268</a>
		<u>A doua fază</u> cuprinde un total de 1200 apartamente	Finalizată	
		<u>Faza III</u> cuprinde 13 blocuri cu un total de 700 de apartamente	Finalizată	
		<u>Faza IV</u> este în curs de derulare. Această fază cuprinde 36 de blocuri cu un total de 1400 de apartamente.	Noiembrie 2024	
		<u>Faza V:</u> Apartamentele multifuncționale cu un concept nou	Mai 2025	
<b>Alphaville Brașov</b>	Alphaville Arena	proiect de regenerare urbană, demarat în anul 2019, care presupune construcția unui complex de 3 blocuri cu 11 etaje. Complexul este amplasat în imediata vecinătate a unei zone comerciale în curs de dezvoltare, dar și aproape de Centrul Istoric sau de Centrul Civic al Brașovului.	Decembrie 2023	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/alphaville-arena-brasov-2144">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/alphaville-arena-brasov-2144</a>
<b>Vitus Developer</b> (Conform informațiilor publicate, blocul este prevăzut cu centrale de apartament)	Mihai Viteazul Residence	bloc cu 66 apartamente, în zona de case	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/mihai-viteazul-residence-by-vitus-brasov-6024">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/mihai-viteazul-residence-by-vitus-brasov-6024</a>
<b>Cosmopolit Development</b>	Cosmopolit Zenit	Trei clădiri – două de 12 etaje și una de 8, cu un total de 160 de apartamente, în cartierul Răcădău	Noiembrie 2025	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/cosmopolit-zenit-brasov-4972">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/cosmopolit-zenit-brasov-4972</a>
	Cosmopolit Cantacuzino	două blocuri cu un total de 80 de apartamente	Decembrie 2024	<a href="https://www.imobiliare.ro/">https://www.imobiliare.ro/</a>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 73
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Denumirea companiei	Denumirea proiectului imobiliar	Componenta proiectului	Stadiul actual	Sursa informațiilor
1	2	3	4	5
		cu structuri variate: studiouri, apartamente de la 2 până la 4 camere și penthouse-uri. Ansamblul este situat în centru, pe strada Ion Cantacuzino		<a href="https://dezvoltatori/brasov/XBN3">dezvoltatori/brasov/XBN3</a>
<b>Coder Residence</b>	Coder Residence3	10 clădiri cu regimul de înălțime P+E+M, cu un total de 105 apartamente, pe str. Dimitrie Anghel/Plugarilor 2M, cartierul Bartolomeu.	Decembrie 2023	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/coder-residence-3-brasov-5662">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/coder-residence-3-brasov-5662</a>
<b>Vivamus Residence</b>	Vivamus Park Residence	11 blocuri în cartierul Coresi	Februarie 2024	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/vivamus-park-residence-brasov-2272">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/vivamus-park-residence-brasov-2272</a>
<b>Wallberg Properties</b>	Sunnyville Plus Brașov	6 studiouri, 56 apartamente cu două camere, 9 apartamente cu trei camere și un apartament cu patru camere, respectiv 3 duplexuri, în str. Carpați, cartier Răcădău	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/sunnyville-plus-brasov-5828">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/sunnyville-plus-brasov-5828</a>
<b>Kronbau Euro Development</b>	Noua Residence2	complex rezidențial cu 155 apartamente și spații comerciale la parter, din zona Dârste - Noua Brașov, situat pe Calea București nr.254.	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/noua-residence-2-brasov-5794">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/noua-residence-2-brasov-5794</a>
<b>Transilvania Juu Taku Group</b>	Transilvania Residence	complex rezidențial cu 146 apartamente în blocuri cu diverse regimuri de înălțime cuprinse între P+4E și P+10E, situat în cartierul Noua, apropierea lacului Noua și a Grădinii Zoologice	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/transilvania-residence-brasov-5610">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/transilvania-residence-brasov-5610</a>
<b>Eagle Rock Construction</b>	Mountain View Residence	Complex rezidențial cu 7 blocuri cu regim de înălțime P+3E, situat Calea Feldioarei la numărul 32A.	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/mountain-view-residence-brasov-5895">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/mountain-view-residence-brasov-5895</a>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 74
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Denumirea companiei	Denumirea proiectului imobiliar	Componenta proiectului	Stadiul actual	Sursa informațiilor
1	2	3	4	5
<b>Dynamic Residence</b>	Dynamic Residence	complex rezidențial cu 2 blocuri cu regim de înălțime P+11E, situat str Ioan Ursu, nr.7, zona Tractorul, în proximitatea Centrului Comercial Coresi	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/dynamic-residence-2-brasov-4358">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/dynamic-residence-2-brasov-4358</a>
<b>iAdvice</b>	Valcom Residence	complex rezidențial cu 2 blocuri având 80 și respectiv 95 apartamente, situate str Ion Popasu, zona Tractorul, în proximitatea Centrului Comercial Coresi	Finalizat	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/valcom-residence-brasov-2200">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/valcom-residence-brasov-2200</a>
<b>Blue Gold &amp; Marketing SRL</b>	Blue Residence Primăverii	complex rezidențial cu 40 case individuale și 8 blocuri cu regim de înălțime P+2E+M având câte 12 apartamente fiecare, situate zona Nord.	Noiembrie 2023	<a href="https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/bluere-sidence-primaverii-brasov-6012">https://www.imobiliare.ro/ansambluri-rezidentiale/brasov/bluere-sidence-primaverii-brasov-6012</a>

### 1.9 Atribuțiile și responsabilitățile AAPL/ADI în sectorul încălzirii și răcirii urbane

**SPLT Brașov** este persoană juridică română ce funcționează în subordinea Consiliului Local al Municipiului Brașov, având Licența nr. 2054/18.10.2017, clasa II pentru serviciul public de alimentare cu energie termică, cu excepția producerii energiei termice în cogenerare.

**Serviciul Public Local de Termoficare Brașov (SPLT Brașov)** are ca activitate de bază exploatarea – întreținerea și reparația centralelor termice, punctelor termice și a rețelelor primare și secundare aferente, în vederea asigurării în condiții optime a serviciului de alimentare cu energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum pentru consumatorii din municipiul Brașov.

**SC BEPCO SRL** – companie privată - este producător independent de energie termică în cogenerare.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 75
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Deține 4 centrale de cogenerare și o CT (în care sunt montate două cazane de apă fierbinte) care produc și livrează energia termică sub formă de apă fierbinte în sistemul de transport aferent S1.

**Primăria Municipiului Brașov** este responsabil pentru serviciul public de furnizare a agentului termic conform Legii nr. 51/2006 pentru serviciile comunitare de utilități publice, care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competențe, roluri și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea și controlarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare a agentului termic.

Prin urmare, Primăria Municipiului Brașov, în funcție de prerogativele legale specifice, are capacitatea de a întreprinde acțiuni legale referitoare la realizarea de investiții în SACET.

Din punct de vedere juridic, ansamblul SACET cuprinde 3 categorii de proprietari:

- Cele 4 centralele de cogenerare și CT Nordenergo se află în proprietatea SC Bepco SRL;
- centralele termice de cartier cu sistemele de distribuție aferente, sistemul de transport și distribuție a energiei termice (compus din rețeaua termică de transport sau primară, module termice, puncte termice și rețele termice de distribuție) se află în proprietatea Primăriei Municipiului Brașov fiind operate de către SPLT.

Fig. 1.8.g prezintă structura SACET (S1+S2) d.p.d.v. juridic și respectiv configurația acestuia.

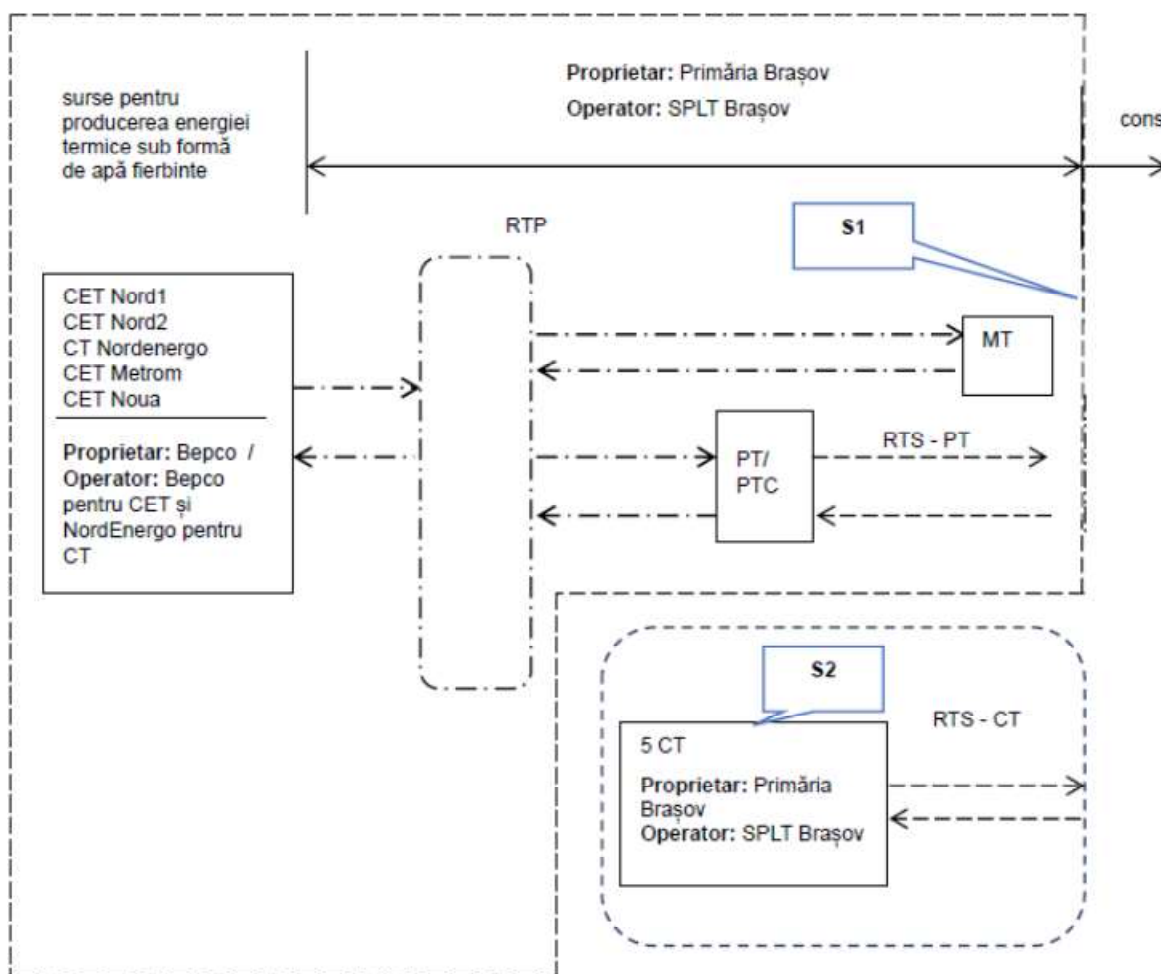
Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este reglementat de Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2005 și de Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006. Serviciul se realizează prin intermediul infrastructurii tehnico-edilitare specifice, aparținând domeniului public al Municipiului Brașov.

Serviciul public de alimentare centralizată cu energie termică al Municipiului Brașov face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde activitățile privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 76
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Întregul SACET al Municipiului Brașov, din punctul de vedere al producerii energiei termice și electrice, se bazează pe o singură resursă de energie primară și anume GAZUL NATURAL.



**Fig. 1.8.g** - Structura S1 și S2 al Municipiului Brașov d.p.d.v juridic

Legendă: - - - - - RTP; - - - - - RTS; - - - - - instalațiile interioare ale consumatorilor.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 77
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 2. OBIECTIVELE LUCRĂRII**

Modificările politicilor din domeniul energiei, atât la nivel național cât și european, induc necesitatea alinierii Strategiei de alimentare cu energie termică la noile cerințe ale UE astfel încât să ofere un set de obiective și acțiuni pe termen scurt, mediu și lung în activitatea de management a serviciului public de alimentare cu energie termică a Municipiului Brașov, adaptate la nivelul actual al evoluției europene.

Primăria Municipiului Brașov are responsabilitatea întocmirii Strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului Brașov, în conformitate cu prevederile Ord ANRE nr. 146 din 2021.

În sensul general, strategia reprezintă un plan de acțiune pentru atingerea unor obiective pe o anumită durată de timp.

Realizarea unei strategii este condiționată de cunoașterea concretă a două elemente esențiale:

- Situația existentă la momentul stabilirii obiectivelor.
- Obiectivele urmărite.

Strategia conturează modul de acțiune pentru atingerea obiectivelor, plecând de la situația prezentă, ținând seama de orizontul de timp, resursele disponibile, resursele necesare și restricțiile existente.

Scopul prezentei Strategii este de a oferi un set de obiective și acțiuni pe termen scurt, mediu și lung în activitatea de management a serviciului public de alimentare cu energie termică a Municipiului Brașov.

Obiectivele acestei strategii sunt:

- Asigurarea continuității, calității și siguranței alimentării cu energie termică a populației;
- Creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a populației;
- Modernizarea și extinderea SACET în condiții de eficiență utilizând fonduri proprii, fonduri atrase și fonduri europene;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 78
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Decarbonarea sistemului de încălzire / răcire, respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul Municipiului Brașov;
- Utilizarea resurselor regenerabile în alimentarea centralizată cu energie termică în vederea alinierii la politica UE în domeniul energie-mediu;
- Stimularea investițiilor în SACET.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 79
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## CAPITOLUL 3. SITUAȚIA ACTUALĂ A SACET

### 3.1 Caracteristici tehnice

Date de intrare puse la dispoziție:

SPLT: Anexele 1.A ÷1.C, Anexa 6, Anexa 7

BEPCO: Anexa 1

#### 3.1.1 Sistemul S1

**Sistemul S1**, compus din surse de producere centralizată, rețele termice primare, care asigură transportul căldurii sub formă de apă fierbinte de la sursele de producere a acestora la modulele termice, puncte termice / module termice și rețele termice de distribuție a căldurii pentru încălzire și acc.

**Ansamblul surselor de producere centralizată** din cadrul S1 al Municipiului Brașov, este compus din 4 centrale de cogenerare și o CT în care sunt instalate un două CAF-uri.

- CET Nord1
- CET Nord2
- CT Nordenergo
- CET Metrom
- CET Noua

Echipamentele de bază din centralele de cogenerare sunt motoare cu ardere internă tip Jenbacher cu diverse puteri instalate.

Echipamentele de vârf sunt cazane de apă fierbinte (CAF) de tip Buderus și Bosch.

Capacitățile totale instalate în cele 4 centrale de cogenerare sunt:

- Puterea electrică: 42.75 MWe
- Capacitatea pentru producerea apei fierbinți în cogenerare: 38.135 MWt
- Capacitatea pentru producerea apei fierbinți în CAF-uri: 43 MWt

Capacitățile de producere a energiei electrice/termice, din sursele care livrează energie termică în S1, sunt centralizate în tabelul 3.1.

Abrevieri din tabelul 3.1.1:

AN PIF – anul punerii în funcțiune

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 80
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

AN RK – ultimul an în care s-a efectuat reparație capitală

DF.PIF – durata de funcționare de la PIF

DF.RK – durata de funcționare de la ultima reparație capitală

**Capacitățile de producere a energiei termice pentru sistemul S1**

**Tabelul 3.1.1**

Denumire CET	Denumire echipament	tip	Puterea electrică instalată (MWe)	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)	DF.RK (ore)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M01	4.034	3.649	2010	2019	59096	11514
	MAI	Jenbacher J624 M02	4.034	3.649	2010	2022	61242	2138
	MAI	Jenbacher J624 M03	4.034	3.649	2010	2022	60748	2249
	MAI	Jenbacher J624 M04	4.034	3.649	2010	2022	59315	1527
	MAI	Jenbacher J624 M05	4.034	3.649	2010	2022	60567	1155
	CAF	CAF1 Buderus 16,6 MWht	Nu e cazul	16.6	2010	Nu e cazul	4519	Nu e cazul
	CAF	CAF2 Buderus 11,6 MWht	Nu e cazul	11.6	2010	Nu e cazul	7317	Nu e cazul
CET Nord 2	MAI	Jenbacher J624 M01	4.397	3.728	2012	Nu	49632	49632
	MAI	Jenbacher J624 M02	4.397	3.728	2012	2021	53379	8183
	MAI	Jenbacher J624 M03	4.397	3.728	2012	2022	49469	5537
CET Metrom	MAI	Jenbacher J620 M01	3.354	3.109	2010	2022	43463	242
	MAI	Jenbacher J620 M02	3.354	3.109	2010	Nu	48330	48330
	CAF	CAF Buderus 11,6 MWht	Nu e cazul	11.6	2010	Nu e cazul	3567	Nu e cazul
	CAF	CAF Bosch 0,82 MWht	Nu e cazul	0.8	2018	Nu e cazul	15024	Nu e cazul
CET Noua	MAI	Jenbacher J616	2.681	2.488	2010	2019	66508	3872

Denumire CET	Denumire echipament	tip	Puterea electrică instalată (MWe)	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)	DF.RK (ore)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
CET Noua	CAF	CAF Bosch 0,5 MWht	Nu e cazul	0.5	2019	Nu e cazul	6952	Nu e cazul
CET Noua	CAF	CAF Bosch 1,85 MWht	Nu e cazul	1.9	2019	Nu e cazul	7017	Nu e cazul

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 83
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Rețelele termice de transport sau primare** asigură transportul apei fierbinți de la sursele de producere la punctele termice/ modulele termice.

Din punctul de vedere al configurației, sistemul de rețele termice bitubular (conducte tur-retur), arborescent cu ramificații către punctele termice/modulele termice din cartierele orașului, amplasat în canale nevizitabile.

În prezent, consumatorii conectați la sistemul S1 sunt concentrați în trei zone de consum:

- Zona de consum Nord, cuprinde zona Centru -Astra sud –Tractorul și este alimentată cu energie termică din centrala de cogenerare Bepco-Nord.
- Zona de consum Metrom, cuprinde zona Astra și alimentată cu energie termică din centrala de cogenerare Bepco-Metrom.
- Zona de consum Noua, cuprinde Cartierul Noua și este alimentată cu energie termică din centrala de cogenerare Bepco-Noua.

Sub aspectul stării tehnice a rețelei termice primare, pe baza datelor puse la dispoziție, sistemul de rețele de transport are o lungime de traseu de cca. 27 km din care 18.5 km traseu este reabilitat cu conducte preizolate și restul de 8.5 km este de tip conductă clasică.

### **Sistemul de distribuție**

Sistemul de distribuție este compus din:

- punctele termice centralizate care alimentează cu căldură consumatorii urbani și terțiari (social-administrativi, culturali, etc.) prin intermediul unei rețele de distribuție;
- modulele termice (punctele termice descentralizate – amplasate la consumator) care alimentează cu căldură consumatorii urbani și terțiari;
- rețelele termice secundare sau de distribuție pentru încălzire și acc aferente punctelor termice aflate în exploatarea SPLT.

Rețelele termice secundare au o configurație arborescentă, cu diametrele lin descrescătoare, atât pentru încălzire cât și pentru apa caldă de consum, fiind amplasate în canale nevizitabile. Rețeaua secundară este formată din patru conducte și anume:

- o conductă tur și o conductă retur de încălzire;



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 84
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- o conductă de apă caldă de consum;
- o conductă de recirculare.

Lungimea totală a rețelelor de distribuție aferente punctelor termice este de cca 17.7 km traseu.

Tabelul 3.1.2 prezintă caracteristicile globale actuale ale S1.

### Caracteristicile globale ale S1

**Tabelul 3.1.2**

nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoare
1	2	3	4
1	<b>Rețele termice de transport – primare:</b>	km conducta	54
		km traseu	27
2	Rețele de transport reabilitate	km traseu	17
3	Marja de diametre nominale pentru sistemul de transport, Dn	mm	65-600
4	<b>Rețele termice de distribuție aferente PT/PCT-ilor</b>		
	• încălzire	km traseu	17.7
	• acc	km traseu	17.5
	• recirculare acc	km traseu	16.8
5	Retele de distribuție reabilitate		
	• încălzire	km traseu	5.6
	• acc	km traseu	6
	• recirculare acc	km traseu	5.9
6	Puncte termice – PT/PTC aflate în funcțiune - (incluzând instalațiile care asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la cel secundar)	buc.	28 PT/ 9 PCT
7	Clienți noncasnici branșați cu module termice ale SPLT	buc.	10
8	Capacitatea totală instalată în modulele SPLT	MW	12.211 MW – a se vedea tabelul 3.1.3
9	Clienți noncasnici branșați cu module termice proprii	buc.	6
10	Marja de diametre pentru sistemul de distribuție, Dn	mm	32-250
11	Nr. total de apartamente+imobile branșate la S1 în :		
11.1	- 2017 – anul de referință după înființarea SPLT	-	7201
11.2	- 2022: finalul perioadei de analiză	-	5137
12	Clienți noncasnici: instituții, agenți economici branșați la S1 la finele anului 2022, total din care:	nr.	22
12.1	- branșați la sistemul de transport cu module	nr.	16
12.2	- branșați la sistemul de distribuție al PT/PCT	nr.	6
13	Structura consumatorilor după consumul de energie termică		
13.1	• Populația	%	~80
13.2	• Cliești noncasnici (agenți economici, instituții, servicii)	%	~20

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 85
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Capacitățile instalate în modulele SPLT**

**Tabelul 3.1.3**

nr.crt.	Denumirea modulului	Amplasare - se va menționa locația	Capacitatea instalată [kW]	Destinația	An.PIF
1	2	3	4	5	6
1	Modul 5 GARA	B-dul Victoriei Nr. 3	830	INC-ACC	2013
2	RAT Brașov	Str. Harmanului Nr. 49	2700	INC-ACC	2017
3	Spitalul Tractorul	Str. Olteț Nr. 2	1800	INC-ACC	2022
4	Grădinița 33	Str. Olteț Nr. 11	270	INC-ACC	2022
5	Școala nr. 13	Str. Olteț Nr. 12	570	INC-ACC	2022
	Sala de sport scoala nr. 13	Str. Olteț Nr. 12	28	INC-ACC	2022
6	Colegiul Mircea Cristea	Str. Turnului Nr. 3	250	INC-ACC	2021
7	Sala sporturilor+Bazin olimpic	Str. B-dul Gării Nr. 9, Nr. 21	1270	INC-ACC	2022
8	Liceul Sportiv	Str. Zizinului Nr. 144	500	INC-ACC	2017
9	Energo Steel	Str. Zizinului Nr. 123	2143	INC-ACC	2022
10	CN Informatica Moșil	Str. Calea București Nr. 75	1850	INC-ACC	2021
<b>TOTAL</b>			<b>12211</b>		

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 86
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.1.2 Sistemul S2

Sistemul S2 este compus din centrale termice de cvartal (CT) împreună cu rețelele termice de distribuție pentru încălzire și acc aferente acestora.

Inițial, la nivelul anului 2000, sistemul S2 a fost compus din 22 de CT. Din totalul de 22 CT, 7 CT au fost transformate în PT, în prezent făcând parte din sistemul S1, 9 CT denumite PCT funcționează în prezent ca PT făcând parte din S1 (pot funcționa și ca CT dar ca CT sunt trecute în rezervă), 1 CT (CT 1B Nord) este oprită nemaivând consumatori și 5 CT sunt în funcțiune: CT 62, CT 96, CT Pasaj Bartolomeu, CT Calea București, CT B Astra.

**Mențiune: având în vedere că în prezent mai funcționează 5 CT-uri, analiza tehnică și economică pentru sistemul S2, va avea în vedere ansamblul celor 5 CT-uri în funcțiune menționate mai sus întrucât datele de operare și cele economice se referă strict la acestea.**

Rețelele de distribuție sunt amplasate în totalitate în canale nevizitabile.

Majoritatea consumatorilor alimentați de centralele termice sunt consumatori urbani de energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum.

Capacitatea totală instalată a celor 5 CT aflate în funcțiune la 31 dec 2022 este 14.002 MWt pentru apă caldă și încălzire.

Cazanele instalate în centrale sunt preponderent cazane de apă caldă pentru încălzire și acc, de fabricație Buderus.

Centralele termice de cvartal sunt amplasate în apropierea consumatorilor pe care îi alimentează, în unele cazuri chiar în subsolurile blocurilor sau lângă bloc.

În tabelul 3.1.4 sunt prezentate capacitățile instalate în cele 5 centrale termice aflate în funcțiune la 31 dec 2022, tipul cazanelor și anul PIF.

Abrevieri din tabelul 3.3:

AN PIF – anul punerii în funcțiune

AN RK – ultimul an în care s-a efectuat reparație capitală

DF.PIF – durata de funcționare de la PIF până la 31 dec 2022

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 87
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Capacitățile instalate în CT aflate în funcțiune la 31 dec 2022**

**Tabelul 3.1.4**

Denumire CT	Cazan	tip	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	Funcțiune DA/NU	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)
1	2	3	4	5	6	7	8
CT Calea București 53	Cazan 1	Buderus - inc	920	DA	2008	fara RK	456
CT Calea București 53	Cazan 2	Buderus - acc	400	DA	2008	fara RK	3222
CT Calea București 53	Cazan 3	Buderus - acc	400	DA	2008	fara RK	14848
CT 62	Cazan 1	Buderus - inc+acc	291	DA	2002	fara RK	20043
CT 62	Cazan 2	Buderus - inc+acc	291	DA	2002	fara RK	17347
CT 96	Cazan 1	Buderus - inc	1020	NU	2011	fara RK	0
CT 96	Cazan 2	Buderus - inc	1200	NU	2011	fara RK	0
CT 96	Cazan 3	Buderus - inc+acc	660	DA	2011	fara RK	26325
CT 96	Cazan 4	Buderus - acc	660	NU	2011	fara RK	0
CT B Astra	Cazan 1	Buderus - inc	1200	DA	2009	fara RK	3372
CT B Astra	Cazan 2	Buderus - acc	660	DA	2009	fara RK	2708
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 1	Buderus - inc	1950	NU	2008	fara RK	0
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 2	Buderus - inc	1950	DA	2008	fara RK	2326
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 3	Buderus - acc	1200	DA	2008	fara RK	9491
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 4	Buderus - acc	1200	DA	2008	fara RK	23473

Tabelul 3.1.5 prezintă caracteristicile globale actuale ale ansamblului sistemului S2.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 88
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Caracteristicile globale ale ansamblului celor 5 CT  
aferele sistemului S2**

**Tabelul 3.1.5**

<b>nr. crt.</b>	<b>Mărimea</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	<b>Rețele termice de distribuție aferente S2</b>		
	• încălzire	m traseu	688
	• acc	m traseu	541
	• recirculare acc	m traseu	471
2	Retele de distribuție reabilitate		
	• încălzire	m traseu	254
	• acc	m traseu	232
	• recirculare acc	m traseu	272
3	Marja de diametre pentru sistemul de distribuție, Dn	mm	32-250
4	Nr. total de apartamente+imobile branșate la S2		
4.1	- 2017 – anul de referință după înființarea SPLT	-	266
4.2	- 2022	-	164
5	Clienți terțiari: instituții, agenți economici branșați la S2 la finele anului 2022	nr.	2
6	Structura consumatorilor, după consumul de energie termică		
6.1	• Populația după consumul de energie termică	%	99
6.2	• Clienți noncasnici (agenți economici, instituții, servicii) <i>Mențiune: clienții noncasnici sunt branșați numai la încălzire.</i>	%	1

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 89
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.2 Estimarea duratelor de viață a capacităților pentru producerea energiei termice

Date de intrare puse la dispoziție:

SPLT: Anexa 6

BEPCO: Anexa 1

Pentru centralizarea capacităților s-au utilizat datele puse la dispoziție de SPLT și Bepco.

Pentru cazanele de apă fierbinte (CAF-uri) din CET-urile aferente S1 și cele din CT-le aferente S2, s-a considerat durata de viață 100000 ore de funcționare, cu o durată medie anuală de funcționare de 4500-5000 ore/an.

Menționăm că HG 2139/2004 care reglementează duratele de viață ale mijloacelor fixe nu menționează explicit duratele de viață pentru aceste tipuri de instalații.

Pentru motoarele cu ardere internă s-a considerat durată de viață de 10 ani conform codului de clasificare 2.1.16.2.4 din HG 2139/2004.

- DRV - durata remanentă de viață rămasă (estimată) după 31.12.2022;

$$DRV = DVMax - [(DF(PIF-RK)) + (DFRK \cdot \alpha)] \quad ; \quad (\text{ore})$$

în care: DVMax este durata maximă totală de viață a instalației estimată în funcție de valorile statistice realizate pe tipuri de instalații. Astfel, s-a considerat că:

În ce privește coeficientul „ $\alpha$ ”, acesta ține seama de efectul îmbătrânirii în timp a echipamentului, chiar după ultima RK. Valorile sale, în funcție de numărul de ani de la RK (NAnRK), s-au considerat în funcție de valorile NAnRK, astfel:

-  $\alpha = 1.0$  , pentru ,  $NAnRK \leq 3$  ani;

-  $\alpha = 1.1$  , pentru ,  $3 \text{ ani} < NAnRK \leq 6$  ani;

-  $\alpha = 1.3$  , pentru ,  $NAnRK > 6$  ani.

- NAnV - numărul posibil de ani de viață (funcționare), după 31.12.2022 este dat de:  $NAnV = DRV / DAn^{md}$  unde

- pentru cazanale din CT,  $DAn^{md} = 4500$  ore/an

- pentru MAI și CAF-le din sursele S1 a fost calculat cu formula

$$DAn^{mdPIF} = DFPIF / NAnPIF$$

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 90
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- în situațiile în care, datorită numărului mic de ore de funcționare pe an, a rezultat o valoare a DRV mai mare de 20 ani, rezultatul a fost limitat la 20 de ani.

- în situațiile în care echipamentul nu a avut RK, durata de viață s-a calculat cu formula  $DRV = DVM_{max} - DF_{PIF}$

Tabelul 3.2.1 prezintă duratele de viață pentru echipamentele sistemului S1.

Tabelul 3.2.2 prezintă duratele de viață pentru echipamentele sistemului S2.

## Duratele de viață pentru echipamentele sistemului S1

**Tabelul 3.2.1**

Denumire CET	Denumire echipament	tip	Puterea electrică instalată (MWe)	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)	DF.RK (ore)	Dvmax (ore)	DF(PIF-RK) (ore)	DRV (ore)	DAn.md.PIF (ore)	NanV (ani)
1		2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M01	4.034	3.649	2010	2019	59096	11514	100000	47582	39753	4925	8
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M02	4.034	3.649	2010	2022	61242	2138	100000	59104	38544	5104	8
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M03	4.034	3.649	2010	2022	60748	2249	100000	58499	39027	5062	8
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M04	4.034	3.649	2010	2022	59315	1527	100000	57788	40532	4943	8
CET Nord 1	MAI	Jenbacher J624 M05	4.034	3.649	2010	2022	60567	1155	100000	59412	39318	5047	8
CET Nord 1	CAF	CAF1 Buderus 16,6 MWht	Nu e cazul	16.6	2010	Nu e cazul	4519	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	95481	377	20
CET Nord 1	CAF	CAF2 Buderus 11,6 MWht	Nu e cazul	11.6	2010	Nu e cazul	7317	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	92683	610	20
CET Nord 2	MAI	Jenbacher J624 M01	4.397	3.728	2012	Nu	49632	49632	100000	0	50368	4963	10
CET Nord 2	MAI	Jenbacher J624 M02	4.397	3.728	2012	2021	53379	8183	100000	45196	45803	5338	9
CET Nord 2	MAI	Jenbacher J624 M03	4.397	3.728	2012	2022	49469	5537	100000	43932	49977	4947	10
CET Metrom	MAI	Jenbacher J620 M01	3.354	3.109	2010	2022	43463	242	100000	43221	56513	3622	16
CET Metrom	MAI	Jenbacher J620 M02	3.354	3.109	2010	Nu	48330	48330	100000	0	51670	4028	13
CET Metrom	CAF	CAF Buderus 11,6 MWht	Nu e cazul	11.6	2010	Nu e cazul	3567	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	96433	297	20
CET Metrom	CAF	CAF Bosch 0,82 MWht	Nu e cazul	0.8	2018	Nu e cazul	15024	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	84976	3756	20
CET Noua	MAI	Jenbacher J616	2.681	2.488	2010	2019	66508	3872	100000	62636	33105	5542	6
CET Noua	CAF	CAF Bosch 0,5 MWht	Nu e cazul	0.5	2019	Nu e cazul	6952	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	93048	2317	20
CET Noua	CAF	CAF Bosch 1,85 MWht	Nu e cazul	1.9	2019	Nu e cazul	7017	Nu e cazul	100000	Nu e cazul	92983	2339	20



### Duratele de viață pentru echipamentele sistemului S2

**Tabelul 3.2.2**

Denumire CT	Cazan	tip	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	Funcțiune DA/NU	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)	DF.RK (ore)	DVmax (ore)	DF(PIF-RK) (ore)	DRV (ore)	NAnV (ani)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
CT Calea București 53	Cazan 1	Buderus - inc	920	DA	2008	fara RK	456	nu e cazul	100000	nu e cazul	99544	20
CT Calea București 53	Cazan 2	Buderus - acc	400	DA	2008	fara RK	3222	nu e cazul	100000	nu e cazul	96778	20
CT Calea București 53	Cazan 3	Buderus - acc	400	DA	2008	fara RK	14848	nu e cazul	100000	nu e cazul	85152	19
CT 62	Cazan 1	Buderus - inc+acc	291	DA	2002	fara RK	20043	nu e cazul	100000	nu e cazul	79957	18
CT 62	Cazan 2	Buderus - inc+acc	291	DA	2002	fara RK	17347	nu e cazul	100000	nu e cazul	82653	18
CT 96	Cazan 1	Buderus - inc	1020	NU	2011	fara RK	0	nu e cazul	100000	nu e cazul	100000	20
CT 96	Cazan 2	Buderus - inc	1200	NU	2011	fara RK	0	nu e cazul	100000	nu e cazul	100000	20
CT 96	Cazan 3	Buderus - inc+acc	660	DA	2011	fara RK	26325	nu e cazul	100000	nu e cazul	73675	16
CT 96	Cazan 4	Buderus - acc	660	NU	2011	fara RK	0	nu e cazul	100000	nu e cazul	100000	20
CT B Astra	Cazan 1	Buderus - inc	1200	DA	2009	fara RK	3372	nu e cazul	100000	nu e cazul	96628	20
CT B Astra	Cazan 2	Buderus - acc	660	DA	2009	fara RK	2708	nu e cazul	100000	nu e cazul	97292	20
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 1	Buderus - inc	1950	NU	2008	fara RK	0	nu e cazul	100000	nu e cazul	100000	20

Denumire CT	Cazan	tip	Capacitatea pentru producerea apei fierbinți (MWt)	Funcțiune DA/NU	AN PIF	AN RK	DF.PIF (ore)	DF.RK (ore)	DVmax (ore)	DF(PIF-RK) (ore)	DRV (ore)	NAnV (ani)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 2	Buderus - inc	1950	DA	2008	fara RK	2326	nu e cazul	100000	nu e cazul	97674	20
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 3	Buderus - acc	1200	DA	2008	fara RK	9491	nu e cazul	100000	nu e cazul	90509	20
CT Pasaj Bartolomeu	Cazan 4	Buderus - acc	1200	DA	2008	fara RK	23473	nu e cazul	100000	nu e cazul	76527	17

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 94
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.3 Consumul de energie termică al SACET

Date de intrare puse la dispoziție:

SPLT: Anexa 2, Anexa 3, Anexa 8, Anexa 9, Anexa 11

Mențiuni privind calculul consumului de energie termică pe sezoane caracteristice:

- Cantitățile anuale de energie termică specifice celor două perioade caracteristice de consum au fost determinate în conformitate cu perioada calendaristică a sezonului de încălzire.

- Referitor la furnizarea energiei termice pentru încălzire, din discuțiile cu reprezentanții SPLT, aceasta s-a făcut eșalonat în funcție de solicitările asociațiilor de proprietari. Ca urmare, perioada calendaristică a sezonului de încălzire a fost considerată astfel:

- Pentru sfârșitul perioadei de încălzire s-a considerat data la care toate circuitele de încălzire erau închise.
- Pentru începutul perioadei de încălzire s-a considerat data la care toate circuitele de încălzire erau deschise.
- Pentru anul 2021:
  - Iarna – sezonul de încălzire:
    - 1 ianuarie ÷ 7 mai
    - 1 octombrie ÷ 31 decembrie

Total: 216 zile/ 5184 ore
  - Vara: 8 mai ÷ 30 septembrie

Total: 149 zile/ 3576 ore
- Pentru anul 2022:
  - Iarna – sezonul de încălzire:
    - 1 ianuarie ÷ 8 mai
    - 21 octombrie ÷ 31 decembrie

Total: 197 zile/ 4728 ore
  - Vara = 9 mai ÷ 20 octombrie

Total: 168 zile/ 4032 ore

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 95
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Pentru lunile tranzitorii (mai, octombrie) cantitățile de energie termică/apă de adaos s-au determinat proporțional cu numărul de zile specific fiecărei perioade din luna respectivă.

### 3.3.1 Consumul de energie termică din sistemul S1

Principalele date de exploatare care caracterizează din punct de vedere tehnic funcționarea sistemului de transport și distribuție sunt prezentate în tabelul 3.3.1.

#### Date anuale de operare ale sistemului de transport și distribuție aferent S1

Tabelul 3.3.1

nr. crt.	Marimea	U.M	2021			2022		
			iarna	vara	total an	iarna	vara	total an
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Cantitatea de energie termică intrată în RTP (livrată la gardul sursei)	MWh	77301.8	15871.4	93173.2	72587.7	15347.6	87935.3
2	Cantitatea de energie termică vândută din RTP sub formă de apă fierbinte, total din care:	MWh	3507.1	50.1	3557.2	4893.8	42.0	4935.8
2.1	- populație	MWh	0.0	0.0	0.0	0	0	0
2.2	- agenți noncasnici	MWh	3507.1	50.1	3557.2	4893.8	42.0	4935.8
3	Energia termică intrată în PT și PTC	MWh	47374.4	5862.2	53236.6	38496.3	5193.6	43689.9
4	Cantitatea de energie termică vândută din sistemul de distribuție pentru apă caldă de consum, total din care:	MWh	2909.3	1486.9	4396.2	2631.3	1342.0	3973.4
4.1	- populație	MWh	2871.1	1463.0	4334.1	2595.5	1322.0	3917.6
4.2	- agenți noncasnici	MWh	38.3	23.9	62.2	35.8	20.0	55.8
5	Cantitatea de energie termică vândută din sistemul de distribuție pentru încălzire, total din care:	MWh	25084.3	0.0	25084.3	20774.9	0.0	20774.9
5.1	- populație	MWh	21935.8	0.0	21935.8	18239.1	0.0	18239.1
5.2	- agenți noncasnici	MWh	3148.5	0.0	3148.5	2535.8	0.0	2535.8
6	Cantitatea de apă de adaos în RTP	mc	135395	69542	204937	135915	76253	212168

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 96
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

nr. crt.	Marimea	U.M	2021			2022		
			iarna	vara	total an	iarna	vara	total an
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		mc/MWh intrat in RTP	1.75	4.38	2.20	1.87	4.97	2.41
7	<b>Pierderi în RTP</b>	MWh	26420.3	9959.1	36379.4	29197.6	10112.0	39309.7
		% din poz. 1	34.18	62.75	39.04	40.2	65.9	44.7
8	<b>Pierderi în RTS</b>	MWh	19380.8	4375.3	23756.1	15090.0	3851.5	18941.6
		% din poz. 3	40.91	74.64	44.62	39.2	74.2	43.4
9	<b>Pierderi totale în STDC</b>	MWh	45801.1	14334.4	60135.5	44287.7	13963.6	58251.2
		% din poz.1	59.2	90.3	64.5	61.0	91.0	66.2

#### Constatări:

- consumul specific mediu anual de apă de adaos, raportat la cantitatea de energie termică intrată în sistem, a fost în marja  $1.75 \div 4.97 \text{ m}^3/\text{MWh}$ , cu o medie anuală de  $2.2 \div 2.4 \text{ m}^3/\text{MWh}$  intrat în RTP – v. poz.6 din tabelul 3.3.1. Se constată că în perioada de vară, consumul de apă de adaos crește de aprox. 2.5 ori față de perioada de iarnă – v. poz. 6, col. 7 și 8 din tabelul 3.3.1.

- Prezentăm mai jos, evoluția indicatorului “număr total avarii rețea primară” în perioada 2021 / 2022:

Indicator	UM	2021	2022
Nr. total avarii rețea primară	nr.	17	15
Ore indisponibilitate	nr.	1024	1488

- pierderile anuale în rețelele de distribuție sunt aprox. 44% din totalul energiei termice intrată în PT/PCT. Prezentăm mai jos, evoluția indicatorului “număr total avarii sistemul de distribuție” în perioada 2021 / 2022:

Indicator	UM	2021	2022
Nr. total avarii în rețele distribuție ale PT/PCT	nr.	19	19
Nr. total avarii în PT/PCT	nr.	14	Lipsa date
Total ore indisponibilitate	nr.	350 (avarii in retele)	577 (avarii in retele)
	nr.	382 (avarii in PT/PCT)	Lipsa date pentru avariile din PT/PCT

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 97
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- pierderile totale anuale în sistemul de transport și distribuție pentru perioada analizată reprezintă cca 66% din cantitatea de energie termică intrată în sistem - v poz.9 din tabelul 3.3.1.

Fig. 3.3.a și 3.3.b prezintă diagramele Sankey pentru sistemul de transport și distribuție pentru anii 2021, 2022.

Din situația avariilor prezentată mai sus, se constată că numai în rețele este mai mult de 1 avarie pe lună ceea ce are ca efect atât degradarea confortului termic al clienților datorită întreruperii alimentării cu energie termică, cât și pierderi financiare la nivelul SPLT.

- Pierderile de energie termică în sistemul de transport și distribuție se datorează atât pierderilor prin convecție datorită degradării izolației termice a conductelor, cât și pierderilor masice de agent termic datorită spargerii conductelor. Spargerea conductelor este o consecință a corodării rapide a acestora datorită faptului că apa de adaos nu este degazată, iar oxigenul din apa de adaos corodează conductele.

- Duratele mari de indisponibilitate sunt o consecință a avariilor efective, pe de o parte, dar și datorită faptului că avariile conductelor sunt localizate cu mare dificultate din cauza lipsei unui sistem de avertizare automată.

- Toate acestea conduc la întârzieri în intervenții, la perioade mari de indisponibilitate cu efecte negative asupra confortului termic al clienților, la pierderi masice de agent termic și consumuri mari de apă de adaos.

### **Recomandări:**

Ținând seama de constatările din datele de operare, prezentate mai sus, se recomandă următoarele măsuri:

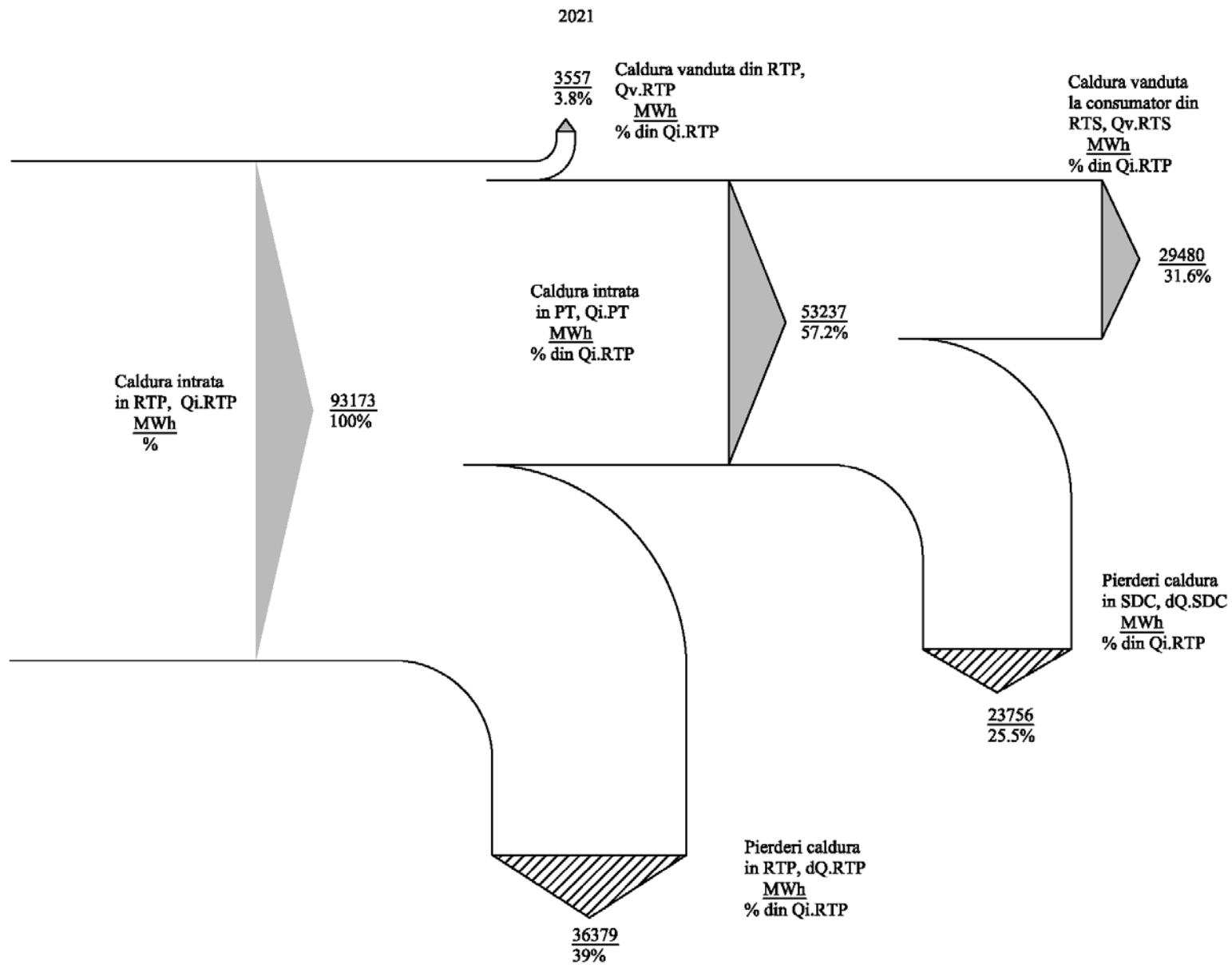
- efectuarea unei/unui analize/studiu privind determinarea încărcării efective (atât din punct de vedere al numărului de consumatori bransați cât și din punct de vedere al consumului de energie termică în raport cu capacitatea termică instalată) pentru fiecare PT în parte. În urma acestei analize trebuie să rezulte gradul de supradimensionare / subdimensionare a fiecărui PT și soluții de optimizare a funcționării acestora în vederea creșterii eficienței energetice;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 98
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- în cadrul proiectelor de modernizare a rețelelor de transport și distribuție este necesară redimensionarea acestora, deoarece au fost proiectate pentru un alt nivel al consumului. Redimensionarea lor se impune pentru a evita consecințe tehnice și economice nedorite: pierderi de căldură, consumuri de pompare mari și, de asemenea, investiții mai mari datorită supradimensionării. Prin redimensionarea rețelelor de energie termică în concordanță cu consumurile reale existente și prognozate va crește eficiența energetică a sistemului de transport și distribuție. La redimensionarea rețelelor termice trebuie ținut cont și de modul producerii energiei termice, respectiv soluții clasice de producere și soluții bazate pe resurse regenerabile;

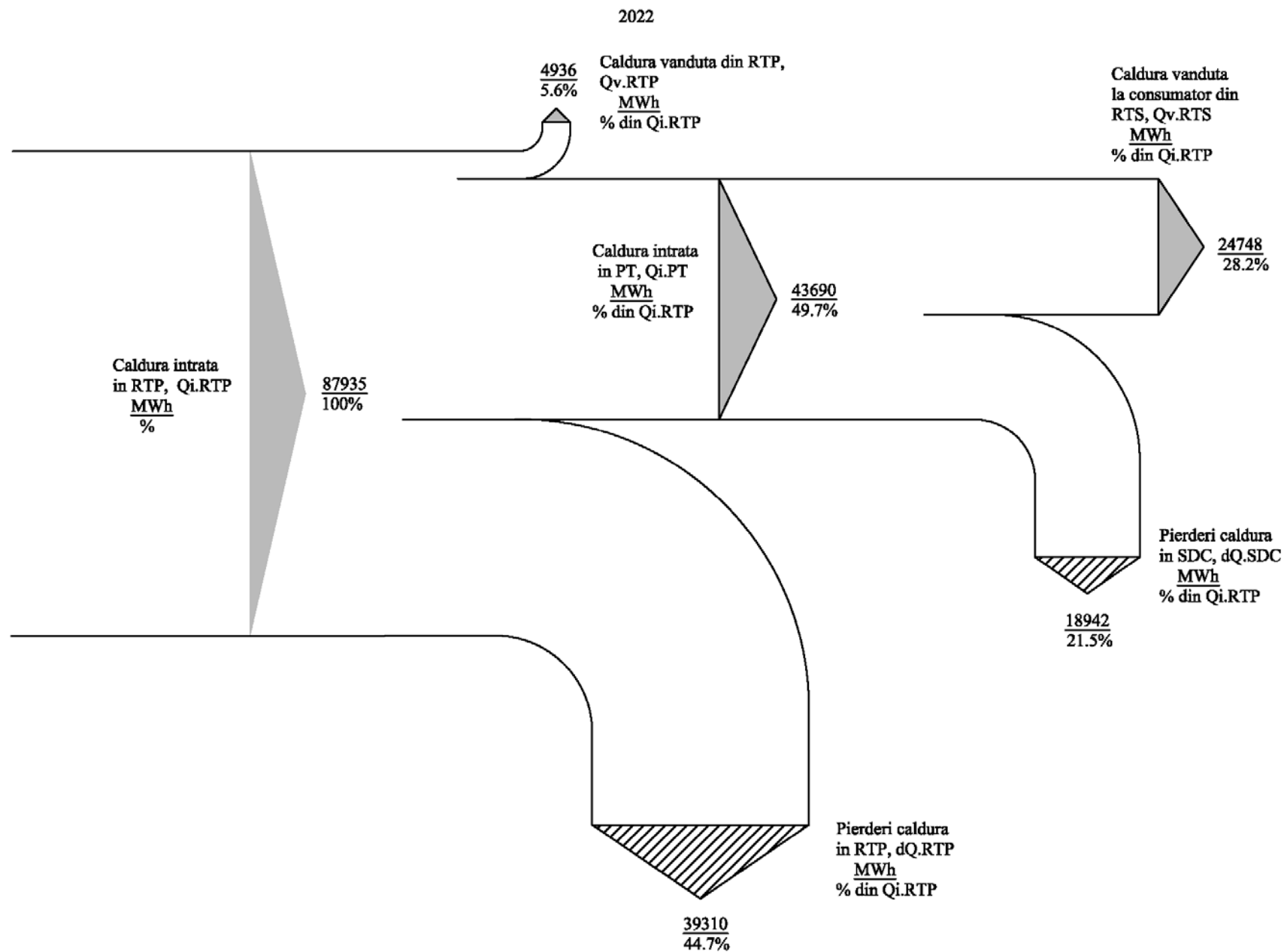
- de asemenea, se recomandă o realizarea unei/unui analize/studiu asupra consumatorilor aflați la capetele rețelelor de distribuție, respectiv o analiză a densității de consum, pentru a vedea dacă este fezabilă reabilitarea rețelelor pe traseele cu consum redus sau branșarea acestor consumatori la alte PT-uri/ CT-uri, sau prevederea de surse individuale de producere a energiei termice;

- pentru a reduce fenomenul de coroziune a conductelor este imperios necesară instalarea unui degazor pentru apa de adaos.



**Fig. 3.3.a** - Diagrama Sankey pentru sistemul de transport și distribuție aferent S1 pentru anul 2021





**Fig. 3.3.b** - Diagrama Sankey pentru sistemul de transport și distribuție aferent S1 pentru anul 2022

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 101
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.3.2 Consumul de energie termică din sistemul S2

Principalele date de exploatare care caracterizează din punct de vedere tehnic funcționarea ansamblului celor 5 CT ale sistemului S2, în perioada de analiză, sunt prezentate în tabelul 3.3.2.

#### Date anuale de operare pentru ansamblul celor 5 CT ale S2

Tabelul 3.3.2

Anul	Valoarea	Consumul de gaz natural	Cantitatea totală de energie termică produsă	Cantitatea energie termică facturată la consumator						Randamentul producerii energiei termice (col 4/col 3)*100	Randamentul net ((col 8+col 5)/col 3)*100
				încălzire			acc				
				total, din care:	pop.	cons. nonc.	total, din care:	pop.	cons. nonc.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021	<b>TOTAL, din care:</b>	<b>3233.2</b>	<b>2493.1</b>	<b>1793.8</b>	<b>1768.3</b>	<b>25.5</b>	<b>196.7</b>	<b>196.7</b>	<b>0.0</b>	<b>77.1</b>	<b>61.6</b>
	iarna	2967.6	2342.5	1793.8	1768.3	25.5	132.1	132.1	0.0	78.9	64.9
	vara	265.6	150.6	0.0	0.0	0.0	64.6	64.6	0.0	56.7	24.3
2022	<b>TOTAL, din care:</b>	<b>2805.4</b>	<b>2084.5</b>	<b>1260.7</b>	<b>1249.3</b>	<b>11.4</b>	<b>161.7</b>	<b>161.7</b>	<b>0.0</b>	<b>74.3</b>	<b>50.7</b>
	iarna	2568.9	1983.0	1260.7	1249.3	11.4	100.7	100.7	0.0	77.2	53.0
	vara	236.5	101.5	0.0	0.0	0.0	61.0	61.0	0.0	42.9	25.8

- Prezentăm mai jos, evoluția indicatorului “număr total avarii rețea distribuție” în perioada 2021 / 2022:

Indicator	UM	2021	2022
Nr. total avarii în rețele de distribuție ale CT	nr.	8	2
Nr. total avarii în CT	nr.	3	Lipsă date
Total ore indisponibilitate	nr.	153 (avarii in retele)	71 (avarii in retele)
	nr.	141 (avarii in CT)	Lipsă date pentru avariile din CT)

- randamentul mediu anual al producerii energiei termice este 74-77%, în timp ce randamentul mediu net anual este 50-61% cu variații considerabile în cele două perioade caracteristice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 102
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- fig. 3.3.c și 3.3.d prezintă diagramele Sankey pentru sistemul de distribuție pentru sistemul S2 pentru anii 2021, 2022.

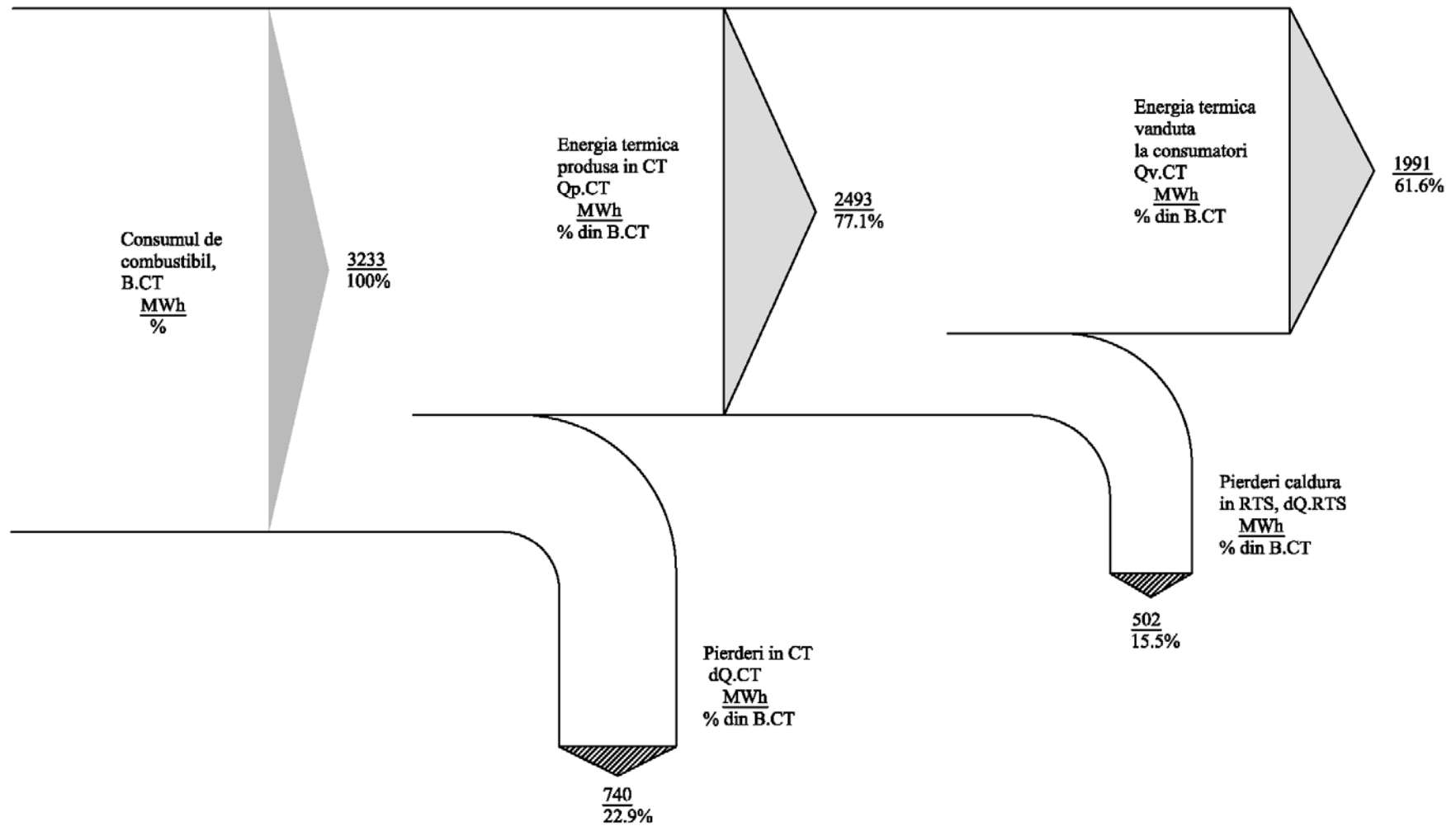
### **Recomandări:**

Ținând seama de constatările din datele de operare, prezentate mai sus, se recomandă următoarele măsuri:

- efectuarea unei/unui analize/studiu a densității de consum pentru fiecare din cele 5 CT în parte pentru a vedea dacă este fezabilă menținerea consumatorilor branșați în prezent și după caz reabilitarea rețelelor sau branșarea acestor consumatori la alte PT-uri/ CT-uri.

- în cadrul proiectelor de modernizare a rețelelor de distribuție este necesară redimensionarea acestora, deoarece au fost proiectate pentru un alt nivel al consumului. Redimensionarea lor se impune pentru a evita consecințe tehnice și economice nedorite: pierderi de căldură, consumuri de pompare mari și, de asemenea, investiții mai mari datorită supradimensionării. Prin redimensionarea rețelelor în concordanță cu consumurile reale existente și prognozate va crește eficiența energetică a sistemului S2.

- verificarea metrologică a contoarelor;
- Identificarea și eliminarea furturilor acolo unde sunt constatate.



**Fig. 3.3.c** - Diagrama Sankey pentru ansamblul celor 5 CT aferente S2 pentru anul 2021

2022

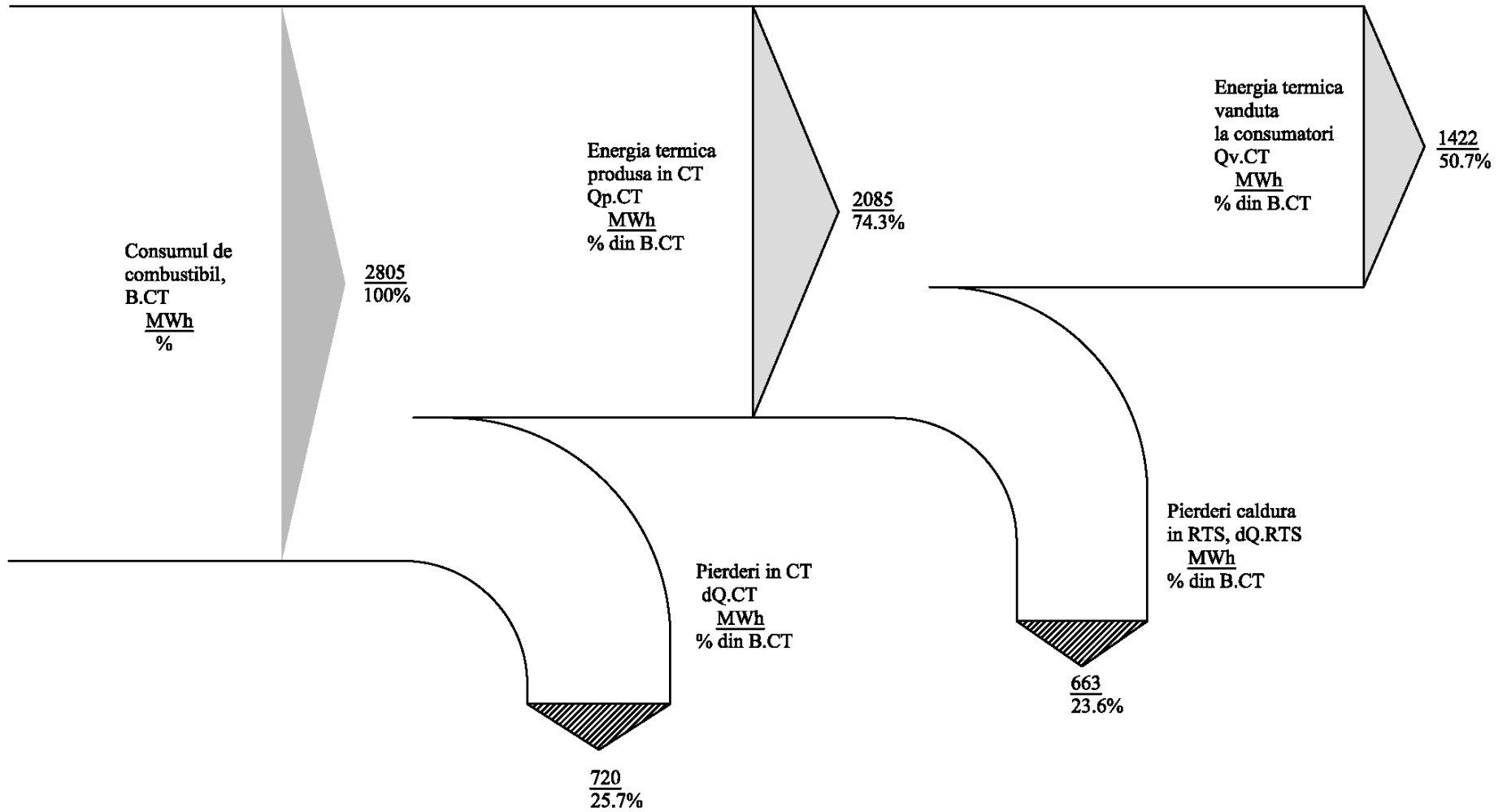


Fig. 3.3.d - Diagrama Sankey pentru ansamblul celor 5 CT aferente S2 pentru anul 2022

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 105
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.4 Necesarul de energie termică al SACET

În momentul de față standardele de dimensionare a necesarului de căldură pentru încălzire și apă caldă de cosum (SR 1907/2014, SR 11894/1983, SR 1478/1990) nu mai corespund condițiilor actuale și conduc la supradimensionare. Odată cu apariția contorizării individuale și a repartitoarelor, consumatorii au posibilitatea de a-și regla consumul de căldură. Deasemenea, reabilitarea termică a clădirilor a condus la reducerea consumului de căldură pentru încălzire. Din această cauză, s-a considerat că necesarul de căldură corespunde consumului de căldură.

Parametrii de consum pentru încălzire și apa caldă de consum sunt aceeași pentru sectorul comercial, sectorul serviciilor, sectorul industrial și instituțiile publice, toate aceste sectoare și instituțiile publice fiind grupate în categoria consumatorilor non-casnici. Cererea de energie termică pentru consumuri tehnologice este inexistentă (zero) la momentul actual.

#### 3.4.1 Ipoteze pentru calculul necesarului actual de energie termică

Calculul necesarului de căldură la consumator se bazează pe cantitățile de căldură facturate la consumatori. Acest mod de calcul presupune stabilirea unor premise și anume:

- cantitățile de căldură facturate reprezintă un consum real;
- consumul facturat a asigurat cererea de căldură din partea consumatorului din punct de vedere cantitativ și calitativ.

În principiu, acest mod de calcul constă în corecția debitelor medii anuale de căldură cu valorile temperaturilor de calcul prevăzute de standardele în vigoare.

Debitele medii de căldură s-au calculat pentru două perioade distincte din an:

- debitul mediu în perioada de vară,  $q_v^{md}$  când se furnizează numai apă caldă de consum

$$q_v^{md} = q_{acc.v}^{md} \quad [MWt] \quad (1)$$

unde: -

$q_{acc.v}^{md}$  reprezintă debitul mediu de apă caldă de consum în perioada de vară  
 $q_i^{md}$  debitul mediu în perioada de iarnă, când se furnizează energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 106
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- debitul mediu în perioada de iarna,  $q_i^{md}$  când se furnizează agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum

$$q_i^{md} = q_{inc}^{md} + q_{acc,i}^{md} \quad [MWt] \quad (2)$$

unde: -

$q_{inc}^{md}$  - debitul mediu de energie termică pentru încălzire. [MWt];

$q_{acc,i}^{md}$  - debitul mediu de energie pentru apă caldă de consum în perioada de iarnă. [MWt]

### Valorile de calcul pentru necesarul de căldură pentru apă caldă de consum:

#### Ipoteze de calcul:

În timpul anului cantitatea de energie termică pentru apă caldă de consum variază cu temperatura apei reci.  $t_{ar}$ . respectiv:

$$\text{- iarna. } t_{ar,i} \cong 5^\circ C \quad (3)$$

$$\text{- vara. } t_{ar,v} \cong 15^\circ C \quad (4)$$

Astfel, între debitele medii de apă caldă pe durata celor două perioade există următoarea relație:

$$q_{acc,i}^{md} = q_{acc,v}^{md} \cdot \frac{t_{acc} - t_{ar,i}}{t_{acc} - t_{ar,v}} \quad [MWt] \quad (5)$$

$$\text{unde: } t_{acc} = 60^\circ C \text{ - temperatura apei calde de consum} \quad (6)$$

Valorile de calcul pentru necesarul de energie termică pentru încălzire:

Debitul mediu de căldură pentru încălzire,  $q_{inc}^{md}$  :

$$q_{inc}^{md} = q_i^{md} - q_{acc,i}^{md} \quad [MWt] \quad (7)$$

**Valoarea de calcul a debitului de căldură pentru încălzire,  $q_{inc}^c$  :**

Pentru o temperatură exterioară medie, cantitatea de căldură pentru încălzire se poate scrie sub forma:

$$q_{inc}^{md} = X_i V_e (t_i^c - t_e^{md}) \quad [MWt] \quad (8)$$

unde: -  $x_i$  reprezintă caracteristica termică a clădirilor [ $W/m^3 \cdot ^\circ C$ ];

-  $V_e$  reprezintă volumul exterior –clădit- al ansamblului clădirilor [ $m^3$ ];

-  $t_i^c$  - reprezintă temperatura interioară de calcul [ $^\circ C$ ]

$$t_i^c = 20^\circ C \quad (9)$$

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 107
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

-  $t_e^{md}$  - temperatura exterioară medie în perioada de alimentare cu energie termică pentru încălzire

Din relația (8) se poate scrie:

$$X_i V_e = \frac{q_{inc}^{md}}{(t_i^c - t_e^{md})} \quad [W/^\circ C] \quad (10)$$

Pentru temperatura exterioară de calcul -  $t_e^c$  -. cantitatea de energie termică pentru încălzire se poate scrie sub forma:

$$q_{inc}^c = X_i V_e (t_i^c - t_e^c) \quad [MWt] \quad (11)$$

unde:  $t_i^c \cdot X_i \cdot V_e$  - v. mai sus;

$t_e^c$  - temperatura exterioară de calcul pentru Municipiul Brașov. [ $^\circ C$ ].

$t_e^c = -21^\circ C$ . conform SR 4839/2014

Înlocuind expresia  $X_i V_e$  din relația (10) în expresia lui  $q_{inc}^c$  din relația (11), rezultă:

$$X_i V_e = q_{inc}^{md} \frac{t_i^c - t_e^c}{(t_i^c - t_e^{md})} \quad [W/^\circ C] \quad [MWt] \quad (12)$$

$$t_e^{md} = \frac{\sum_{i=1}^n (t_e^{md,i} \cdot \tau_i)}{\sum_{i=1}^n \tau_i} \quad [^\circ C] \quad (13)$$

unde:  $t_e^{md,i}$  reprezintă temperatura medie exterioară în luna i. din sezonul de încălzire [ $^\circ C$ ] în Municipiul Brașov;

$\tau_i$  =reprezintă durata de alimentare cu căldură în luna i;

Debitul minim de căldură pentru încălzire.  $q_{inc}^{min}$  :

$$q_{inc}^{min} = q_{inc}^{md} \cdot \frac{t_i^c - t_e^x}{t_i^c - t_e^{md}} \quad [MWt] \quad (14)$$

unde  $t_e^x = 12^\circ C$  - temperatura la care începe furnizarea căldurii pentru încălzire

Debitul maxim de energie termică iarna sau de calcul :

$$q_i^{max} = q_i^c + q_{acc,i}^{md} \quad [MWt] \quad (15)$$

Debitul mediu de căldură iarna.  $q_i^{md}$ :

$$q_i^{md} = q_i^{md} + q_{acc,i}^{md} \quad [MWt] \quad (16)$$

Debitul minim de căldură iarna.  $q_i^{min}$ :

$$q_i^{min} = q_{inc}^{min} + q_{acc,i}^{md} \quad [MWt] \quad (17)$$

Debitul mediu de căldură vara.  $q_v^{md}$ :

$$q_v^{md} = q_{acc,v}^{md} \quad [MWt] \quad (18)$$



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 108
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Gradul de aplatizare a curbei zilnice de variație a consumului de apă caldă are valori uzuale cuprinse între 0.45 și 0.5 (valori recomandate în literatura de specialitate pentru cele mai multe sisteme centralizate).

$$\mu = \frac{q_{acc}^{md}}{q_{acc}^{max}} = 0.45 \dots 0.5$$

În calcule, pentru determinarea necesarului maxim de apă caldă de consum, la consumator, se va ține seama de  $q_{acc}^{md} = 0.5 \cdot q_{acc}^{max}$ .

- Perioadele de iarnă/vară pentru 2021, 2022 sunt determinată în subcap. 3.3:
  - Pentru anul 2021:
    - Iarna – sezonul de încălzire: Total: 216 zile/ 5184 ore
    - Vara: 149 zile/ 3576 ore
  - Pentru anul 2022:
    - Iarna – sezonul de încălzire: 197 zile/ 4728 ore
    - Vara = 168 zile/ 4032 ore

Ținându-se seama de perioadele calendaristice ale sezonului de iarnă în 2021, 2022 s-a calculat temperatura medie exterioară în timpul perioadei de încălzire pe baza datelor statistice ale temperaturilor medii zilnice, disponibile din surse publice, după cum urmează:

- Pentru anul 2021: <https://meteostat.net/en/place/ro/brasov?s=15300&t=2021-01-01/2021-12-31>
- Pentru anul 2022: <https://meteostat.net/en/place/ro/brasov?s=15300&t=2022-01-01/2022-12-31>

Luna	Temperatura medie exterioară (°C) pentru anul:	
	2021	2022
Ianuarie	-1.13	-1.11
Februarie	1.73	0.98
Martie	1.86	0.76
Aprilie	6.91	8.39
Mai	13.76	14.52
Iunie	17.13	18.84

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 109
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Luna	Temperatura medie exterioară (°C) pentru anul:	
	2021	2022
Iulie	20.93	20.34
August	19.14	20.15
Septembrie	13.10	13.78
Octombrie	7.34	9.98
Noiembrie	4.72	4.97
Decembrie	1.20	1.88
Temperatura medie în sezonul de iarnă (°C)	3.7	4.4
Temperatura minimă (°C)	-14.7 (17 ian)	-20 (25 ian)

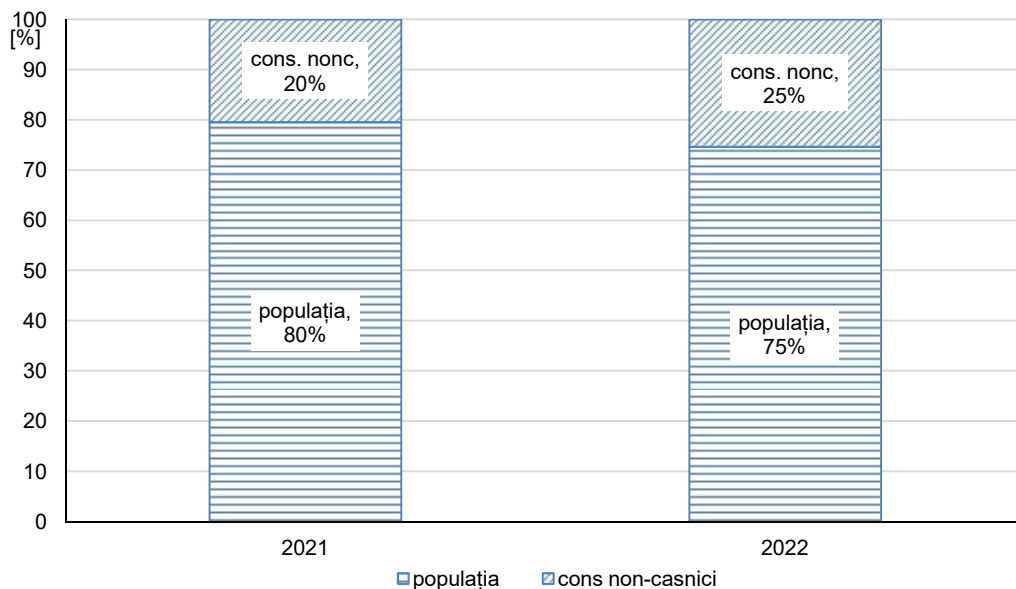
### **3.4.2 Necesarul actual de energie termică aferent S1**

#### **3.4.2.1 Structura consumatorilor și a consumului**

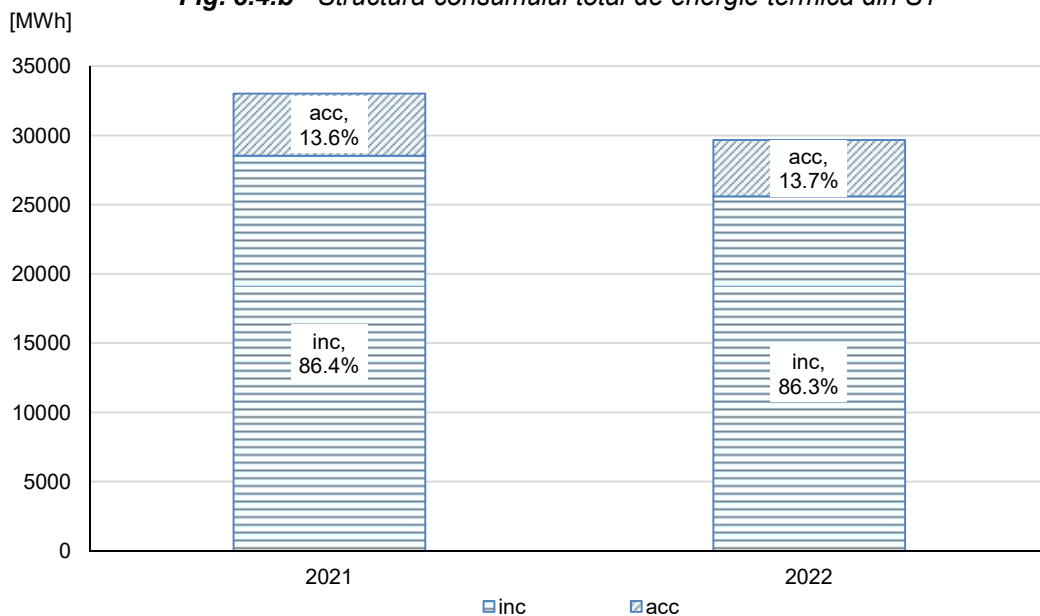
Consumatorii de energie termică din S1 sunt reprezentați de populație – cca 75%. Restul de 25% reprezintă consumatori non-casnici - v. fig 3.4.a.

Din totalul consumului anual de energie termică, consumul pentru încălzire reprezintă cca 86%. iar acc – 14% - v. fig. 3.4.b.

**Fig. 3.4.a - Structura consumatorilor de energie termică din S1**



**Fig. 3.4.b - Structura consumului total de energie termică din S1**

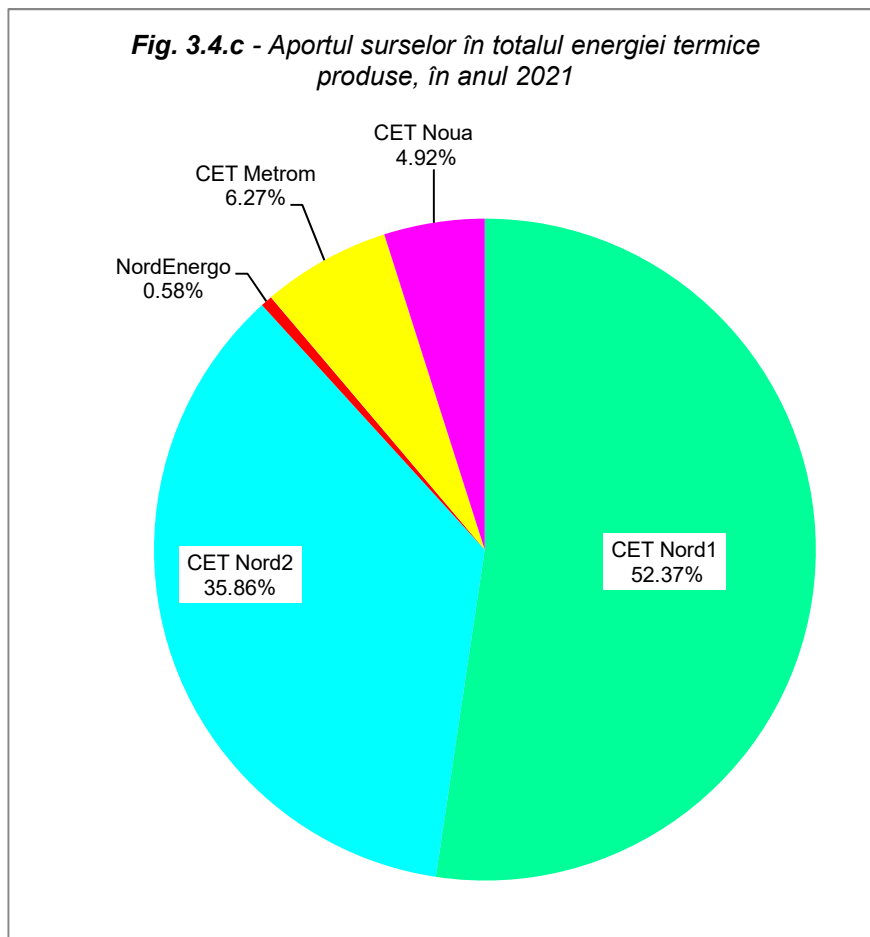


<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 111
	Contract nr. 189 / 85923	

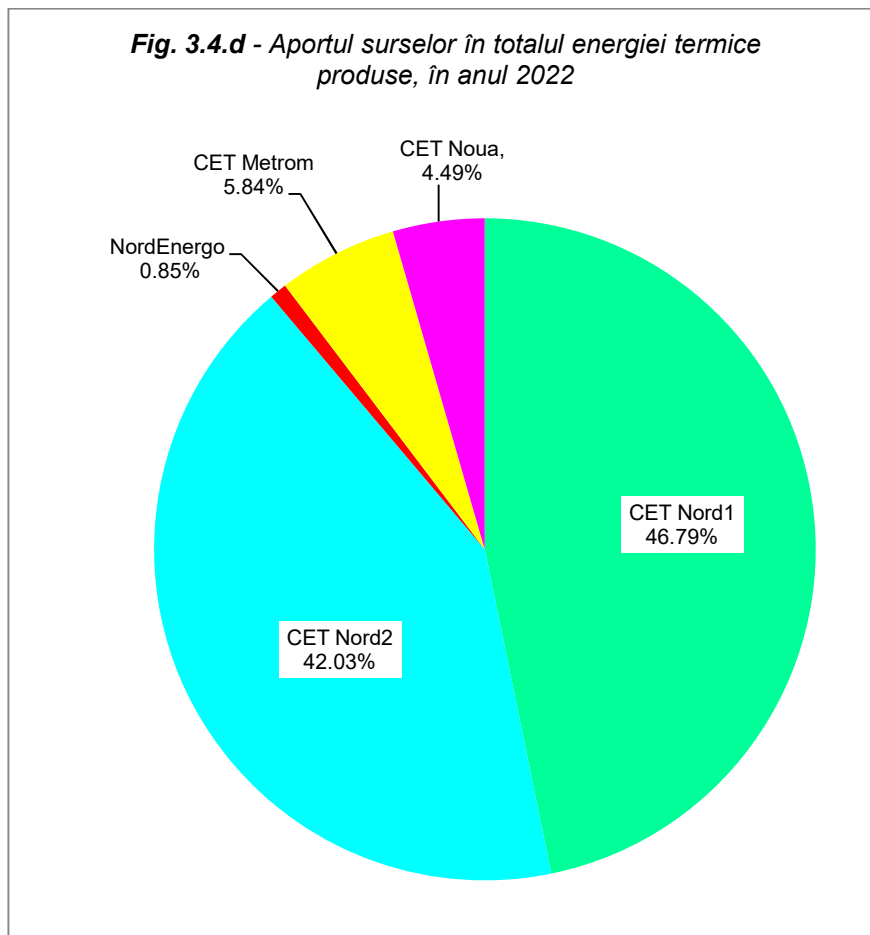
### 3.4.2.2 Producția de energie termică la nivelul surselor pentru sistemul S1

Energia termică livrată în rețelele de transport ale sistemului S1 este produsă în 4 centrale de cogenerare (CET Nord1, CET Nord2, CET Metrom, CET Noua) și o CT Nordenergo.

Fig 3.4.c și 3.4.d prezintă aportul surselor de producere în totalul energiei termice produse în anul 2021, respectiv 2022.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 112
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



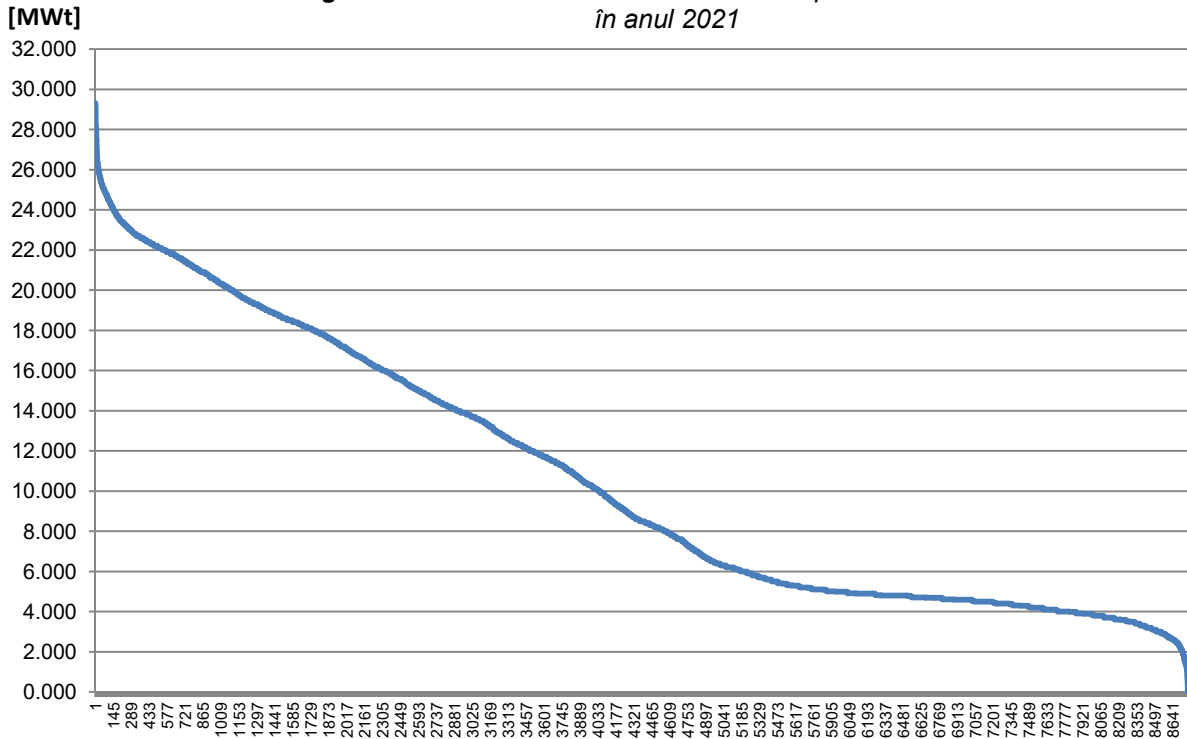
În totalul energiei produse, aportul cel mai mare îl au CET Nord1 și CET Nord2.

### 3.4.2.3 Curba clasată a sarcinii termice la intrarea în sistemul S1

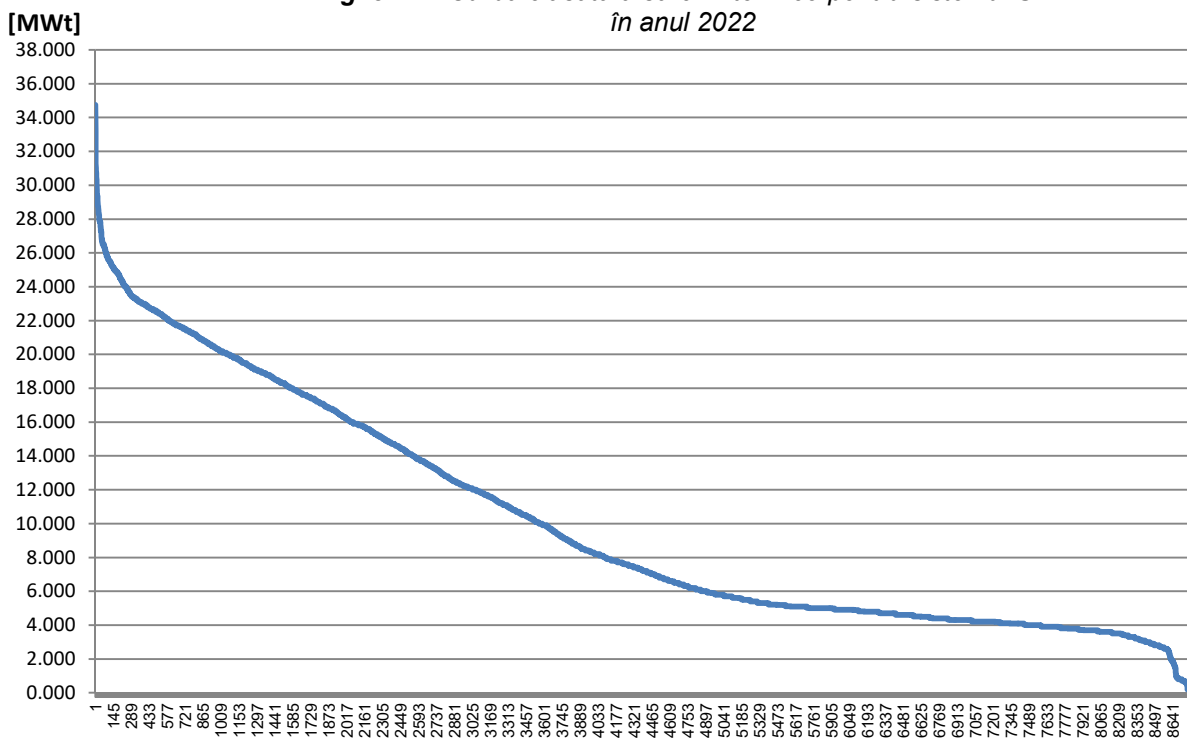
Pe baza înregistrărilor orare ale debitelor de energie termică livrate din cele 4 centrale de cogenerare s-au trasat curbele clasate pe anii 2021 și 2022 – v. fig 3.4.e și 3.4.f.

Curbele clasate prezentate mai jos nu conțin debitele de energie termică livrate din CT Nordenergo întrucât nu au fost disponibile, însă din analiza datelor de operare a celor 5 surse (4 CET-uri și 1 CT), aportul CT Nordenergo este sub 1% din totalul energiei termice intrată în RTP, astfel încât lipsa acestuia nu influențează valorile caracteristice ale consumului de energie termică.

**Fig. 3.4.e - Curba clasată a sarcinii termice pentru sistemul S1  
în anul 2021**



**Fig. 3.4.f - Curba clasată a sarcinii termice pentru sistemul S1  
în anul 2022**



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 114
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.4.2.4 Calculul necesarului de energie termică, la consumator, pentru sistemul S1

Tabelul 3.4.1 prezintă valorile de calcul ale necesarului de energie termică, la consumator, calculat pe baza ipotezelor din subcap. 3.4.1.

Valorile din tabelul 3.4.1 sunt calculate pentru situația actuală privind gradul de branșare a consumatorilor și starea tehnică a rețelelor și PT/PCT.

#### Valorile de calcul ale necesarului de energie termică, la consumator, pentru sistemul S1

Tabelul 3.4.1

nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru:		Valoarea pentru:	
			iarna 2021	vara 2021	iarna 2022	vara 2022
1	2	3	5	6	5	6
1	Q consum încălzire	Gcal/an	24539	0	22030	0
		MWh/an	28539	0	25621	0
2	Q consum acc	Gcal/an	2546	1322	2303	1190
		MWh/an	2962	1537	2679	1384
3	Q consum inc populație	Gcal/an	18861	0	15683	0
		MWh/an	21936	0	18239	0
4	Q consum acc populație	Gcal/an	2469	1258	2232	1137
		MWh/an	2871	1463	2596	1322
5	Q consum inc cons. noncasnici	Gcal/an	5678	0	6348	0
		MWh/an	6603	0	7382	0
6	Q consum acc cons. noncasnici	Gcal/an	78	64	72	53
		MWh/an	90.5	74.0	83.2	62.0
7	Perioada de încălzire	ore/an	5184	nu e cazul	4728	nu e cazul
8	Perioada de vară	ore/an	5184	3576	4728	4032
9	Temperatura medie în perioada de încălzire	°C	3.70	nu e cazul	4.40	nu e cazul
10	Temp. ext de calcul (SR 1907-1/2014)	°C	-21.00	nu e cazul	-21.00	nu e cazul
11	Q.md.inc - necesarul mediu pentru încălzire	Gcal/h	4.73	nu e cazul	4.66	nu e cazul
		MW	5.51	nu e cazul	5.42	nu e cazul
12	<b>Q.max.inc - necesarul maxim sau de calcul pentru încălzire</b>	Gcal/h	11.91	nu e cazul	12.25	nu e cazul
		<b>MW</b>	<b>13.85</b>	<b>nu e cazul</b>	<b>14.24</b>	<b>nu e cazul</b>
13	<b>Q.md.acc - necesarul mediu pentru acc</b>	Gcal/h	0.49	0.37	0.49	0.30
		<b>MW</b>	<b>0.57</b>	<b>0.43</b>	<b>0.57</b>	<b>0.34</b>
14	Q.md - necesarul mediu total	Gcal/h	12.40	0.37	12.73	0.30
		MW	14.42	0.43	14.81	0.34
15	<b>Q.max - necesarul maxim total sau de calcul</b>	Gcal/h	11.22	0.74	11.50	0.59
		<b>MW</b>	<b>13.05</b>	<b>0.86</b>	<b>13.38</b>	<b>0.69</b>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 115
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Având în vedere faptul că în prezent, gradul de branșare la S1 este cca. 71% față de anul 2017, prezentăm mai jos, în tabelul 3.4.2, valorile descrescătoare ale gradului de branșare actual față de anul 2017, pentru fiecare PT/PCT al S1.

Menționăm că valoarea de referință a gradului de branșare, de 100%, a fost considerată la nivelul anului 2017, deoarece acesta este primul an de operare după înființarea SPLT.

Nu se cunosc date cu privire la valorile anterioare ale gradului de branșare. Cu siguranță, pentru anii de referință anteriori 2017, gradul de branșare rezultat pentru timpul prezent este mai mic decât cel prezentat în tabelul 3.4.2.

#### Gradul de branșare actual, pentru sistemul S1

**Tabelul 3.4.2**

nr. crt	Tipul	Nume	Adresa	Ap. br 2017	Ap. br 2022	grad branșare [%] $\left(\frac{col.6}{col.5} \cdot 100\right)$	Cons noncasnici 2022 (număr)	Mențiuni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PT	PT 6 Tractorul	str Aleea Constructorilor nr. 18	1349	1336	99	1	
2	PT	PT 37 Astra	str. Aleea Mercur nr. 4	30	29	97		
3	PT	PT 1 Astra	str Alexandru cel Bun nr. 15	120	106	88		
4	PT	PT 1 Harman Zizin	Str. Zizinului nr. 99	620	539	87		
5	PT	PT 7 Tractorul	str. Octavian Goga nr. 26-28	27	23	85		
6	PT	PT Carfil	str. Zizinului nr. 128	778	636	82	1	
7	PT	PT 4 Zona Garii	Bd. 13 Decembrie nr. 90B	25	20	80		
8	PT	PT 3 D IRE	str. Pictor Luchian nr. 25	24	19	79	4	
9	PT	PT 4 Harman Zizin	Bd. Alex Vlahuta nr. 42	125	96	77		
10	PCT	PCT 2 Harman Zizin	str. Branduselor nr. 54	209	156	75	1	
11	PCT	PCT Muncii	str. Szmler Ferencz nr. 7	626	460	73		
12	PT	PT 1 Gara	Bd. Garii nr. 8	57	41	72		
13	PCT	PCT 9 Tractorul	str. General Mociulschi nr. 10	889	639	72		
14	PCT	PCT 5 Astra	L.C. Babes nr. 10	148	105	71		



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 116
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

nr. crt	Tipul	Nume	Adresa	Ap. br 2017	Ap. br 2022	grad branșare [%] $\left(\frac{col.6}{col.5} \cdot 100\right)$	Cons noncasnici 2022 (număr)	Mențiuni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	PT	PT 5 Gara	Bd. Victoriei nr. 5	117	80	68		
16	PT	PT 74 Astra	str. Neptun nr. 24	30	18	60	1	
17	PCT	PCT 1 Astra	str. Soarelui nr. 2	181	106	59		
18	PT	PT 65 Astra	str. Apollo nr. 9	85	50	59		
19	PT	PT 2 Mihai Viteazu	Bd. Grivii nr. 43	26	15	58	2	
20	PT	PT 2 CBH	str. Zizinului nr. 1	22	12	55		
21	PT	PT 3 Harman Zizin	Bd. Alexandru Vlahuta nr. 30	156	80	51		
22	PT	PT 2 CFR	str. Dacia nr. 71	38	19	50		
23	PT	PT Noua	str. Visinului nr. 9	434	201	46		
24	PCT	PCT 25 Astra	Bd. Saturn nr. 41	384	175	46	1	
25	PT	PT Strand	str. Brazilor nr. 68	56	25	45		
26	PCT	PCT 2 Astra	str. Herman Oberth nr. 1	95	33	35		
27	PT	PT 49 Astra	str. Neptun nr. 10	79	26	33	1	
28	PT	PT Harman	str. Harmanului nr. 100	16	5	31		
29	PT	PT Iuliu Maniu	str Iuliu Maniu nr. 68	87	27	31		
30	PCT	PCT 2 B Astra		15	4	27		
31	PT	PT 3 CBH	str. Ovidiu nr. 19	36	9	25		
32	PT	PT 2 Astra	str. Zorilor nr. 7	53	12	23		
33	PCT	PCT 103 Astra	str. Neptun nr. 19A	92	19	21		
34	PT	PT 5B Astra	str Cocorului nr. 8	60	11	18		
35	PT	PT 1 CFR	str Fanionului nr. 19	18	2	11		
36	PT	PT 38 Astra	str. Neptun nr. 7	35	3	9		
37	PT	PT 8 Tractorul		5	0	0		Nu mai funcționează
38	PCT	PCT 3 Astra	strada Livada Vulturului	0	0	0	0	Funcționează ocazional ca CT. In prezent funcționează ca un PT intermediar care alimentează PT1 și PT2.
39	PCT	PCT 14 Astra		10	0	0		Nu mai funcționează
40	PT	PT 5 Tractorul		12	0	0		Nu mai funcționează
41	PT	PT 1 Mihai Viteazul		8	0	0		Nu mai funcționează
42	PT	PT 1 Tractorul		12	0	0		Nu mai funcționează

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 117
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

nr. crt	Tipul	Nume	Adresa	Ap. br 2017	Ap. br 2022	grad branșare [%] $\left(\frac{col.6}{col.5} \cdot 100\right)$	Cons noncasnici 2022 (număr)	Mențiuni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	PT	PT 3 Mihai Viteazul		12	0	0		Nu mai funcționează
44	PT	PT Centru Civic H		0	0	0	1	

Din 44 PT/PCT, în prezent funcționează 37 PT/PCT din care 36 PT/PCT alimentează cu energie termică populația și agenți noncasnici, iar unul alimentează doar un consumator noncasnic: PT Centrul civic H – poz. 44 din tabelul 3.4.2.

Luând ca referință anul 2017, din punctul de vedere al numărului de apartamente branșate, se constată următoarele:

- PT cu gradul cel mai mare de încărcare sunt PT 6 Tractorul: 99% și PT 37 Astra : 97%.
- 5 PT au grad de încărcare între 80% și 90%
- 7 PT-uri au gradul de branșare între 70% și 80%
- 2 PT-uri au gradul de branșare între 60% și 70%
- 6 PT-uri au gradul de branșare între 50% și 60%
- 3 PT-uri au gradul de branșare între 40% și 50%
- 11 PT-uri au gradul de branșare sub 40%

---

**Din 36 PT/PCT , 15 au gradul de branșare mai mic de 50%**

**Concluzie: în ipoteza în care consumul crește cu 100% și scad pierderile de energie termică, capacitățile disponibile în surse sunt suficiente, deci nu este nevoie de creșterea capacității instalate, pentru aceleași condiții meteo.**

#### **3.4.2.5 Calculul necesarului de energie termică, la surse, pentru sistemul S1**

Tabelul 3.4.3 prezintă valorile de calcul ale necesarului de energie termică, la sursele de producere a energiei termice, calculat pe baza ipotezelor din subcap. 3.4.1.

Valorile din tabelul 3.4.3 sunt calculate pentru situația actuală privind gradul de branșare a consumatorilor și starea tehnică a rețelelor și PT/PCT.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 118
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Valorile de calcul ale necesarului de energie termică,  
la nivelul surselor, pentru sistemul S1**

**Tabelul 3.4.3**

nr. crt	Marimea	U.M	2021		2022	
			iarna	vara	iarna	vara
1	2	3	4	5	4	5
1	Cantitatea de energie termica intrată în RTP (livrată la gardul surselor)	Gcal	66468	13647	62414	13197
		MWh	77302	15871	72588	15348
2	Durata perioadelor caracteristice	ore	5184	3576	4728	4032
3	Temperatura medie iarna	°C	3.70	nu e cazul	4.40	nu e cazul
4	Temperatura minimă pentru furnizarea energiei termice pentru încălzire	°C	12.00	nu e cazul	12.00	nu e cazul
5	t.ext.calc (SR 1907-1/2014) - temperatura exterioară de calcul	°C	-21	nu e cazul	-21	nu e cazul
6	Q.med.surse iarna - necesarul mediu la surse iarna (poz.1/poz.2)	Gcal/h	12.82	nu e cazul	13.20	nu e cazul
		MW	14.91	nu e cazul	15.35	nu e cazul
7	Q.min.surse iarna - necesarul minim la surse iarna	Gcal/h	8.67	nu e cazul	8.72	nu e cazul
		MW	10.08	nu e cazul	10.14	nu e cazul
8	Q.md. pentru acc. la surse - necesarul mediu la surse	Gcal/h	4.66	3.82	4.00	3.27
		MW	5.42	4.44	4.65	3.81
	Q.min pentru inc la sursa - necesarul minim la surse iarna	Gcal	4.00	nu e cazul	4.72	nu e cazul
		MW	4.66	nu e cazul	5.49	nu e cazul
9	Q.md pentru inc la surse - necesarul mediu pentru încălzire livrat la nivelul surselor	Gcal/h	8.16	nu e cazul	9.20	nu e cazul
		MW	9.49	nu e cazul	10.70	nu e cazul
11	Q.inc.calcul la sursa - valoarea de calcul a necesarului pentru încălzire la nivelul surselor	Gcal/h	20.52	nu e cazul	24.18	nu e cazul
		MW	23.86	nu e cazul	28.12	nu e cazul
12	<b>Q.calcul.sursa - valoarea de calcul a necesarului total la nivelul surselor (poz.11+poz.8)</b>	Gcal/h	25.18	3.82	28.18	3.27
		<b>MW</b>	<b>29.29</b>	<b>4.44</b>	<b>32.78</b>	<b>3.81</b>

Din tabelul 3.4.3, se constată că valorile de calcul pentru situația actuală sunt apropiate de valorile din curbele clasate.

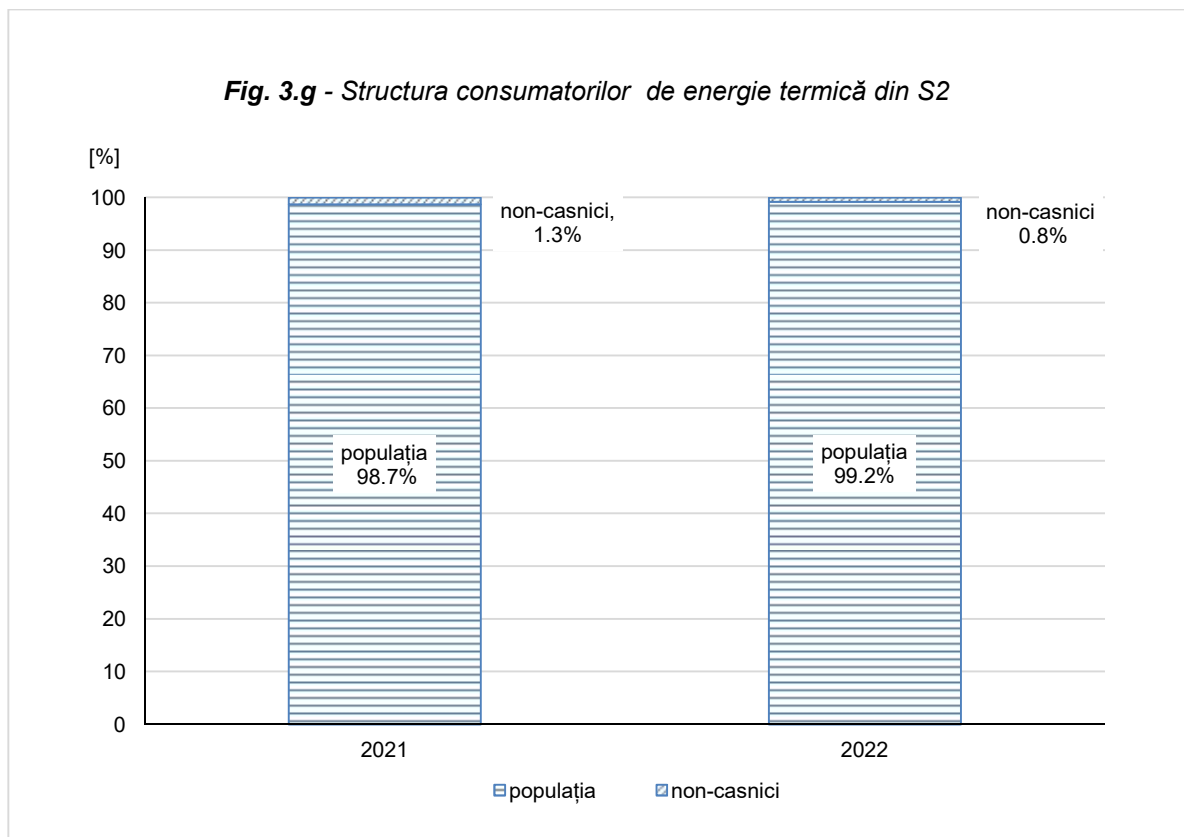
<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 119
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 3.4.3 Necesarul actual de energie termică aferent S2

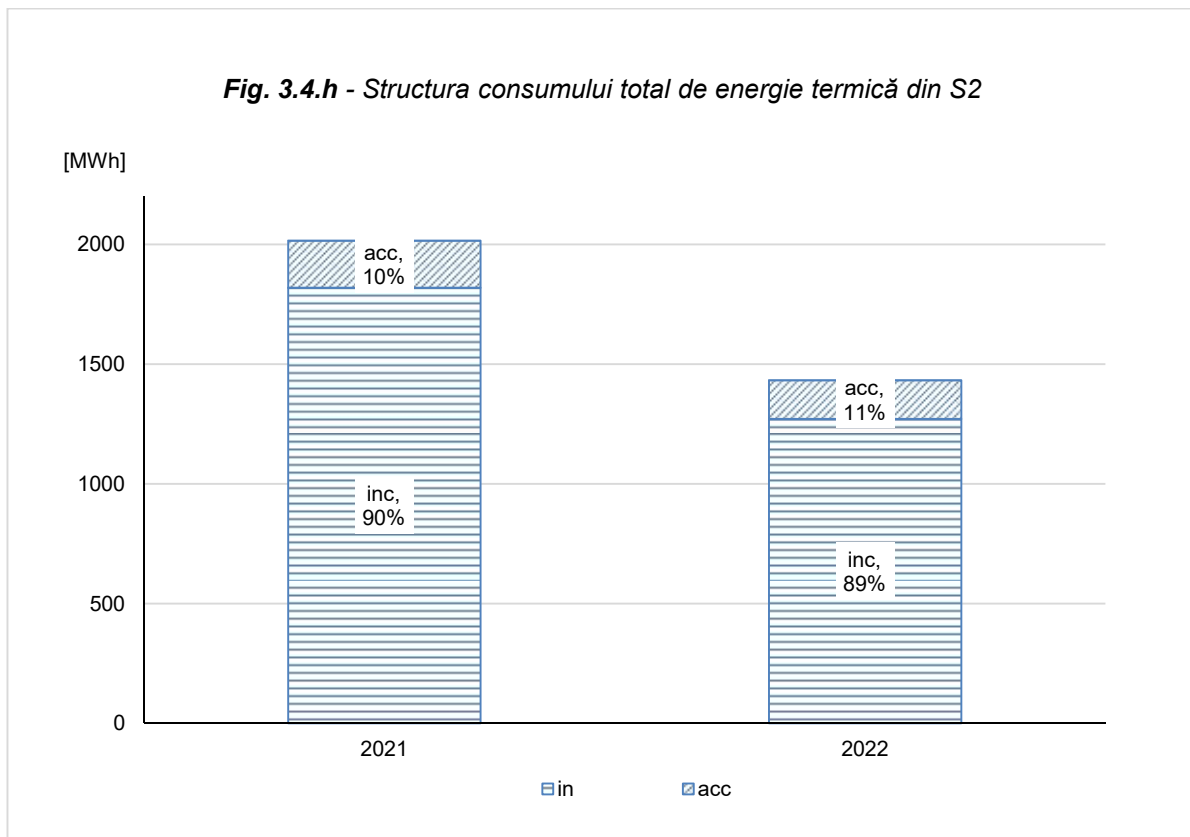
#### 3.4.3.1 Structura consumatorilor și a consumului

Consumatorii de energie termică din S2 sunt reprezentați de populație – cca 99%.  
- v. fig 3.4.g.

Din totalul consumului anual de energie termică, consumul pentru încălzire reprezintă cca 90%. iar acc – 10% - v. fig. 3.4.h.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 120
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



### 3.4.2.2 Calculul necesarului de energie termică, la consumator, pentru sistemul S2

Tabelul 3.4.4 prezintă valorile de calcul ale necesarului de energie termică, la consumator, calculat pe baza ipotezelor din subcap. 3.4.1.

Valorile din tabelul 3.4.4 sunt calculate pentru situația actuală privind gradul de branșare a consumatorilor și starea tehnică a rețelelor CT.

#### Valorile de calcul ale necesarului de energie termică, la consumator, pentru sistemul S2

**Tabelul 3.4.4**

nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru:		Valoarea pentru:	
			iarna 2021	vara 2021	iarna 2022	vara 2022
1	2	3	4	5	6	7
1	Q consum încălzire	Gcal/an	1542	0	1084	0
		MWh/an	1794	0	1261	0
2	Q consum acc	Gcal/an	114	56	87	52
		MWh/an	132	65	101	61

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 121
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru:		Valoarea pentru:	
			iarna 2021	vara 2021	iarna 2022	vara 2022
1	2	3	4	5	6	7
3	Q consum inc populație	Gcal/an	1520	0	1074	0
		MWh/an	1768	0	1249	0
4	Q consum acc populație	Gcal/an	114	56	87	52
		MWh/an	132	65	101	61
5	Q consum inc ag noncasnici	Gcal/an	22	0	10	0
		MWh/an	26	0	11	0
6	Q consum acc ag noncasnici	Gcal/an	0	0	0	0
		MWh/an	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Perioada de iarnă (de încălzire)	ore/an	5184	nu e cazul	4728	nu e cazul
8	Per anuala de alimentare cu acc	ore/an	5184	3576	4728	4032
9	Temperatura medie iarna	°C	3.70	nu e cazul	4.40	nu e cazul
10	Temp. ext de calcul (SR 1907- 1/2014)	°C	-21.00	nu e cazul	-21.00	nu e cazul
11	Q.md.inc - necesarul mediu pentru încălzire	Gcal/h	0.298	nu e cazul	0.229	nu e cazul
		MW	0.346	nu e cazul	0.267	nu e cazul
12	<b>Q.max.inc - necesarul maxim pentru încălzire</b>	Gcal/h	0.748	nu e cazul	0.603	nu e cazul
		<b>MW</b>	<b>0.870</b>	nu e cazul	<b>0.701</b>	nu e cazul
13	<b>Q.md.acc - necesarul mediu de acc</b>	Gcal/h	0.022	0.016	0.018	0.013
		<b>MW</b>	<b>0.025</b>	<b>0.018</b>	<b>0.021</b>	<b>0.015</b>
14	Q.max.acc - necesarul maxim de acc	Gcal/h	0.038	0.027	0.031	0.022
		MW	0.044	0.031	0.037	0.026

În prezent, gradul de branșare la cele 5 CT aferente S2 este redus față de anul 2017. Prezentăm mai jos, în tabelul 3.4.5, valorile descrescătoare ale gradului de branșare actual față de anul 2017, pentru fiecare din cele 5 CT.

Menționăm că valoarea de referință a gradului de branșare, de 100%, a fost considerată la nivelul anului 2017, deoarece acesta este primul an de operare după înființarea SPLT.

Nu se cunosc date cu privire la valorile anterioare ale gradului de branșare. Cu siguranță, pentru anii de referință anteriori 2017, gradul de branșare rezultat pentru timpul prezent este mai mic decât cel prezentat în tabelul 3.4.5.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 122
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Gradul de branșare actual, pentru ansamblul celor 5 CT ale S2**

**Tabelul 3.4.5**

nr crt	Nume	Adresa	apartamente branșate 2017	apartamente branșate 2022	grad branșare (%)	Cons noncasnici 2022 (număr)
1	2	3	4	5	6	7
1	CT 15 Noiembrie 62	Bd. 15 Noiembrie 62	35	34	97	0
2	CT Pasaj Bartolomeu	str. Tudor Vladimirescu nr. 26	118	72	61	0
3	CT Calea Bucuresti 53	Calea Bucuresti nr. 53	84	51	61	0
4	CT 15 Noiembrie 96	str. 15 Noiembrie 96	29	7	24	0
5	CT B Astra	str. Jupiter nr. 4 Nu are apartamente branșate, are doar consumator noncasnic pentru încălzire. Funcționează numai iarna.	0	0	0	2

**3.4.4 Concluzii privind consumul de energie termică din SACET**

Pentru a putea ajunge la un set de criterii cu privire la evoluția necesarului de energie termică, prezentăm concluziile asupra consumului de energie termică la nivelul sistemului S1 deoarece acesta este majoritar ca pondere a consumului și consumatorilor.

Pentru aceasta am realizat o analiză comparativă a consumurilor de referință pentru încălzire prevăzute în legea 226/2021 privind măsurile de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie și a consumurilor pentru încălzire facturate la populație în anul 2022. Analiza comparativă este realizată pentru lunile ianuarie, februarie, martie, noiembrie, decembrie pentru care există valori de referință fiind considerate ca fiind luni reprezentative pentru sezonul de iarnă. De altfel, pentru aceste luni se acordă și ajutorul pentru încălzire.

Tabelul 3.4.7 prezintă valorile de referință ale consumurilor pentru încălzire, pentru locuințele situate în zona rece, conform anexelor 1 și 2 din legea 226 din 2021.

Tabelul 3.4.8 prezintă consumurile lunare facturate pentru locuințele branșate la sistemul S1 pentru lunile ianuarie, februarie, martie, noiembrie, decembrie 2022 (lunile similare cu cele din legea 226 din 2021).

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 123
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Valorile de referință ale consumurilor pentru încălzire**

**Tabelul 3.4.7**

Consumuri de referință prevăzute în Legea 226/2021 pentru zona rece							
Tip locuință	Consum mediu lunar pentru zona rece (Gcal/lună)					Consumul total al unei locuințe în perioada ianuarie-martie, noiembrie-decembrie	
	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie	Gcal	MWh
<b>1 cameră</b>	<b>1.01</b>	<b>0.84</b>	<b>0.74</b>	<b>0.82</b>	<b>0.91</b>	<b>4.32</b>	<b>5.02</b>
2 camere	1.49	1.3	1.16	1.31	1.49	6.75	7.85
3 camere	1.94	1.7	1.52	1.7	1.94	8.8	10.23
≥4 camere	2.7	2.27	2.11	2.37	2.7	12.15	14.13
<b>2.5 camere= apartament convențional – valori calculate de executantul lucrării, ca medie între 2 și 3 camere</b>	<b>1.72</b>	<b>1.50</b>	<b>1.34</b>	<b>1.51</b>	<b>1.72</b>	<b>7.78</b>	<b>9.04</b>

**Consumurile pentru încălzire facturate la locuințele branșate la sistemul S1**

**Tabelul 3.4.8**

Denumire	Consum lunar pentru încălzire, în perioada ianuarie - martie, noiembrie-decembrie 2022 pentru locuințele branșate la sistemul S1					TOTAL în perioada ianuarie-martie, noiembrie - decembrie	
	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie	Gcal	MWh
Consumul pentru încălzire al locuințelor branșate la sistemul S1 (MWh/lună)	3957.21	3172.75	3507.46	2062.99	2979.15	13482	15680
Numărul locuințelor branșate la sistemul S1	5145	5145	5145	5145	5145	-	-
<b>Consumul mediu al unei locuințe în perioada ianuarie - martie, noiembrie-decembrie 2022 (MWh/lună/locuință)</b>	<b>0.77</b>	<b>0.62</b>	<b>0.68</b>	<b>0.40</b>	<b>0.58</b>	<b>2.62</b>	<b>3.05</b>



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 124
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Din comparația valorilor consumurilor din tabelele 3.4.7 și 3.4.8 se constată că valoarea de referință a consumului lunar și a celui total facturat în perioada menționată pentru o locuință din tabelul 3.4.8 este net inferior celui de referință pentru o locuință cu 1 cameră din tabelul 3.4.7. Raportul consumurilor totale de referință și respectiv facturate fiind de cca. 1.65.

Nu se cunoaște structura exactă, după numărul de camere a locuințelor branșate, dar conform datelor publice prezentate pe <https://www.hartablocuri.ro/brasov/>, structura blocurilor este eterogenă aceasta având în componență locuințe cu 1, 2, 3, 4 camere, cea mai mare pondere, de cca. 45% din total, având locuințele cu 2 camere.

Considerând că toate locuințele branșate la sistemul S1 au dimensiunea unui apartament convențional de 2.5 camere atunci raportul între consumurile totale de referință și respectiv facturate este de cca. 2.96.

Aceste valori conturează un set de concluzii cu privire la consumurile facturate:

- Este posibil ca o parte din locuințele branșate la S1 să nu fie locuite și ca urmare nu au avut consum.
- De asemenea este cunoscut faptul că datorită posibilității consumatorului de a-și regla consumul, în unele camere robinetele aparatelor de încălzire au fost închise din motive de economie și capacitate financiară. Putem considera că energia termică livrată a asigurat cererea din partea consumatorilor, dar nu este sigur dacă a asigurat și confortul termic necesar sănătății, respectiv o temperatură constantă în întreaga locuință cuprinsă între 18°C și 20°C.
- Nu excludem nici posibilitatea unor furturi din rețele.
- Debranșările unor apartamente și/sau închiderea robinetelor aparatelor de încălzire conduc la gradienti de temperatură între pereții interiori și cei adiacenți apartamentelor vecine care favorizează apariția umezelii, cu efect negativ asupra sănătății. Trebuie ținut seama de faptul că un condominiu este o clădire cu mai multe locuințe în care trebuie respectate norme tehnice de conviețuire pentru a nu degrada infrastructura edilitară și confortul celorlalți locatari.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 125
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

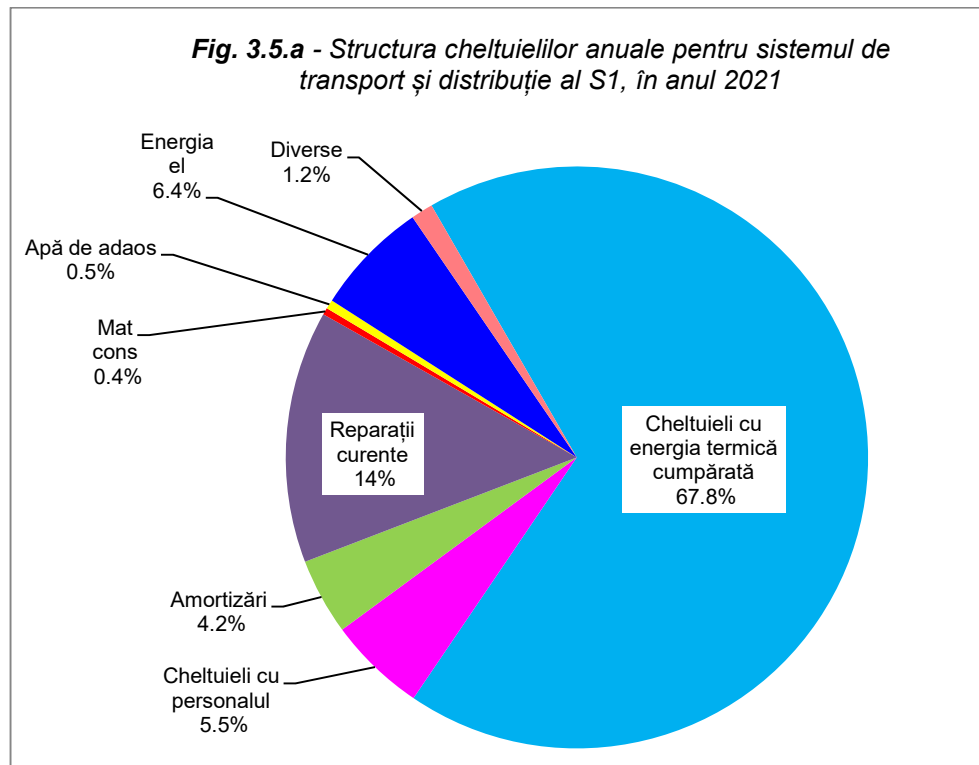
### 3.5. Cheltuieli anuale ale SACET

#### 3.5.1 Cheltuieli anuale ale sistemului de transport și distribuție al S1

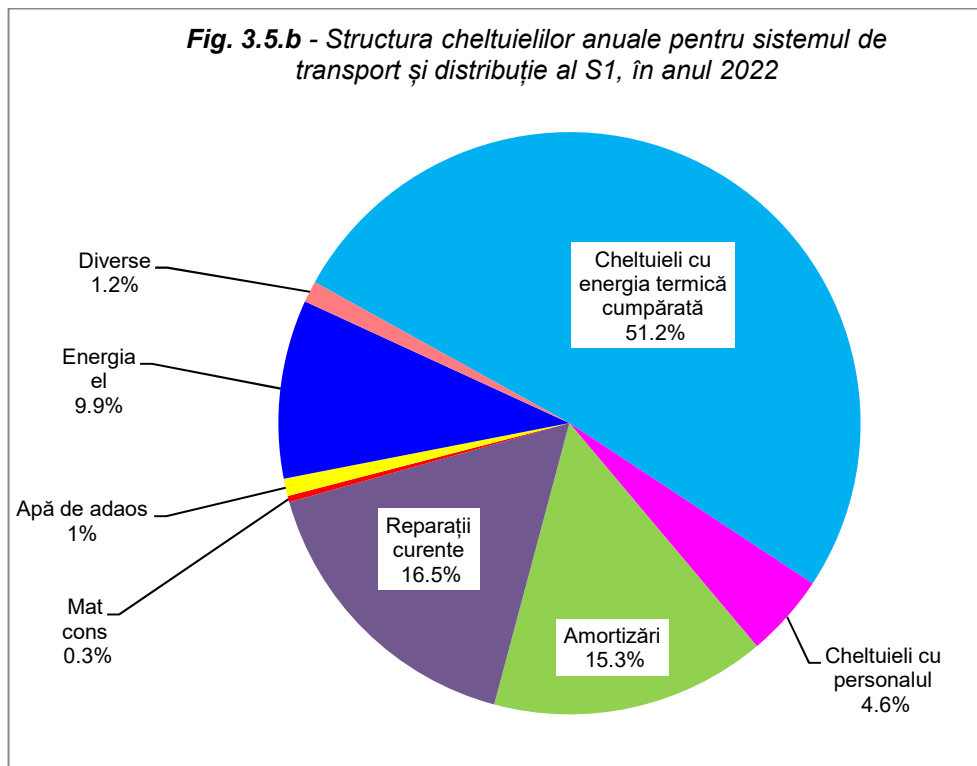
Date de intrare puse la dispoziție:

SPLT: Anexa 5

Pe baza datelor de intrare, s-a calculat ponderea fiecărui tip de cheltuieli din structura cheltuielilor anuale, prezentate în fig. 3.5.a și 3.5.b pentru anul 2021, respectiv 2022.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 126
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



Din fig. fig. 3.5.a și 3.5.b se constată că ponderea cheltuielilor cu energia termică intrată în RTP este de aprox 68% în 2021 și 51% în 2022.

Prezentăm mai jos, în ordine descrescătoare, ponderea cheltuielilor cu valori considerabile:

2021		2022	
Cheltuielile cu energia termică intrată în sistemul S1	67.8%	Cheltuielile cu energia termică intrată în sistemul S1	51.2
Cheltuielile cu reparațiile curente	14%	Cheltuielile cu reparațiile curente	16.5%
Cheltuielile cu energia electrică	6.4%	Cheltuielile cu amortizările	15.3
Cheltuielile cu personalul	5.5	Cheltuielile cu energia electrică	9.9%

Cu toate că, în valoare absolută, cantitatea de energie termică intrată în sistemul S1, a fost mai mică în 2022 față de 2021, cheltuielile totale au crescut pe fondul creșterii cheltuielilor cu reparațiile curente, energia electrică, apa. Cheltuielile cu energia electrică și apa au fost aproape duble în 2022 față de 2021. Consumul de energie electrică în

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 127
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

2022 a fost mai mic față de 2021 dar raportul prețurilor energiei electrice în 2022 față de 2021 a fost de 2.22.

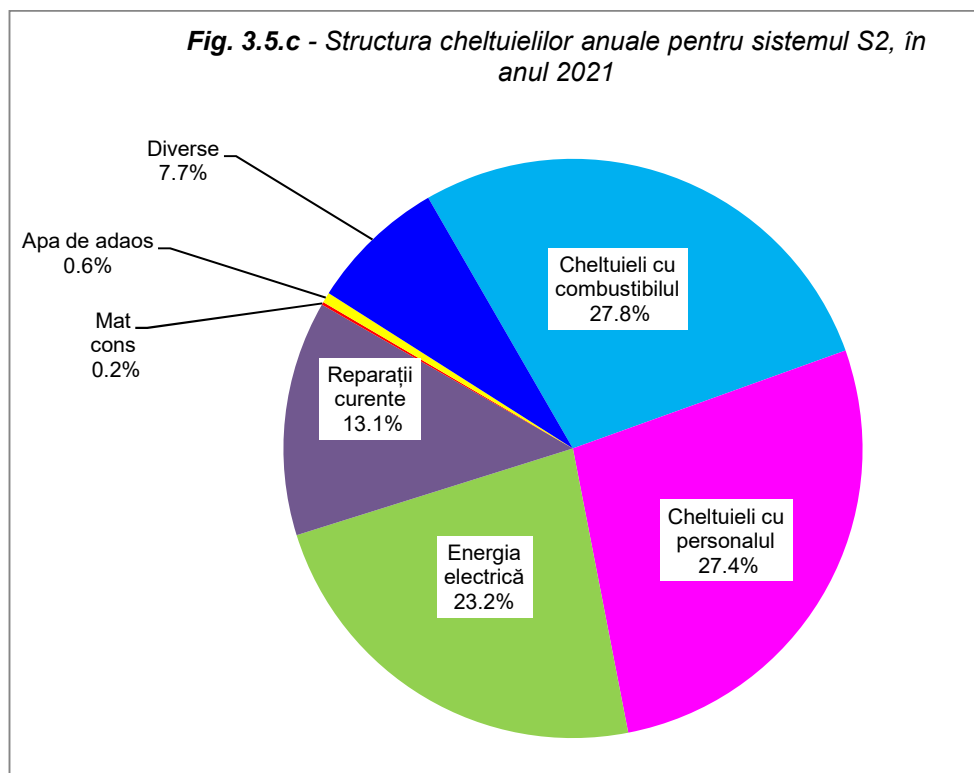
### 3.5.2 Cheltuieli anuale ale sistemului S2

Date de intrare puse la dispoziție:

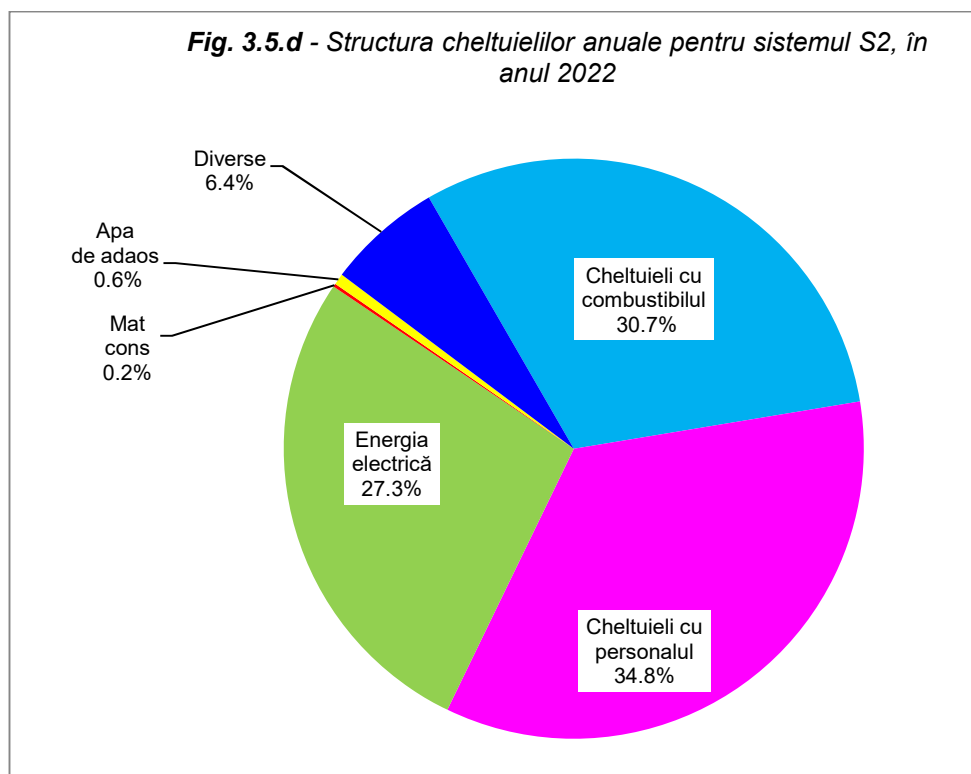
SPLT: Anexa 4

Pe baza datelor de intrare, s-a calculat ponderea fiecărui tip de cheltuieli din structura cheltuielilor anuale, prezentate în fig. 3.5.c și 3.5.d pentru anul 2021, respectiv 2022.

Din fig. fig. 3.5.c și 3.5.d se constată că ponderea cheltuielilor cu combustibilul este de aprox 30%.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 128
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



Din fig. 3.5.c și 3.5.d se remarcă faptul că în anul 2022, cheltuielile cu personalul au avut ponderea cea mai mare dar în valoare absolută au fost aproape constante față de 2021. Creșterea ponderii acestora a avut loc pe fondul scăderii cheltuielilor totale anuale dar și al celor cu combustibilul, care întotdeauna are ponderea cea mai mare.

Prezentăm mai jos, în ordine descrescătoare, ponderea cheltuielilor cu valori considerabile:

2021		2022	
Cheltuielile cu combustibilul	27.8%	Cheltuielile cu personalul	34.8%
Cheltuielile cu personalul	27.4%	Cheltuielile cu combustibilul	30.7%
Cheltuielile cu energia electrică	23.2%	Cheltuielile cu energia electrică	27.3%
Cheltuielile cu reparațiile curente	13.1%	Cheltuielile diverse	6.4%

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 129
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 4. PERSPECTIVA ALIMENTĂRII CENTRALIZATE CU ENERGIE TERMICĂ**

Ca urmare a celor prezentate în subcapitolul anterior, o evoluție crescătoare a necesarului de energie termică la nivelul SACET are un grad ridicat de incertitudine pe termen scurt de 1-3 ani datorită nivelului mare al pierderilor în rețele și a numărului mare de întreruperi în alimentarea cu energie termică care au condus la pierderea încrederii în serviciul de alimentare centralizată cu energie termică.

Totuși sunt unele aspecte de politică energetică globală, dar și de sănătate publică, care trebuie luate în seamă pentru viitorul apropiat în care alimentarea centralizată cu energie termică va fi o soluție fezabilă pentru zonele urbane care au o densitate mare a populației.

### Aspecte de politică energetică globală:

- Ținta de neutralitate climatică a UE la nivelul anului 2050 astfel încât emisiile de CO<sub>2</sub> să devină zero.
- Decarbonarea sistemului energetic.
- Investiții în tehnologii ecologice.
- Utilizarea pe scară largă a surselor regenerabile de energie.
- Gazul natural va rămâne un combustibil de tranziție până în 2030 dar în condiții restrictive.
- Criteriile de eficiență ale sistemelor de încălzire și/sau răcire din noua Directivă privind eficiența energetică care vor intra în vigoare din octombrie 2025. Acestea pot fi atinse cu tehnologii de cogenerare și/sau resurse regenerabile.

Toate aceste aspecte care țin de politica UE în domeniul energie-mediu trebuie respectate și în domeniul alimentării cu energie termică. Aceste motive fac ca alimentarea centralizată cu energie termică să fie o soluție fezabilă și recomandată.

Pentru aceasta este nevoie ca ele să fie aduse la cunoștința opiniei publice prin diferite mijloace media de informare astfel încât să poată lua decizii în timp util.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 130
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În ceea ce privește rebranșarea consumatorilor pierduți, trebuie verificată cu prioritate integritatea elementelor componente ale infrastructurii edilitare care a deservit acești consumatori: rețele de distribuție, rețele interioare din clădiri, echipamente din PT/CT.

Branșarea de noi consumatori este posibilă mai ales pentru construcțiile noi pentru care se solicită autorizații de construire, dar și pentru instituțiile publice din subordinea autorității locale care se află în proximitatea SACET. Pentru instituțiile publice situate în zone în care nu există infrastructură a SACET, cum ar fi zona centrului istoric al orașului, trebuie avută în vedere utilizarea resurselor regenerabile de energie pentru încălzire/răcire.

Branșarea la SACET a blocurilor noi construite în cadrul unor proiecte imobiliare cum ar fi cele menționate la cap. 1.8.2.5 este posibilă pentru cele care sunt prevăzute cu centrale de bloc deoarece acestea au deja o rețea de distribuție în interiorul clădirii, iar pentru branșarea la SACET este nevoie de un racord și eventual un modul termic amplasat în locația centralei de bloc.

Pentru blocurile care sunt prevăzute cu centrale de apartament și conform informațiilor disponibile, acestea sunt majoritare ca pondere, trebuie analizată posibilitatea realizării instalațiilor de distribuție din interiorul clădirii pentru a putea fi branșate la SACET, dar pentru aceasta, atât dezvoltatorii imobiliari cât și proprietarii acestor apartamente trebuie informați asupra limitărilor de mediu și a utilizării gazului natural în condiții restrictive până în 2030.

Din analiza capacității instalate în cele 4 centrale de cogenerare care alimentează sistemul S1 rezultă o capacitate totală de 81 MWt din care 38 MWt în cogenerare și 43 MWt în CAF. Din curba clasată a sarcinii termice la nivelul anului 2022 a rezultat o sarcină maximă de 35 MWt livrați în sistemul de transport. Ținând seama de faptul că în sistemul S1, în anul 2022 erau branșate 5145 de apartamente putem spune că într-o abordare optimistă există capacitate disponibilă de a prelua în sistemul S1 o creștere a consumului chiar cu 100%, cu condiția reducerii pierderilor de energie termică din rețelele de transport și distribuție.

Într-o abordare realistă, în următorii 1-3 ani, consumul ar trebui să se mențină constant pornind de la ipoteza principală a stopării debranșărilor ca urmare a informării populației cu privire la politica UE și națională în domeniul energie-mediu.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 131
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În acest timp, se va realiza reabilitarea rețelelor cu prioritate în zonele în care s-au înregistrat avarii.

Reabilitarea blocurilor construite după standardele vechi de consum este necesară având în vedere că numai 40% sunt reabilite până în prezent iar diferența rămasă reprezintă un potențial important de reducere a consumului și creștere a eficienței energetice.

Conform criteriilor din Directiva 1791/2023 pe care trebuie să le îndeplinească un sistem eficient de încălzire și răcire, sistemul S1 îndeplinește cerințele referitoare la structura energiei termice livrate din art. 26, alin 1) până la orizontul anului 2040 – a se vedea prezentarea acestora din subcap. 1.3.3.

Pe baza datelor puse la dispoziție de către BEPCO în Anexa 1, cantitatea de energie termică produsă în cogenerare depășește 90% - a se vedea tabelul 4.1. Aceasta arată că sistemul S1 oferă o modalitate eficientă și sustenabilă de alimentare centralizată cu energie termică a municipiului Brașov.

#### **Structura producției de energie termică pentru sistemul S1**

**Tabelul 4.1**

Denumire	Valori pentru:			
	2021		2022	
	MWth	%	MWth	%
Total energie termică produsă, din care:	93164	100	88010	100
<b>- cogenerare</b>	85309	<b>92%</b>	80549	<b>92%</b>
- CAF	7854	8%	7461	8%

#### Aspecte de sănătate publică:

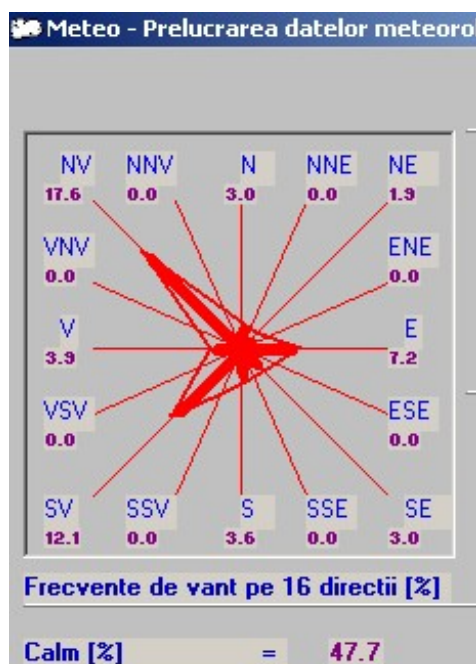
Atragem atenția încă o dată cu privire la pericolul emisiilor poluante ale centralelor de apartament deoarece emisiile de CO<sub>2</sub> aferente acestora se produc în zona urbană cu o densitate mare a populației, unde au un grad redus de dispersie și rămân în atmosferă mult timp. Municipiul Brașov se află într-o zonă depresionară din punct de vedere geografic, fără curenți de aer ascendenți. Gazele de ardere provenite din instalațiile de ardere în interiorul orașului, în cartiere, vor crește concentrația de NOx și CO<sub>2</sub> în



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 132
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

atmosferă, contribuind astfel la creșterea poluării zonale, la amplificarea efectului de seră și la probleme grave de sănătate publică ce nu pot fi cuantificate decât prin tratamente și suferință de lungă durată.

În faza de proiectare a CET Brașov, pentru alegerea locației, s-a ținut seama de viteza medie a vântului în funcție de frecvența pe 16 direcții. Datele statistice arată direcțiile predominante a vântului dinspre NV și SV. Conform modelului climatologic de dispersie, concentrațiile de poluanți vor avea valorile cele mai mari în direcția opusă celei dominante de la roza vânturilor, adică în direcția unde vor bate vânturile cu frecvențele cele mai mari de apariție. Astfel se explică amplasarea celor patru surse actuale în zonele de NE și SE ale orașului. Zona de NE este opusă direcției NV (CET Nord 1 și CET Nord 2) iar zona de SE este opusă direcției SV (CET Metrom, CET Noua) – v. fig. 4.a. Zona de calm, se află în centrul orașului adică în zona cu densitate mare a populației.



**Fig. 4.a** – Roza vânturilor pentru Brașov  
sursa: BEPCO, Anexa3

În perioada 2002-2004, când în România a debutat fenomenul debransărilor de la SACET-uri, Prof. Acad. Gheorghe Benga recunoscut pentru activitatea universitară internă și internațională și pentru cea de medic cu specialitatea Genetică Medicală și Patologie Genetică a scris câteva articole în care a arătat impactul negativ asupra vieții și

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 133
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

sănătății umane al centralelor termice individuale alimentate cu gaze naturale instalate în blocurile de locuințe. Unul din aceste articole are ca motto o afirmație a Prof. Douglas Fowler de la Occupational and Environmental Health Sciences, Redwood City, California, SUA:

“Evacuarea gazelor arse de la microcentralele termice prin pereții exteriori ai blocului este egal cu a pune oamenii să respire zi și noapte la țevile de eșapament ale mașinilor” (sursa: [https://cogen.ro/wp-content/uploads/2016/05/Material-G.Benga\\_.pdf](https://cogen.ro/wp-content/uploads/2016/05/Material-G.Benga_.pdf))

Scopul acestor articole a fost acela de a sesiza decidenții din clasa politică și din administrație că înlocuirea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică prin instalarea centralelor de apartament în blocurile de locuințe din România este o soluție greșită, creând o serioasă problemă de sănătate publică, datorită multiplelor aspecte prin care afectează viața și sănătatea populației.

Realitatea a demonstrat că intențiile bune nu au avut efectul scontat deoarece declinul alimentării centralizate a continuat pe fondul politicilor incoerente și neputincioase în fața valului centralelor termice individuale care au beneficiat de reclame numeroase și agresive uneori chiar din partea unor furnizori de energie care le-au inclus în diferite pachete de servicii tentante oferite unei populații care în proporție de 50% se află în sărăcie energetică și are nevoie de subvenții și ajutoare pentru încălzire. Pe de altă parte, investițiile în reabilitarea SACET-ilor au început târziu, după ce multe dintre ele erau desființate sau în pragul desființării datorită valului masiv de debranșări generat de calitatea slabă a serviciului.

Conform studiului menționat mai sus, starea de sănătate se definește nu numai prin absența bolii sau a unui handicap, ci reprezintă starea de bine completă, din punct de vedere fizic, mental, social și presupune responsabilitatea întregii societăți. Starea de sănătate este determinată în mod egal de ereditate, de stilul de viață, de sistemul de îngrijire a sănătății și de mediu. Mediul cuprinde două componente la fel de importante: mediul social și mediul fizic (mediul ambiental și mediul de muncă). Aerul curat este prima cerință pentru un mediu sănătos. Aerul interior trebuie să satisfacă trei cerințe de bază: confortul termic, menținerea în limite normale a concentrației gazelor respiratorii și menținerea poluanților din aerul interior la un nivel care să nu afecteze confortul sau sănătatea celor expuși.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 134
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Emisia CO<sub>2</sub> în dreptul ferestrelor și balcoanele locatarilor din apartamente cu centrale proprii, dar mai ales celor ce locuiesc la nivelele superioare, înseamnă vicierea calității aerului din aceste apartamente. Creșterea concentrației de CO<sub>2</sub> chiar și cu 0.1% și scăderea concentrației de O<sub>2</sub> prin arderea gazului natural, conduc la probleme respiratorii și oxigenarea insuficientă a organismului.

Studiul este amplu și explică detaliat, în termeni specifici medicali efectul pe termen lung al fiecărui poluant rezultat din arderea gazului natural.

Conform concluziilor din studiu, centralele individuale instalate în blocurile de locuințe au efecte negative multiple asupra vieții și sănătății a milioane de oameni din România, efecte ce se vor manifesta și la generațiile viitoare.

În privința poluanților proveniți din arderea gazului natural pe baza căruia funcționează centrala de apartament și sunt eliminați prin coșul acesteia, înlăturarea efectelor negative se poate face numai prin eliminarea sursei de poluanți. Soluția optimă este îndepărtarea acesteia și reconectarea locuinței la SACET. Dacă aceasta nu este posibilă, ar trebui să redevină obligatorie racordarea ei la un coș de fum cu înălțimea de cel puțin 1 m deasupra aticului acoperișului așa cum a fost la un moment dat în România.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 135
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 5. EVOLUȚIA PROBABILĂ A CONSUMULUI DE ENERGIE TERMICĂ**

Date de intrare:

Rezultatele necesarului de energie termică din cap. 3.4

Planul de măsuri pe termen scurt, mediu și lung în conformitate cu Ordinul 1394/2023 MLDP

Efectuarea unei proiecții a consumului de energie termică are un anumit grad de incertitudine care este legat de factori a căror acțiune poate să fie diferită de cea anticipată datorită unor situații ce nu pot fi prevăzute.

Totuși pentru a avea o viziune asupra evoluției consumului de energie termică, trebuie ținut seama de politica în domeniul energie-mediu, de țintele de eficiență și reduceri de emisii conform legislației și reglementărilor în vigoare, precum și de starea tehnică actuală a SACET.

Legislația și reglementările în domeniul energie-mediu sunt prezentate în cap. 1.1÷1.7.

Starea tehnică actuală actuală a SACET este prezentată în cap. 3.1÷3.4.

Prevederile legate de reducerile de emisii de GES prin introducerea H<sub>2</sub> drept combustibil, utilizarea restrictivă a gazului natural până în 2030 și eliminarea totală acestuia la nivelul anului 2050, precum și creșterea ponderii surselor regenerabile de energie fac din alimentarea centralizată cu energie termică și/sau frig soluția fezabilă pentru viitor. Totuși, pentru aceasta sunt necesare măsuri de reducere a pierderilor și de optimizare a consumurilor de energie, care trebuie să pornească de la consumator pe întreg lanțul compus din consum-distribuție-transport-producere.

În prezentul capitol, prezentăm principalele măsuri cu privire la energia termică și anume:

- reabilitarea termică a clădirilor contribuie la reducerea consumului de energie termică pentru încălzire, la consumator. O comparație obiectivă dintre situația anterioară reabilitării și respectiv cea ulterioară acesteia, trebuie făcută pentru același număr de apartamente branșate la SACET și aceleași condiții de temperatură exterioară, aceasta fiind

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 136
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

principala ipoteză. Din experiența unor proiecte de reabilitare a blocurilor, aceasta a contribuit la reduceri de 20% până la 40% a consumului anual pentru încălzire. Ca urmare, efectul reabilitării se simte la consumator prin scăderea consumului, dar și la sursă prin diminuarea cantității de energie termică livrată cu cea aferentă reducerii consumului pentru încălzire.

- reducerea pierderilor de energie și agent termic prin reabilitarea rețelelor de transport și distribuție a energie termice. Efectul reabilitării rețelelor se simte la sursă prin diminuarea cantității de energie termică livrată cu cea aferentă reducerii pierderilor.

Pe baza celor prezentate mai sus, proiecția consumului de energie termică pornește de la următoarele ipoteze principale:

1. reducerea consumului de energie termică al populației, pentru încălzire cu 20% față de cel actual prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe. S-a considerat acest procent din următoarele motive:
  - până în prezent s-au reabilitat cca. 40% din blocurile vechi;
  - procentul actual de debranșări este de cca. 29% față de anul 2017;
  - nu se cunoaște dacă apartamentele branșate sunt locuite și în ce procent.
2. cu privire la reducerea pierderilor în rețele de transport și distribuție energie termică, pentru Municipiul Brașov, s-a considerat că acestea se pot reduce, începând cu 2024 de la valoarea actuală de cca. 66% la 31% în 2032, respectiv cu 3.9% / an. Considerăm că estimarea unei reduceri anuale mai mari nu este posibilă datorită complexității lucrărilor, a mecanismului de finanțare, aspectelor legate de gestionarea traficului.
3. branșarea la sistemul S1 al SACET, în perioada 2023÷2026 a unor consumatori noi, casnici și noncasnici aflați în proximitatea rețelelor de energie termică și care în prezent au surse proprii.
4. anul de referință pentru consumul de energie termică este 2022.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 137
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

5. rebranșarea în perioada 2025+2032 a consumatorilor pierduți. Aceasta este posibilă datorită contextului prezentat mai sus. Pentru această ipoteză s-au avut în vedere un număr de 5145 apartamente, respectiv 100% față de actual, cu un consum mediu calculat pe baza celui actual pentru încălzire al apartamentelor branșate de 4.3 MWh/an/apartament. A rezultat un număr de 643 apartamente pe an, respectiv 2700 MWh/an.
6. Introducerea surselor regenerabile de energie pentru producerea energiei termice, a.î începând cu anul 2028, energia termică produsă din surse regenerabile să reprezinte cel puțin 5% din energie termică produsă.

Tabelul 5.1 prezintă valorile anuale și cumulate al consumului suplimentar ca urmare a branșărilor de consumatori noi și rebranșări până în anul 2032. Pe ultimul rând din tabel este prezentată cantitatea anuală de CO<sub>2</sub> eliminată din oraș prin branșări/rebranșări la SACET. Pentru acest calcul s-a determinat cantitatea de combustibil considerând un randament mediu de producere a energiei termice de 90% și un factor de emisie a CO<sub>2</sub> de 0.22 t/MWh gaz natural, conform reglementărilor ANRE.

Tabelul 5.2 prezintă valorile anuale ale consumului de energie termică, la consumator și respectiv la sursele de producere pentru perioada 2023-2037.

Fig. 5.a prezintă evoluția consumului de energie termică, la consumator și respectiv la sursele de producere pentru perioada 2023-2037.

**Valorile anuale și cumulate al consumului suplimentar de energie termică  
ca urmare a bransărilor de consumatori noi și rebransări până în anul 2032**

**Tabelul 5.1**

	U.M.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Branșare instituții publice (Spitalul Județean, Spitalul Astra, Spitalul Tractorul, Grădinițe, Școli, Licee, Bazinul Olimpic și Patinoar)	MWh/an	2326	3489	4652							
Branșare CEC Brașov	MWh/an	419									
Branșare consumatori industriali (Energ SA)	MWh/an	2057									
Bransare la SACET a consumatorilor din cartiere rezidențiale noi (ExFactor Grup)	MWh/an				2512						
Rebransare consumatori casnici	MWh/an		116	116							
Branșare Kronwell	MWh/an		2713								
Branșare MyPlace	MWh/an		2114								
Branșare Bell Aqva	MWh/an		2554								
Branșare Cosmo	MWh/an		2713								
Branșare cămin persoane vârstnice	MWh/an				1400						
Branșare Sc gen nr. 9, Gradina Zoologică	MWh/an				640						
Branșare/ Rebransare consumatori	MWh/an			2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
TOTAL/an	MWh/an	4802	13700	7468	7252	2700	2700	2700	2700	2700	2700
TOTAL cumulat	MWh/an	4802	18502	25970	33222	35922	38622	41322	44022	46722	49422
CO2 eliminat din oraș	t/an	1174	4523	6348	8121	8781	9441	10101	10761	11421	12081

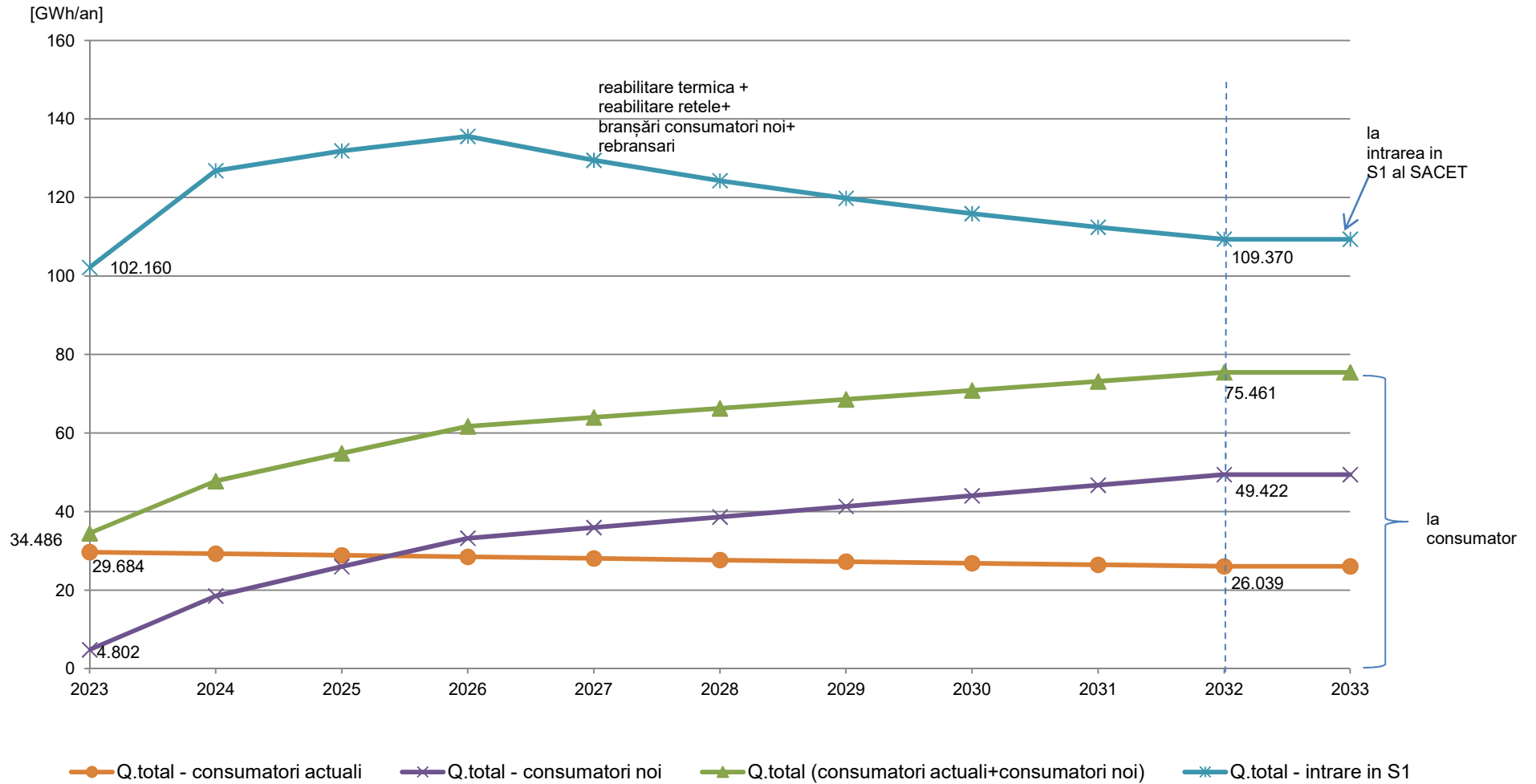
**Valorile anuale ale consumului de energie termică, la consumator și respectiv la sursele de producere  
pentru perioada 2023-2037**

**Tabelul 5.2**

Denumirea		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Consumatori actuali	Încălzire populație	MWh/an	18239	17834	17429	17024	16619	16214	15809	15404	14999	14594	14594
	Încălzire noncasnici	MWh/an	7382	7382	7382	7382	7382	7382	7382	7382	7382	7382	7382
	Apă caldă de consum	MWh/an	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063
	Consum total	MWh/an	29684	29279	28874	28469	28064	27659	27254	26849	26444	26039	26039
Consum total aferent brașării/ rebrașării		MWh/an	4802	18502	25970	33222	35922	38622	41322	44022	46722	49422	49422
Consum total aferent consumatori actuali+brașării/ rebrașării		MWh/an	34486	47781	54844	61691	63986	66281	68576	70871	73166	75461	75461
Energia termică produsă la sursă		MW/an	102160	126834	131876	135576	129478	124275	119785	115869	112424	109370	109370
Pierderi rețele		% din energia termică produsă la sursă	66.2	62.3	58.4	54.5	50.6	46.7	42.8	38.8	34.9	31.0	31.0



**fig. 5.a - Evoluția consumului de energie termică în sistemul S1 al SACET**  
 - consum energie termică la consumator  
 - energie termică livrată la intrarea în S1



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 141
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 6. ASPECTE PRIVIND ALIMENTAREA CU FRIG**

Aglomerările urbane, cuprind de regulă mai multe tipuri de clădiri:

- Clădiri rezidențiale de tip blocuri de locuințe;
- Clădiri ale instituțiilor publice (școli, grădinițe, cinematografe, clădiri administrative, etc.);
- Spitale;
- Clădiri de birouri;
- Clădiri cu spații comerciale, etc.

Cele mai multe dintre clădirile racordate la SACET Brașov, sunt clădiri rezidențiale. În aceste clădiri, necesarul de frig pentru climatizare, depinde în principal de condițiile climatice, respectiv de temperatură și de intensitatea radiației solare.

În clădirile de birouri și în spațiile comerciale, necesarul de frig pentru climatizare, depinde în mare măsură de alte caracteristici diferite de cele ale clădirilor rezidențiale:

- Numărul mare de persoane, care pe de-o parte degajă căldură în timp ce desfășoară diverse activități și pe de altă parte necesită ventilare pentru asigurarea unui nivel de oxigenare corespunzător.

- Numărul mare de aparate și dispozitive electronice, care degajă cantități importante de căldură în timpul funcționării (calculatoare, copiatoare, etc.).

- Căldura degajată de sistemele de iluminat a căror durată zilnică de funcționare este mai mare decât în clădirile rezidențiale.

- Prezența unor sisteme de ventilare cu aport de aer proaspăt, care trebuie răcit dacă are temperatura mai mare decât cea interioară.

Aceste caracteristici ale clădirilor de birouri și ale spațiilor comerciale, determină valori semnificative ale necesarului de frig.

Conform Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5-2022 aprobat de MDLPA în anul 2023, parametrii exteriori de calcul pentru sezonul de răcire pentru instalații de climatizare, de confort sau tehnologice sunt:

- temperatura exterioară de calcul pentru situația de vară;
- variația diurnă a temperaturii aerului exterior pentru o zi tip de vară;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 142
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- umiditatea relativă de calcul a aerului exterior pentru situația de vară;
- radiația solară.

**Temperatura interioară de calcul pentru climatizare de confort este cuprinsă între 23°C și 26°C.** Se recomandă ca diferența dintre temperatura interioară și cea exterioară să nu depășească 10°C pentru evitarea senzației de șoc termic la trecerea dintr-o ambianță cu temperatură ridicată într-o ambianță cu temperatură prea scăzută.

Pentru Municipiul Brașov, conf anexei 1 din normativ, temperatura exterioară de calcul pentru sistemele de climatizare este 32.8°C, iar umiditatea relativă 35%.

Din datele caracteristice ale TMY (Typical Meteorological Year – a se vedea cap. 1.8.1), pentru perioada mai-septembrie temperatura maximă este 31.7°C. Durata anuală a temperaturilor cuprinse între 30 și max de 31.7 este 13 ore, toate în luna august. Datorită aglomerației urbane și a faptului că municipiul Brașov se află într-o zonă depresionară din punct de vedere geografic, fără curenți de aer ascendenți, este posibil ca temperatura exterioară să fie resimțită cu 1...2 grade în plus astfel încât să fie necesară răcirea în vederea climatizării. Din acest motiv s-au luat în considerare și temperaturile mai mici de 30°C până la 26°C.

Pentru o analiză detaliată a duratei de alimentare cu frig, pe lângă valorile temperaturii exterioare, este necesară și estimarea unei valori minime a radiației solare globale pentru climatizare. Radiația solară globală este compusă din radiația solară directă și radiația solară difuză. Pentru aceasta sunt necesare valori orare ale temperaturii exterioare în zilele cu cer senin din perioada de vară, deoarece în aceste zile variația intensității radiației solare este uniformă, fără a fi afectată de prezența norilor, care reflectă radiația solară directă, iar la nivelul solului ajunge numai radiația difuză. Cu cât crește nebulozitatea, scade intensitatea radiației solare globale.

Din datele orare aferente TMY s-au sortat valorile temperaturilor exterioare cuprinse între 26°C și maximum de 31.7°C în perioada mai-septembrie rezultând o durată de 111 ore/an, cu următoarele mențiuni privitoare la radiația solară:

- Valoarea maximă a radiației solare este 934 W/m<sup>2</sup> în luna iulie, la temperatura exterioară de 25.96°C.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 143
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- La 31.7°C radiația solară a fost 680 W/m<sup>2</sup> ceea ce conduce la concluzia că nebulozitatea a fost mai mare decât cea la 25.96°C corespunzătoare valorii maxime.

Comparativ cu perioada necesară răcirii determinată din TMY de cca. 111 ore/an s-a determinat din aceeași bază de date și perioada necesară încălzirii, respectiv perioada în care temperatura exterioară este mai mică sau egală cu 12°C, rezultând 5879 ore/an. Ca pondere, rezultă că perioada anuală pentru încălzire ~67% în timp ce perioada pentru răcire reprezintă 1.2÷1.3% din perioada anuală de 8760 ore. **Perioada foarte scurtă din an, cu necesar de frig pentru climatizare, face ca atingerea condițiilor de fezabilitate a investițiilor pentru alimentare centralizată cu frig să aibe o probabilitate redusă.**

Fig. 6.a prezintă hărțile densităților anuale de căldură și respectiv de frig, pentru Municipiul Brașov. Acestea sunt extrase din "Pan-European Thermal Atlas version 5.2", Flensburg, Halmstad and Aalborg Universities (2022), un atlas digital cu densitățile de căldură și frig disponibil pentru UE, realizat în cadrul unui proiect finanțat de UE prin programul Horizon 2020 Research and Innovation.

Din fig. 6.a se observă că valorile densităților anuale de frig sunt de cca. 10 ori mai mici decât valorile densităților anuale de căldură.

De asemenea, valorile necesarului de frig prezentat în harta (2), cuprinde atât necesarul de frig pentru sectorul rezidențial cât și pe cel al clădirilor din sectorul serviciilor. Acestea din urmă au un necesar de frig mult mai mare decât clădirile rezidențiale iar criteriile de consum sunt diferite.

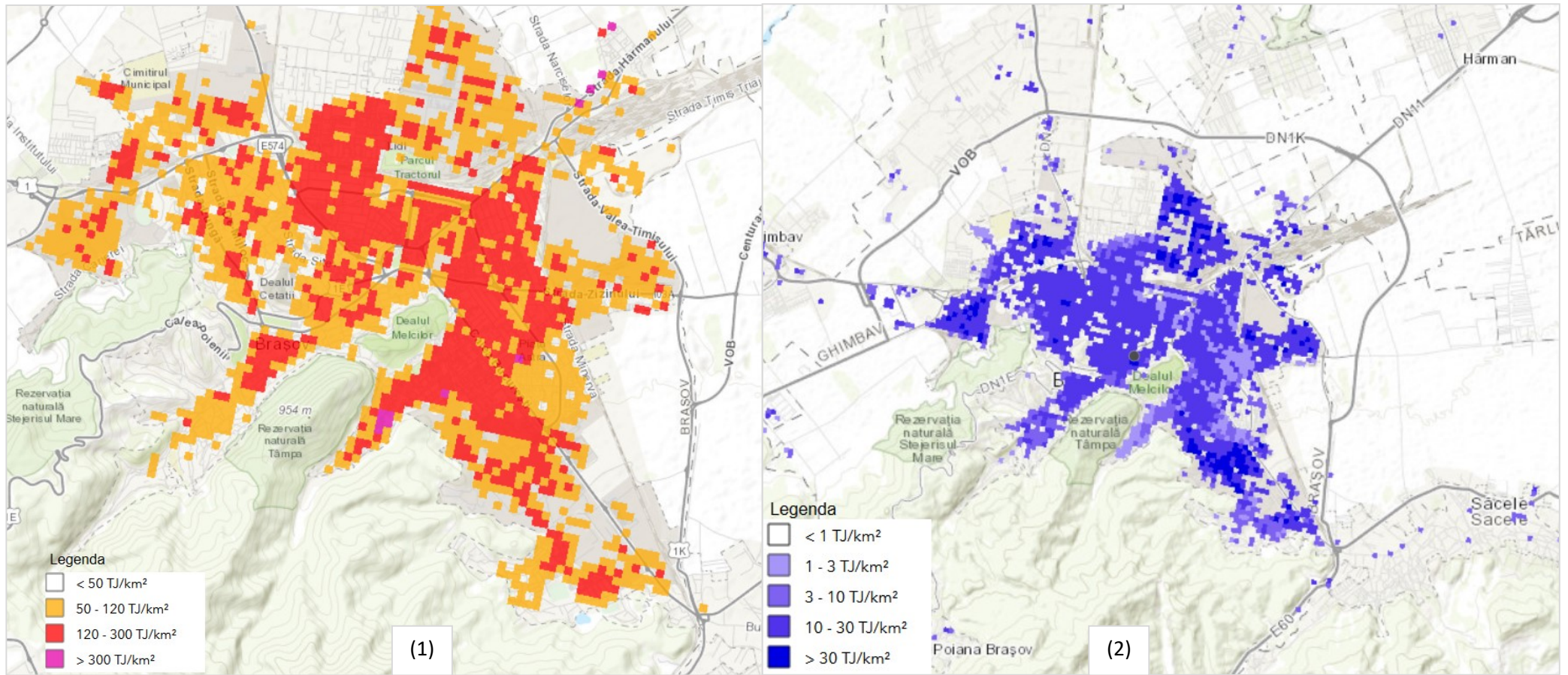


Fig. 6.a – Densitățile anuale de căldură (1) / frig (2)

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 145
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Chiar și în cazul sistemelor noi de încălzire și răcire centralizată, necesarul de frig pentru climatizare va rămâne redus, deci ponderea funcționării sistemului în regim de răcire, rămâne redusă.

În prezent, în Municipiul Brașov nu există un sistem centralizat de încălzire și răcire care să justifice o abordare extinsă a acestei teme, deoarece nu există date pentru determinarea curbelor clasate ale necesarului de frig, pe baza cărora să poată fi determinat necesarul de frig.

Sisteme de încălzire și răcire centralizată, pot fi implementate în zone rezidențiale noi, cu clădiri de tip nZEB, sau în zone rezidențiale existente în care clădirile sunt renovate aprofundat la nivel nZEB.

Din SACET actual se poate asigura alimentarea cu frig prin instalarea unor surse locale de frig, la nivelul clădirilor dacă acestea sunt prevăzute cu instalațiile interioare necesare.

Pentru aceasta recomandăm efectuarea unui SF prin care să fie identificate clădirile care pot fi alimentate cu frig și în cadrul acestui studiu recomandăm analizarea cu prioritate a clădirilor publice.

O soluție posibilă poate fi utilizarea unor echipamente reversibile care iarna funcționează pentru încălzire și apă caldă de consum, iar vara pentru răcire (pompe de căldură reversibile și ventiloconvectoare) mărind astfel durata anuală de funcționare a acestor echipamente și totodată fezabilitatea unor astfel de proiecte. Acestea pot fi integrate în sisteme centralizate, în diferite soluții prezentate în cap. 8.4.2.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 146
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 7. SITUAȚIA PROIECTELOR DE REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRILOR TIP CONDOMINIU – BLOCURI DE LOCUINȚE – ȘI INSTITUȚII PUBLICE AFLATE ÎN SUBORDINEA AUTORITĂȚII LOCALE**

Municipiul Brașov este caracterizat printr-o creștere complexă în toate domeniile, dar mai ales în cel al dezvoltării urbane.

Construcția de blocuri și apariția marilor întreprinderi industriale au fost tandemul perioadei 1960-1990. Conform discuțiilor purtate cu reprezentanții Primăriei Brașov, până în 1990 s-au construit 1840 blocuri din care 40% sunt reabilite până în prezent. La momentul construirii toate au fost racordate la SACET.

În perioada 1960-1970 s-au construit blocuri în cartierul Tractorul, Triaj, Gară și Steagul Roșu. După 1970, construcția blocurilor a continuat cu cartierele Florilor, Noua Dârste, extinderea cartierului Tractorul, Bartolomeu, Craiter, Griviței, Răcădau, Scriitorilor, Temelia, Zizinului. (sursa: <https://www.hartablocuri.ro/brasov/>)

Din discuțiile purtate cu reprezentanții Primăriei Brașov, după anul 1990, până în prezent s-au construit 450 blocuri, care prin proiect nu au fost racordate la SACET, ci prevăzute cu centrale de apartament sau bloc.

În perioada 2019-2021, Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) a realizat un proiect cu sprijinul Băncii Mondiale denumit “Elaborarea politicii urbane ca instrument de consolidare a capacității administrative și de planificare strategică a zonelor urbane din România”.

Acesta a avut ca obiective generale elaborarea politicii urbane ca instrument de consolidare a capacității administrative și de planificare strategică a orașelor din România prin:

- fundamentarea cadrului normativ, investițional și financiar;
- schimbarea mentalității în ceea ce privește procesul de dezvoltare urbană.

(sursa: <https://www.mdipa.ro/pages/elaborarepoliticiurbanesipoca711>)

În cadrul proiectului, mediul urban este prezentat în documentele strategice naționale din România ca fiind un spațiu cheie în lupta pentru combaterea schimbărilor climatice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 147
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Una dintre constatările din cadrul lucrării este aceea că, în ciuda faptului că are cel mai mare procent de locuințe ocupate de proprietari în UE (96.8%), România are o performanță slabă față de mediile UE în alte domenii legate de locuințe.

În zonele urbane, 30.1% din locuințe au fost construite înainte de 1980, 43.4% în perioada 1981-2000 și doar 26.5% după 2001. Acest fond imobiliar deosebit de vechi suferă de probleme structurale, sanitare și de eficiență energetică din cauza lipsei de reparații și a ritmului lent de preluare și lansare a programelor de reabilitare.

Analizele efectuate pentru sectorul energie-mediu au concluzionat un set de obiective cu referire la dezvoltarea urbană printre care:

- îmbunătățirea performanței termice a clădirilor prin reabilitare termică;
- modernizarea infrastructurii de transport și distribuție a energiei termice în sisteme centralizate.

### **Ce presupune reabilitarea termică**

- **lucrări de reabilitare termică a anvelopei:** izolarea termică a pereților exteriori ai blocului, înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, termohidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților, izolarea termică a planșeului peste subsol;

- **lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire:** repararea / refacerea instalației de distribuție între punctul de racord și planșeul peste subsol / canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare, repararea / înlocuirea cazanului și/sau arzătorului din centrala termică de bloc / scară;

- **reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum,** parte comună a clădirii tip bloc de locuințe - include montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol / canal termic, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă și al creșterii eficienței energetice;



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 148
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- repararea / înlocuirea, după caz, a mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, în baza unui raport tehnic de specialitate;

În funcție de rezultatele expertizei tehnice și ale auditului energetic efectuat asupra blocului, la aceste lucrări se mai pot adăuga:

- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe;
- repararea acoperișului tip terasă / șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei / învelitoarei tip șarpantă;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele / terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe;
- repararea / înlocuirea instalației de distribuție a apei reci și/sau a colectoarelor de canalizare menajeră și/sau pluvială din subsolul blocului de locuințe până la căminul de branșament / de racord.

Înainte de efectuarea reabilitării termice este necesară efectuarea expertizei cu privire la structura de rezistență din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale de rezistență mecanică și stabilitate, în conformitate cu Reglementarea tehnică „Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate, indicativ C 254-2017" elaborat de MDRAP.

Pentru reabilitarea termică a clădirilor, expertizarea tehnică pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate" se efectuează fără evaluarea seismică a clădirii, dacă aceasta nu a fost încadrată anterior prin raport de expertiză tehnică în clasa de risc seismic R(s) I conform normativului P 100-92, respectiv R(s) I conform codului P 100-3/2008 și nu au fost executate sau se află în curs de execuție lucrări de intervenție pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 149
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

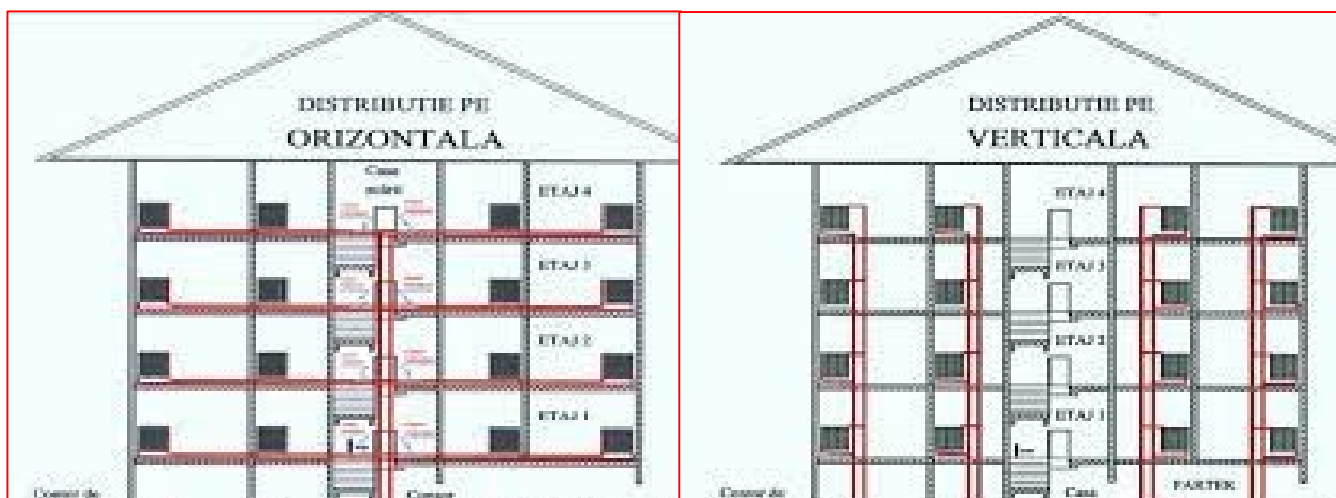
Conform datelor publicate de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, în Municipiul Brașov au fost expertizate tehnic 48 blocuri construite înainte de 1977, din care 23 au fost clasificate la clase de risc seismic Rs I - Rs III.

(sursa: <https://www.mdipa.ro/pages/listacladirilocuitempertizateehnic>)

## Aspecte privind sistemul de distribuție pe orizontală

**Sistemul de distribuție orizontală** presupune o alimentare cu agent termic pe două coloane (tur-retur) la încălzire și una singură la apa caldă de consum prevăzută cu coloană pentru recircularea apei calde. Coloanele pot fi amplasate pe casa scării, prin planșee sau prin vângul scăriilor de acces (după caz cu spargeri laterale a planșeului pe porțiunea conductelor funcție de mărimea vîngului).

Din acestea se realizează racordurile individuale pentru fiecare apartament, branșamentele fiind prevăzute cu robinete de separare și buclă de măsură, adică, la încălzire - contor de energie termică, iar la apa caldă - debitmetru. De la aceste racorduri, se realizează, pe orizontală întreaga instalație interioară de încălzire și apă caldă a apartamentului (conducte de legătură, fittinguri și robinete termostatate pe fiecare calorifer). Datele privind consumurile sunt transmise la dispeceratul furnizorului de energie termică. Fig. 7.a prezintă principiul de amplasare a sistemului de distribuție pe orizontală, comparativ cu distribuția pe verticală.



**Fig. 7.a** – Principiul de amplasare a sistemului de distribuție pe orizontală, comparativ cu distribuția pe verticală

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 150
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Soluția constructivă de amplasare a coloanei rețelei se stabilește în funcție de configurația scărilor însă în majoritatea cazurilor coloana principală a rețelei de distribuție urmează un traseu în plasă verticală prin vângul existent între rampele scărilor. În unele situații în care vângul este insuficient sau inexistent, este necesară lărgirea parțială pe anumite zone ale vângului prin spargerea planșeului sau perforarea planșeelor de la casa scării, pentru a permite trecerea coloanei de conducte. Pentru eventualele spargeri în planșee sau lărgiri ale vângului, obligatoriu se va întocmi de către un expert tehnic autorizat MLPAT un „Raport de expertiză tehnică”. Fig. 7.b prezintă o variantă de amplasare a sistemului de distribuție pe orizontală cu trecere prin planșee.



*Fig. 7.b – Variantă de amplasare a sistemului de distribuție pe orizontală cu trecere prin planșee*

Sistemul de distribuție orizontală prezintă atât posibilitatea reglajului individual, cât și facturarea exactă a consumului înregistrat. Printre alte avantaje se mai pot aminti:

- asigurarea în permanență a apei calde de consum la nivelul apartamentului;
- independența asigurării căldurii în fiecare apartament față de vecini, odată cu furnizarea agentului termic;
- posibilitatea de a regla consumul la nivel de apartament;
- se elimină consumurile frauduloase care încarcă factura de plată a celorlalți consumatori (acest lucru apare în cazul distribuției pe verticală, în

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 151
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

mod special la blocurile mai mari de P+4 unde presiunea apei calde nu este suficientă);

- se pot întreprinde măsuri de restricționare sau întrerupere a alimentării cu energie termică a consumatorilor răi platnici fără a afecta restul consumatorilor, cu condiția existenței contractelor individuale pentru energia termică;
- posibilitatea rebranșării apartamentelor debranșate prevăzute cu/fără altă sursă de căldură individuală;
- scăderea pierderilor de căldură mai ales de la subsoluri deoarece în subsol intră doar coloanele principale;
- pentru schimbarea distribuției și contorizarea individuală se pot aplica tehnologii ce constau în folosirea unor materiale ușoare, rezistente în timp și mai ieftine, neafectate de coroziune sau depuneri interioare și care oferă rapiditate la montaj și ușurință în asamblare (exemplu: țevi și fittinguri din polipropilenă).

### **Clădiri instituții publice**

Din datele puse la dispoziție de Primăria Brașov în Anexa1, în prezent sunt cca. 141 instituții publice aflate în subordinea Primăriei Municipiului Brașov.

Cu excepția a două școli construite în 2004, respectiv 2011 toate celelalte au fost construite înainte de 1986.

Dintre toate, numai 10 sunt racordate la SACET, restul de 131 au surse proprii.

Structura celor 141 instituții publice este următoarea:

- unități de învățământ: 94
- instituții cu diverse activități: 21
- instituții de cultură (Opera, Filarmonia): 2
- centru cultural: 1
- săli de spectacole: 4
- centru de afaceri: 1
- spitale: 2

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 152
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- teatre: 2
- policlinică: 1
- muzeu: 1
- centru de agrement: 1
- alte clădiri date în folosință unor administrații sau asociații: 11

Până în prezent a fost finalizată, cu finanțare din fonduri europene, reabilitarea clădirilor a 7 instituții. (sursa: [https://www.brasovcity.ro/ro/primaria/proiecte\\_europene\\_finalizate](https://www.brasovcity.ro/ro/primaria/proiecte_europene_finalizate))

De asemenea, tot cu finanțare din fonduri europene, se află în curs proiectele de reabilitare a 3 instituții, construirea unei grădinițe și a unei creșe.

(sursa: [https://www.brasovcity.ro/ro/primaria/proiecte\\_europene\\_in\\_implementare](https://www.brasovcity.ro/ro/primaria/proiecte_europene_in_implementare))

Conform Programul de îmbunătățire a eficienței energetice al Municipiului Brașov 2021-2030, sunt propuse un număr de 13 proiecte de reabilitare termică aferente a 13 instituții de învățământ, cu finanțare de la bugetul local. (sursa: <https://www.brasovcity.ro/file-zone/strategii/Eficien%C8%9B%C4%83%20Energetic%C4%83%20%C8%99i%20Neutralitate%20Climatic%C4%83/Program%20de%20imbunatatire%20a%20eficientei%20energetice%202021-2030.pdf>)

Ținând seama de restul clădirilor publice rămase de reabilitat, acestea reprezintă un potențial important de economisire a consumului de energie prin reabilitarea termică, dar și de implementare a sistemelor de răcire.

### **Recomandări generale cu privire la reabilitarea termică a clădirilor**

Reabilitarea termică trebuie să aibe în vedere conceptul de clădire **nZEB**:

**nZEB = nearly Zero-Energy Building - Casa cu consum de energie aproape zero**

nZEB este un concept devenit obligatoriu în construcții: Clădiri cu consum de Energie aproape Zero, sau clădiri cu performanță energetică foarte ridicată.

**Performanța energetică** este definită ca fiind „cantitatea de energie necesară pentru a satisface necesarul de energie corespunzător unei utilizări tipice a clădirii, care include, între altele, energia utilizată pentru încălzire, răcire, ventilație, apă caldă și iluminat”.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 153
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În sens general, pentru clădirile cu necesar foarte redus de energie, cât mai aproape de zero, energia provine într-o măsură cât mai mare din surse regenerabile de energie, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere.

Conform definiției dată de Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, clădirea nZEB este o **clădire cu o performanță energetică ridicată, la care necesarul de energie este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit astfel:**

a) **în proporție de minimum 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, începând cu anul 2021;**

b) **proporțiile minime de 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, pentru perioadele 2031-2040, 2041-2050 și după 2051, se stabilesc prin hotărâre a Guvernului.**

Ca urmare, în cadrul lucrărilor de reabilitare termică trebuie să se țină seama de conceptul de clădire nZEB și de nivelul necesarului de energie pentru clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero, stabilit prin Normativul aprobat de MDRAP cu Ordinul 386/2016 – prezentat mai jos.

Pentru Municipiul Brașov se vor avea în vedere valorile corespunzătoare zonei climatice II cu temperatura exterioară de calcul de -21°C.

		CATEGORII DE CLĂDIRI									
Zona climatică <sup>1)</sup>	Orizont	CLĂDIRI DE LOCUIT INDIVIDUALE		CLĂDIRI DE LOCUIT COLECTIVE		CLĂDIRI DE BIROURI		CLĂDIRI DESTINATE ÎNVĂȚĂMÂNTULUI		CLĂDIRI DESTINATE SISTEMULUI SANITAR	
		Energie primară	Emisii CO <sub>2</sub>	Energie primară	Emisii CO <sub>2</sub>	Energie primară	Emisii CO <sub>2</sub>	Energie primară	Emisii CO <sub>2</sub>	Energie primară	Emisii CO <sub>2</sub>
		[kWh/m <sup>2</sup> an]	[kg/m <sup>2</sup> an]	[kWh/m <sup>2</sup> an]	[kg/m <sup>2</sup> an]	[kWh/m <sup>2</sup> an]	[kg/m <sup>2</sup> an]	[kWh/m <sup>2</sup> an]	[kg/m <sup>2</sup> an]	[kWh/m <sup>2</sup> an]	[kg/m <sup>2</sup> an]
I (-12°C)	2015	131	36	105	28	75	21	115	28	135	37
	31.12.2018	115	31	100	25	50	13	100	25	79	21
	31.12.2020	98	24	93	25	45	12	92	24	76	21
II (-15°C)	2015	147	42	112	30	93	27	135	37	155	43
	31.12.2018	121	34	105	28	57	15	120	25	97	27
	31.12.2020	111	30	100	27	57	15	115	30	97	26
III (-18°C)	2015	172	48	130	36	110	28	154	39	171	49
	31.12.2018	155	41	122	34	69	19	136	37	115	32
	31.12.2020	145	40	111	30	69	19	136	37	115	32
IV (-21°C)	2015	226	57	152	38	107	28	192	56	190	55
	31.12.2018	201	51	144	40	89	24	172	48	149	42
	31.12.2020	189	42	127	35	83	24	170	49	142	41
V (-24°C)	2015	248	78	178	48	127	29	210	58	214	58
	31.12.2018	229	57	152	38	98	28	192	56	174	49
	31.12.2020	217	54	135	37	89	24	185	53	167	48

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 154
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 8. RESURSE REGENERABILE DE ENERGIE DISPONIBILE LA NIVELUL MUNICIPIULUI BRAȘOV**

### **8.1 Energia solară**

#### **8.1.1 Potențialul energiei solare**

Fig. 8.1.a prezintă harta radiației solare pentru România, realizată de JRC cu aplicația PVGIS disponibilă la adresa:

[https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_download/map\\_index.html](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_download/map_index.html).

Fluxurile medii sunt exprimate în kWh/m<sup>2</sup>/an, în plan orizontal, aceasta fiind unitatea de măsură uzuală folosită în aplicațiile energetice care utilizează energia solară pentru producerea energiei electrice sau termice.

În fig. 8.1.a, sunt evidențiate mai multe zone, diferențiate prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Se constată că mai mult de jumătate din suprafața țării beneficiază de un flux de energie mediu anual peste 1300 kWh/m<sup>2</sup>/an:

- Zona cu cel mai ridicat potențial (peste 1600 kWh/m<sup>2</sup>/an) acoperă Dobrogea și o parte din Câmpia Română;
- A doua zonă, cu un potențial cuprins între 1400 și 1600 kWh/m<sup>2</sup>/an include: nordul Câmpiei Române, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul și centrul Podișului Moldovei, Câmpia și Dealurile Vestice și vestul Podișului Transilvaniei;
- A treia zonă, cu un potențial cuprins 1200-1400 kWh/m<sup>2</sup>/an acoperă cea mai mare parte a Podișului Transilvaniei, nordul Podișului Moldovei și Rama Carpatică.

În zona montană variația pe teritoriu a radiației solare directe este foarte mare, formele negative de relief favorizând persistența ceții și diminuând chiar durata posibilă de strălucire a Soarelui, în timp ce formele pozitive de relief, în funcție de orientarea în raport cu Soarele și cu direcția dominantă de circulație a aerului, pot favoriza creșterea sau, dimpotrivă determina diminuarea radiației solare directe.

Pentru o estimare cât mai realistă prezentăm în fig. 8.1.b valorile orare ale radiației solare extrase și prelucrate din baza de date PVGIS pentru Municipiul Brașov pentru un an denumit Typical Meteorological Year.

*PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) și Typical Meteorological Year (TMY) sunt prezentate în cap. 1.1.*





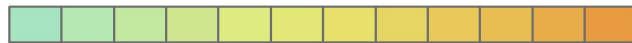
**Global irradiation and solar electricity potential**  
Optimally-inclined photovoltaic modules

**ROMANIA / ROMÂNIA**



Yearly sum of global irradiation  
[kWh/m<sup>2</sup>]

1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700



825 900 975 1050 1125 1200 1275

Urban area  
 Water body

Yearly sum of solar electricity generated by 1kW<sub>p</sub>  
system with performance ratio 0.75  
[kWh/kW<sub>peak</sub>]

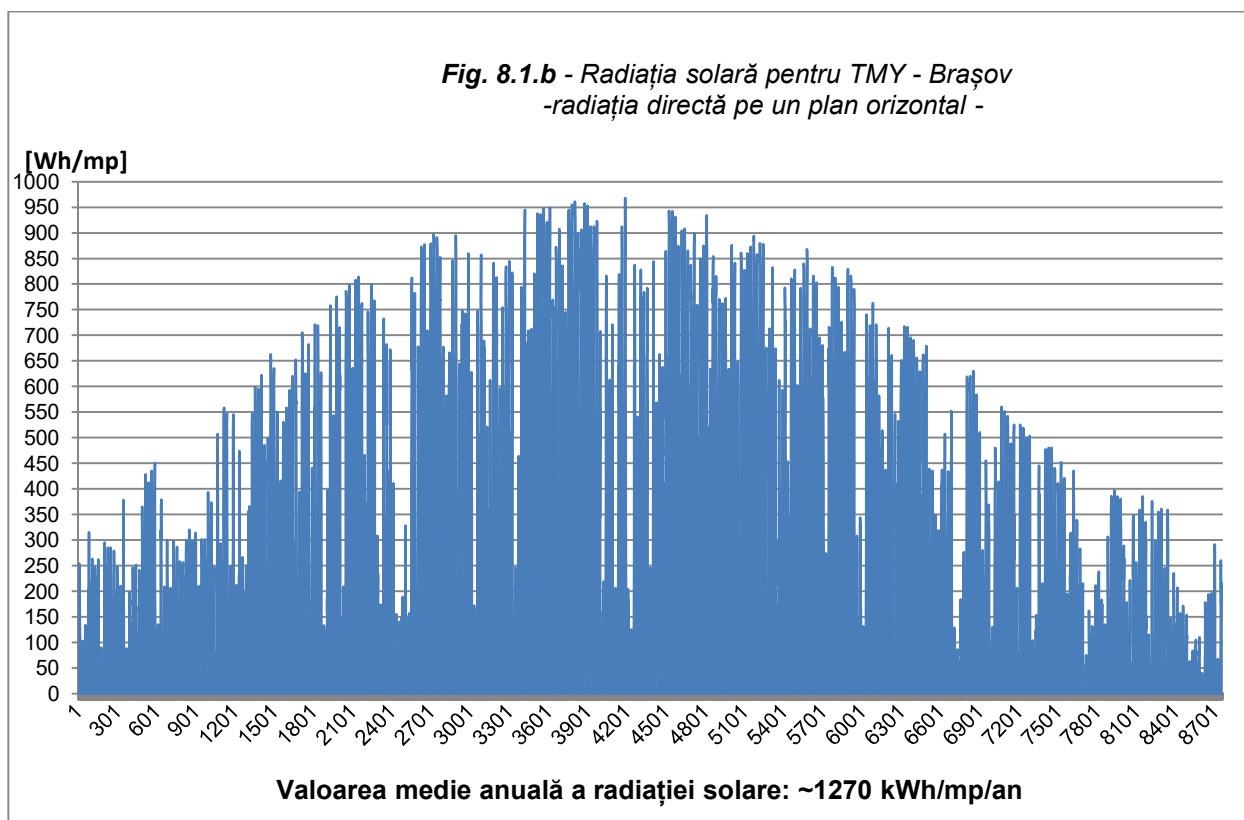
Projection: Lambert Azimutal Equal Area, WGS84, lat 52° lon 10°  
Source of ancillary data: CORINE Land Cover  
DTM SRTM-30  
GISCO database  
Geonames  
Natural Earth



Authors: Thomas Huld, Irene Pinedo-Pascua  
European Commission • Joint Research Centre  
Institute for Energy and Transport, Renewable Energy Unit  
PVGIS <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

**Fig. 8.1.a – Harta radiației solare pentru România generată de PVGIS**





### 8.1.2 Concluzii privind potențialul energiei solare

Conform datelor prezentate în fig. 8.1.a și 8.1.b pe baza caracteristicilor geografice specifice Municipiului Brașov, acesta se situează într-o zonă cu potențial mediu al energiei solare. Ea poate constitui o soluție alternativă durabilă pentru producerea energiei electrice cu panouri fotovoltaice și/sau sau a energiei termice sub formă de apă caldă.

**Panourile fotovoltaice** pot constitui o soluție pentru producerea energiei electrice necesară acoperirii consumurilor proprii electrice ale PT / CT. Pentru a fi o soluție eficientă atât din punct de vedere tehnic, cât și economic, aceste panouri fotovoltaice trebuie amplasate pe acoperișul PT / CT sau pe sol în apropierea acestora.

Pentru maximizarea avantajului oferit de panourile fotovoltaice trebuie prevăzute și baterii de stocare a energiei electrice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 157
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Panourile solare** pot fi utilizate la producerea de energie termică pentru apa caldă de consum, fără stocare, numai în sezonul de vară și în sezoanele tranzitorii, în funcție de gradul de însorire.

Până în prezent, s-au instalat câteva panouri solare în PT și CT operate de SPLT: PCT 5 Astra are panouri solare din anul 2020, PT 6 Tractorul, PT 2 Harman Zizin și CT Pasaj Bartolomeu au panouri puse în funcțiune în iulie 2023.

Pentru maximizarea avantajului oferit de această soluție, în corelație cu tipologia consumatorului de acc din punct de vedere al consumului zi/noapte trebuie prevăzute acumulate de apă caldă.

În funcție de performanțele obținute cu panourile actuale, se poate extinde soluția de producere a apei calde în perioada de vară și la alte obiective, în funcție de caracteristicile locației.

De asemenea, recomandăm **efectuarea unui studiu de fezabilitate în care să se arate ce este mai avantajos a se produce din punct de vedere energetic și economic pentru fiecare punct de consum: energie electrică și/sau energie termică**. Acest studiu de fezabilitate trebuie să analizeze soluțiile de ansamblu, respectiv panouri fotovoltaice + baterii de stocare și panouri solare + acumulate de căldură.

Menționăm că soluția cu panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice poate fi analizată și la obiectivele care nu mai au consumatori branșați. Acestea pot deveni mici surse pentru producerea energiei electrice pentru consumuri proprii.

La toate calculele ce vor fi făcute în cadrul studiului de fezabilitate, pentru soluția cu panouri fotovoltaice trebuie avută în vedere și calitatea de PROSUMATOR a SPLT, calitate ce ar putea aduce un avantaj din punct de vedere al veniturilor SPLT. În funcție de concluziile studiului de fezabilitate se va trece la întocmirea studiilor de fezabilitate pentru fiecare punct de consum în conformitate cu HG 907/2016.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 158
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### 8.1.3 Tehnologii de valorificare a energiei solare

- **Panouri solare pentru producerea apei calde**

Panourile solare folosesc energia solară pentru producerea apei calde. Din punct de vedere funcțional, componenta principală a colectorului solar este elementul care absoarbe energia solară și o cedează apei. Energia termică sub formă de apă caldă poate fi stocată într-un acumulator sau utilizată direct. Ținând seama de variațiile diurne ale radiației solare, pentru toate aplicațiile bazate pe energia solară pentru producerea apei calde se recomandă utilizarea instalațiilor de acumulare.

Pe durata perioadei de vară (mai-septembrie), panourile solare pot asigura în întregime necesarul de apă caldă de consum.

În prezent, se comercializează două tipuri constructive de panouri solare pentru producerea a apei calde: panouri nepresurizate cu tuburi vidate și panouri presurizate cu tuburi vidate.

**Panourile solare nepresurizate cu tuburi vidate** sunt folosite cu precădere pentru prepararea apei calde de consum funcționând prin termosifonare. Pot realiza temperaturi ale apei până la 100<sup>0</sup>C. Perioada de utilizare, recomandată de producătorii acestui tip de echipament este martie-noiembrie. Avantajele acestui tip de panouri sunt reprezentate de costul investițional scăzut și mentenanță redusă, necesitând doar curățarea interioară a tuburilor vidate odata la 3-4 ani, dacă apa are conținut ridicat de săruri și calcar. Au însă și unele dezavantaje: trebuie instalate la înălțime (pe acoperiș), necesită golirea pe durata iernii, iar o eventuală spargere a unui tub vidat conduce la pierderea în totalitate a apei calde din circuit.

**Panourile solare presurizate cu tuburi vidate**, care au următoarele principale avantaje: nu sunt dependente de înălțime sau anotimp, putând fi utilizate pe toată durata anului, pot funcționa cu unul sau mai multe tuburi sparte fără a goli apa și nu necesită golirea în timpul iernii. Au însă dezavantajul unui cost mai ridicat comparativ cu panourile nepresurizate.

- **Panouri solare pentru producerea energiei electrice - panouri fotovoltaice**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 159
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Celula fotovoltaică** - permite conversia directă a energiei luminoase în energie electrică. Principiul de funcționare se bazează pe efectul fotovoltaic: apariția unei tensiuni electromotoare într-o joncțiune până când aceasta este iluminată.

O celulă fotovoltaică constă din două sau mai multe straturi de material semiconductor - cel mai întâlnit fiind siliciul, doi electrozi, o grilă conducătoare și un strat antireflexie.

Puterea electrică disponibilă la bornele unei celule solare variază în funcție de: intensitatea radiației solare, temperatura celulei, unghiul de incidență al razelor solare, caracteristicile constructive ale celulei și condițiile meteorologice (temperatură ambiantă, viteza vântului etc.)

Celulele fotovoltaice de construcție modernă produc energie electrică de putere care nu depășește 1.5 W – 2 W la tensiuni de 0.5 V – 0.6 V. Pentru a obține tensiuni și puteri necesare consumatorului, celulele solare se conectează în serie și/sau în paralel, formând un panou fotovoltaic.

Sistemele de panouri se împart în două tipuri de aplicații: on-grid și off-grid:

<b>Sistemele on-grid</b>	<b>Sistemele off-grid</b>
<p>Aceste sisteme nu sunt echipate cu acumulatori (sau baterii) pentru a stoca energia electrică produsă. Pot fi funcționale cu ajutorul energiei din rețea.</p> <p>Beneficii:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costuri reduse de investiție;</li> <li>2. Durata de viață este de minim 25 de ani;</li> <li>3. Nu are nevoie de mentenanță;</li> <li>4. Amortizarea investiției între 5-8 ani.</li> </ol>	<p>Acest tip de sistem are prevăzut un banc de acumulatori (pentru stocarea energiei produse). Acesta, spre deosebire de cel on-grid, poate funcționa și fără rețea dar costurile sunt mai mari comparativ cu sistemele on-grid.</p> <p>Beneficii:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este independent de rețeaua electrică;</li> <li>2. Poate oferi un back-up principalilor consumatori;</li> <li>3. În situațiile când sistemul este conectat și la rețeaua electrică, sistemul off-grid poate fi un stabilizator pentru oscilațiile de tensiune.</li> </ol>

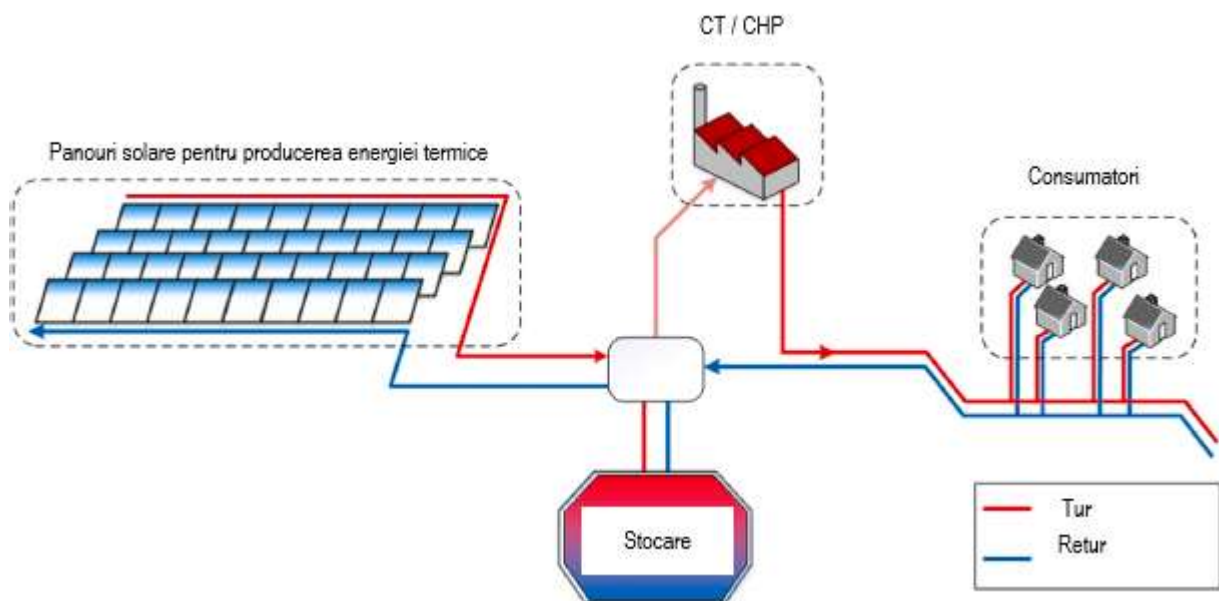
<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 160
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

#### 8.1.4 Integrarea energiei solare în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică

Sistemele de încălzire solară pot fi utilizate pentru a suplimenta furnizarea de căldură a sistemului clasic de încălzire urbană.

Datorită diferențelor diurne și sezoniere între disponibilitatea radiației solare și utilizarea energiei termice este necesară implementarea unor sisteme de stocare astfel încât să crească aportul energiei solare în sistemului de încălzire urbană.

Fig. 8.1.c prezintă modul de integrare a unui sistem solar de producere a energiei termice într-un sistem de alimentare centralizată cu energie termică.



**Fig. 8.1.c** – Exemplu de integrare a unui sistem solar de producere a energiei termice într-un sistem de alimentare centralizată cu energie termică

Apa caldă produsă din panourile solare, marcată cu roșu în fig. 8.1.c, poate fi:

- livrată la consumatori prin circuitul din CT/CHP unde, după caz, i se poate ridica temperatura la valoarea corespunzătoare regimului de funcționare.
- stocată și livrată ulterior la consumatori prin circuitul din CT/CHP

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 161
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Returul, marcat cu albastru în fig. 8.1.c, se amestecă cu apa caldă din acumulator și apoi intră în circuitul panourilor solare.

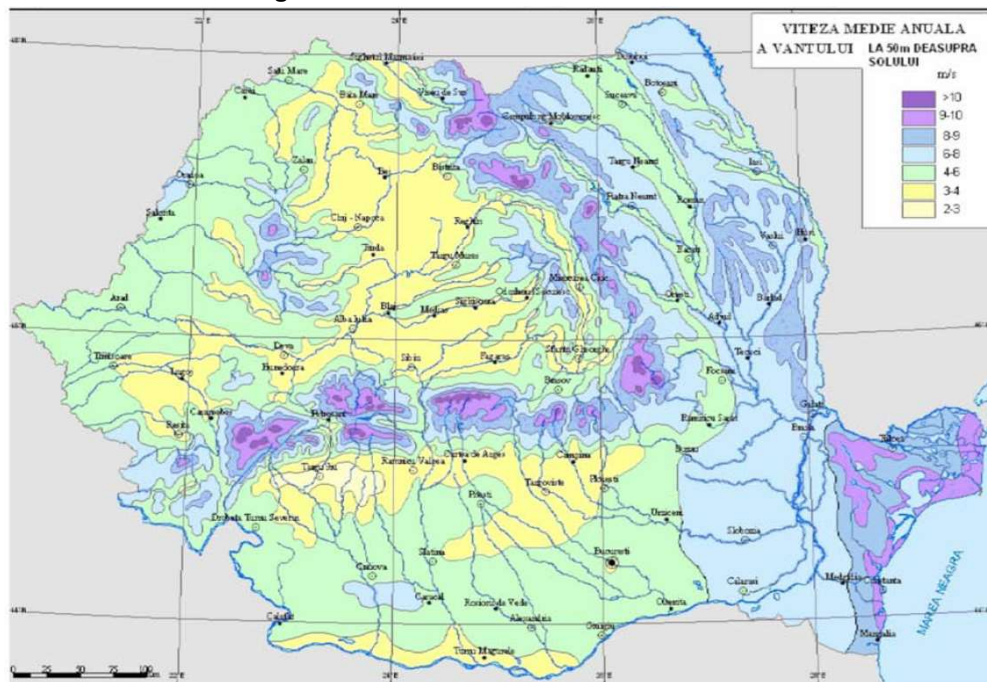
## 8.2 Energia eoliană

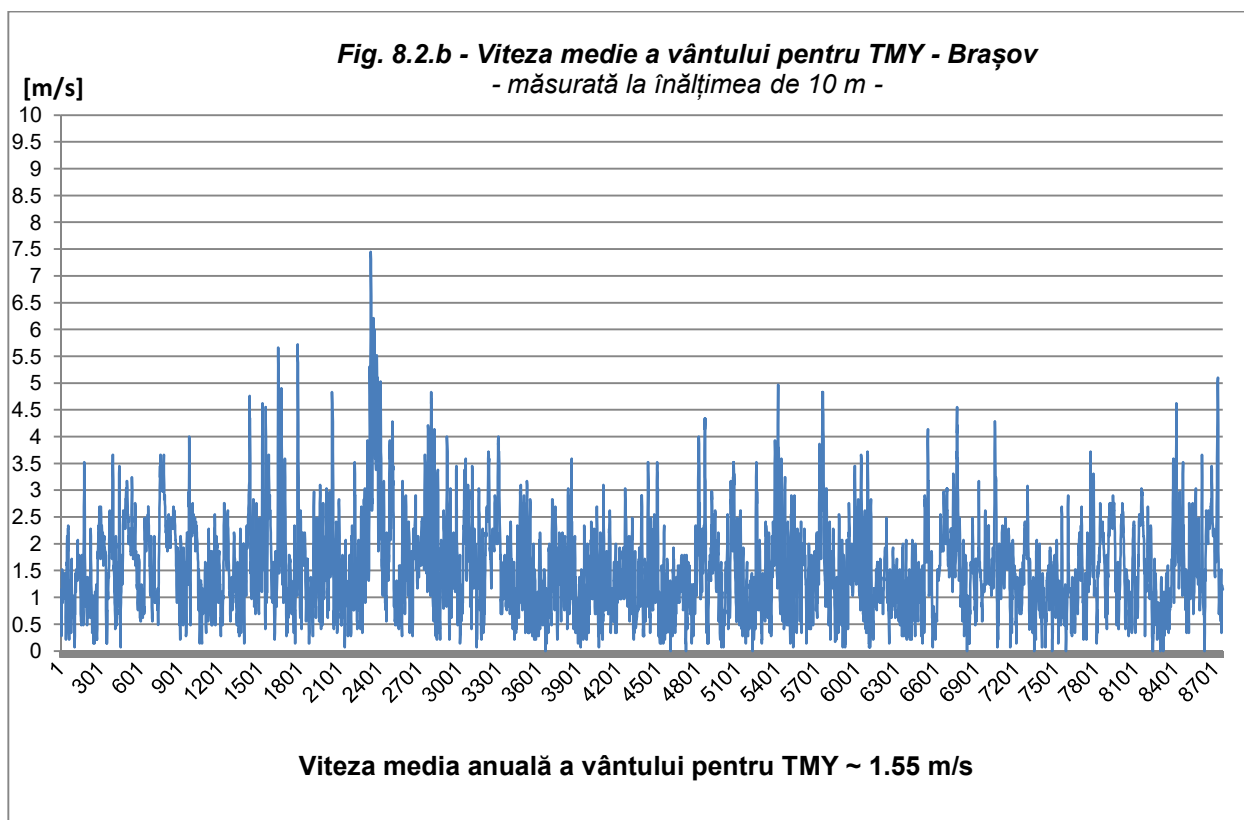
### 8.2.1 Potențialul energiei eoliene

În ceea ce privește **potențialul eolian**, conform hărților eoliene realizate de către ICEMENERG, Municipiul Brașov face parte din categoria de zone în care viteza medie anuală a vântului, în localitate, este de 4...6 m/s la 50 m deasupra solului – v. fig. 8.2.a.

De asemenea, în fig. 8.2.b prezentăm valorile orare ale vitezei vântului, măsurate la înălțimea de 10 m, prelucrate din baza de date PVGIS pentru Municipiul Brașov pentru un an denumit Typical Meteorological Year.

**Fig. 8.2.a– Viteza medie anuală a vântului**





Se constată că la înălțimea de 10 m, viteza medie vântului este mult mai mică.

Literatura de specialitate privitoare la instalațiile eoliene pentru producerea energiei electrice (turbinele eoliene) indică o viteză medie a vântului necesară pentru pornire de cel puțin 2.5 m/s. În funcție de mărimea și tipul turbinei (cu ax orizontal / cu ax vertical), viteza nominală a vântului este cuprinsă între 5 și 14 m/s.

Din punct de vedere constructiv, turbinele eoliene se împart în două mari categorii: turbine cu ax orizontal și turbine cu ax vertical:

**Turbinele cu ax orizontal (HAWT – „horizontal-axis wind turbine”)** sunt cele mai răspândite, fiind soluția cea mai bună pentru parcurile eoliene de mare putere unde generatoarele au o putere instalată de ordinul MW – v. 2 din fig. 8.2.c - 2.

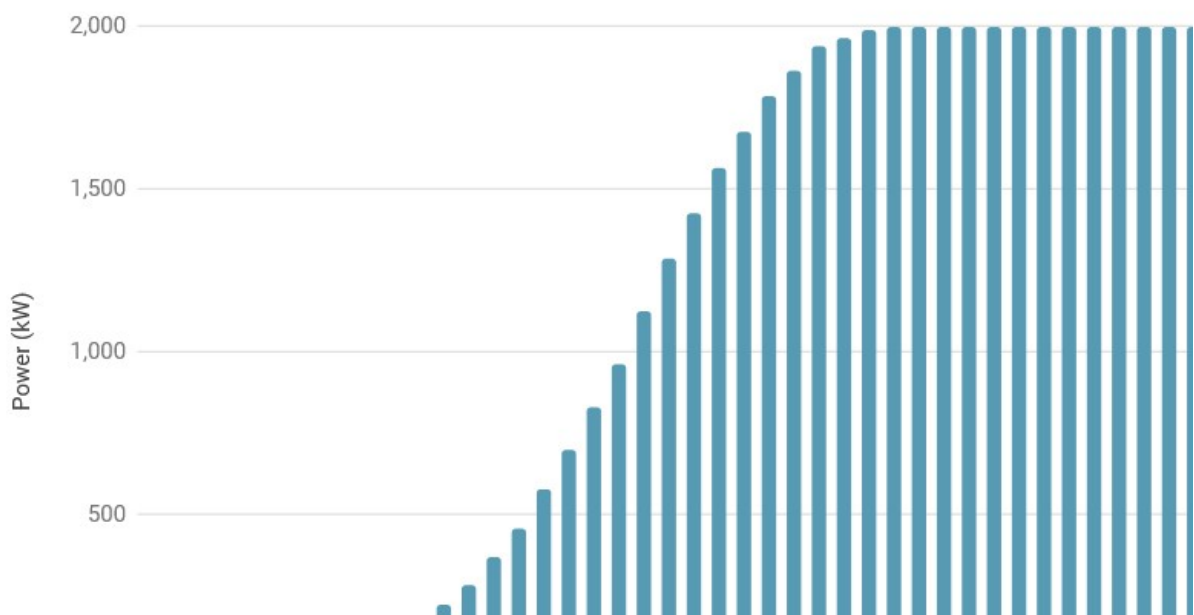
**Turbinele cu ax vertical (VAWT – „vertical- din axis wind turbine”)** sunt folosite pentru aplicații de putere mult mai mică, de ordinul kW – v. 1 din fig. 8.2.c-1. Față de turbinele cu ax orizontal au o eficiență mai mică dar prezintă anumite avantaje: nu necesită sistem de orientare, preiau curenții de aer din orice direcție (curenți turbionari), întreținerea este simplă de realizat, durată de viață mai mare, etc.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 163
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



**Fig. 8.2.c** – Principalele tipuri de turbine eoliene  
1 – cu ax vertical; 2 – cu ax orizontal

În fig. 8.2.d este prezentat un exemplu pentru o turbină eoliană de 2 MW (cu ax orizontal) care necesită o viteză a vântului pentru pornire de 3.5 m/s și o viteză nominală a vântului de 14.5 m/s.



**Fig. 8.2.d** – Variația puterii electrice a unei turbine eoliene de 2 MW cu viteza vântului  
(sursa: [https://www.thewindpower.net/turbine\\_en\\_30\\_vestas\\_v80-2000.php](https://www.thewindpower.net/turbine_en_30_vestas_v80-2000.php))

### 8.2.2 Concluzii privind utilizarea energiei eoliene

Conform datelor statistice, arealul Municipiului Brașov poate fi considerat, din punct de vedere al vitezei medii a vântului, sub limita necesară al potențialului energetic eolian.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 164
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Ținând seama de caracteristicile reliefului și condițiile necesare funcționării optime a turbinelor eoliene, utilizarea resurselor eoliene poate fi analizată în proiecte pilot, în care dimensionarea și tipul turbinei să țină seama de condițiile meteo ale locației. Aceste condiții trebuie îndeplinite pentru a asigura viteza de pornire, dar mai ales viteza nominală corespunzătoare puterii nominale a turbinei, fiind cunoscut faptul că puterea produsă este direct proporțională cu viteza vântului.

Din punct de vedere al producerii energiei termice necesare alimentării în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul Brașov, asemenea instalații nu pot fi amplasate în interiorul orașului ci numai în afara acestuia, unde există spațiul tehnic necesar exploatării unor asemenea instalații în deplină securitate. Din această cauză pot exista și probleme de racord electric pentru a injecta energia electrică produsă în rețeaua electrică.

### **8.3 Energia geotermală**

#### **8.3.1 Potențialul energiei geotermale**

Energia geotermală reprezintă energia înmagazinată în depozite și zăcăminte geotermale subterane, exploatabile în condiții de eficiență economică.

Până la o adâncime de 0.5 m, suprafața solului face schimb de căldură cu atmosfera și suferă variații zilnice de temperatură.

La adâncimi cuprinse între 0.5 și 10 m, solul suferă variații sezoniere ale temperaturii.

De la 10 m adâncime și în funcție de caracteristicile solului, temperatura solului poate rămâne constantă pe tot parcursul anului. La o adâncime de 15 m, solul este considerat a fi la temperatură constantă pe tot parcursul anului. De la această adâncime, temperatura subsolului nu depinde de variațiile sezoniere ale temperaturii, ci doar de condițiile geologice și geotermale.

Sub 20 m adâncime, temperatura crește cu 3°C la 100 m (gradient geotermal mediu), fiind de 25–30 °C la 500 m adâncime în cea mai mare parte a planetei.

*(sursa: Jurnalul European de geologie,*

*<https://eurogeologists.eu/esteban-shallow-geothermal-energy-geological-energy-for-the-ecological-transition-and-its-inclusion-in-european-and-national-energy-policies/>)*

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 165
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Se poate spune că de la cca. 15 m adâncime temperatura subsolului este constantă pe tot parcursul anului. Pentru o zonă cu climat temperat, aceasta valoare este mai mare decât temperatura atmosferică iarna și mai mică decât vara.

În funcție de adâncime, energia geotermală este două tipuri:

- Energia geotermală de mică adâncime sau shallow geotermal este energia termică disponibilă până la o adâncime de 500 m, cu nivel de temperatura de cca. 25°C-30°C.

- Energia geotermală de mare adâncime sau deep geotermal este energia termică disponibilă la o adâncime de la 500 m până la 3000 m, cu nivel de temperatură de la 60°C până la 150°C sau chiar mai mult în funcție de caracteristicile solului în locația respectivă.

Ea poate proveni din ape subterane situate la adâncimi peste 500 m sau din potențialul termal ridicat al unor zăcăminte de petrol. Acesta din urmă este dat de căldura existentă în acviferele adiacente zonelor saturate cu țiței, care au temperaturi de 70 - 120°C.

În funcție de tipul energiei geotermale, ea poate fi utilizată direct sau indirect pentru producerea energiei termice:

- Energia geotermală de mică adâncime este utilizată indirect, prin pompe de căldură care îi pot ridica temperatura până la cca 55°C.

- Energia geotermală de mare adâncime poate fi utilizată direct, în funcție de nivelul temperaturii pentru:

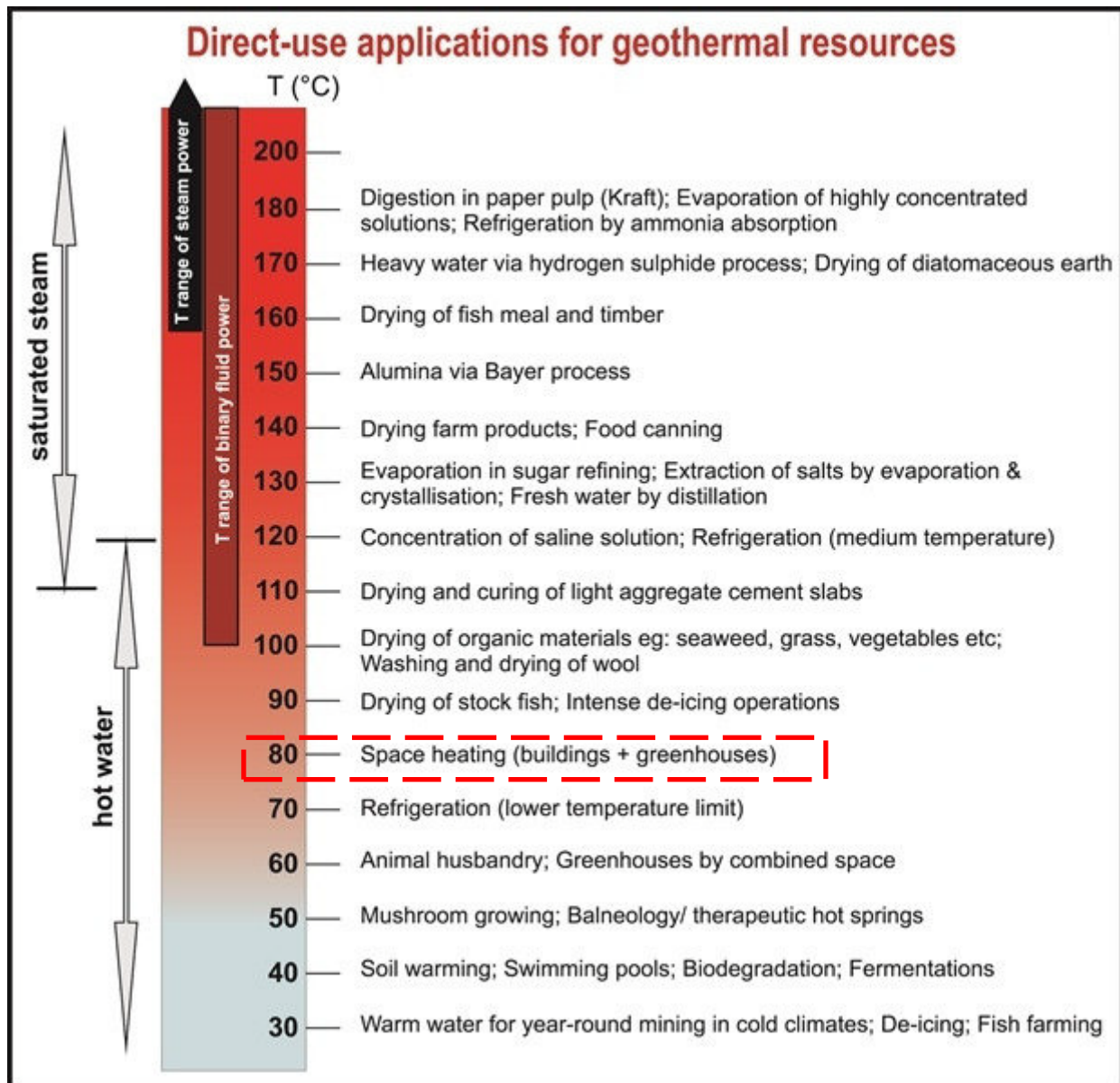
- producerea de abur
- producerea de apă caldă pentru diferite sectoare, cum ar fi:
  - încălzire locuințe și preparare apă caldă de consum;
  - agricultura: sere, orezării, acvacultură și piscicultură;
  - industrie: pentru uscare diferite materii prime și produse finite;
  - balneoterapie: ștranduri termale și baze de tratament.

În continuare este prezentată diagrama Lindal<sup>1</sup> privind utilizarea directă a resurselor geotermale, în funcție de temperatură – v. fig. 8.3.a.

<sup>1</sup>Diagrama Lindal a fost creată și prezentată în prima versiune în anul 1973 de către Baldur Lindal (1918-1997), specialist din Islanda, geolog, inginer chimist, cercetător, recunoscut pe plan mondial ca fiind unul din "pionierii" aplicațiilor directe ale surselor geotermale.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 166
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Din diagrama Lindal se constată că resursele geotermale cu temperaturi până la 120°C pot fi utilizate pentru producerea apei calde. Peste temperatura de 120°C acestea pot fi utilizate și pentru producerea aburului saturat.



**Fig. 8.3.a** – Diagrama Lindal pentru resurse geotermale  
(sursa: [https://www.researchgate.net/figure/The-Lindal-diagram-shows-how-geothermal-energy-resources-of-different-temperatures-can\\_fig2\\_326734294](https://www.researchgate.net/figure/The-Lindal-diagram-shows-how-geothermal-energy-resources-of-different-temperatures-can_fig2_326734294))

Pe teritoriul României se întâlnesc resurse geotermale situate la adâncimi între 800 și 3500 m, denumite resurse geotermale de joasă și medie temperatură (40-125°C). Datorită nivelului de temperatură la care sunt disponibile, zăcămintele de ape

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 167
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

geotermale din România pot fi utilizate în spa, tratamente balneare, agricultură (sere, acvacultură etc.), industrie locală, încălzire și apă caldă de consum.

Cea mai mare parte a apelor geotermale de mare adâncime sunt concentrate în ariile din Câmpia de Vest și în Carpații Orientali. Se mai întâlnesc de asemenea și în zona Văii Oltului și în zona de nord a Municipiului București – v. fig. 8.3.b.

În România, gradul de valorificare al surselor geotermale de energie este redus ca urmare a lipsei unui suport financiar corespunzător, care să favorizeze dezvoltarea acestui sector energetic cu efecte economice superioare. Cu toate acestea, accelerarea ritmului de exploatare al surselor regenerabile de energie din România se justifică prin creșterea securității în alimentarea cu energie, promovarea dezvoltării regionale, asigurarea normelor de protecție a mediului și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Pentru exploatarea resurselor geotermale este necesară efectuarea de foraje. În principiu, tehnologia de foraj a sondelor geotermale este aceeași cu cea utilizată pentru forarea sondelor de țitei și gaze naturale.

Limita economică de foraj și extracție pentru ape geotermale s-a convenit pentru adâncimea de 3300 m și a fost atinsă în unele zone din România, precum bazinul geotermal București Nord - Otopeni, anumite perimetre din aria localităților Snagov și Balotești s.a. (sursa: HG nr. 1535/2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie).



**Fig. 8.3.b** – Surse geotermale de mare adâncime în România  
(sursa: <https://oer.ro>, Asociația Orașe Energie România)

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 168
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **8.3.2 Concluzii privind utilizarea energiei geotermale**

Pe baza celor prezentate mai sus, precum și a hărții cu surse geotermale de mare adâncime din România, Municipiul Brașov nu se află într-un areal cu surse geotermale ce pot fi utilizate direct pentru încălzire sau apă caldă.

Există totuși soluția de utilizare indirectă a căldurii solului cu ajutorul cu pompelor de căldură care se bazează pe proprietățile unui fluid intermediar la schimbarea stării de agregare. Pompele de căldură sunt prezentate în cap. 8.4.

## **8.4 Pompa de căldură**

### **8.4.1 Principiul de funcționare**

Principiul general de funcționare a pompei de căldură se bazează pe proprietățile unui fluid la schimbarea stării de agregare, mai precis la lichefiere și evaporare.

Pompa de căldură transformă o căldură cu temperatură joasă în căldură cu temperatură mai înaltă - chiar și iarna la temperaturi cu mult sub 0°C, prin transformarea continuă a stării de agregare a unui agent frigorific care vaporizează la temperaturi scăzute.

Pompele de căldură extrag căldura din aer, apă sau sol. Astfel, sursa rece poate fi aerul, apa subterană din pânza freatică sau căldura din sol.

Principala caracteristică tehnică a pompei de căldură este coeficientul de performanță COP, care reprezintă puterea termică cedată raportată la puterea electrică consumată.

În prezent, conform cataloagelor producătorilor de pompe de căldură, valoarea nominală a COP este cuprinsă între 3 și 5, însă aceasta este o valoare momentană, corepunzătoare unui singur set de parametri de funcționare. Ca urmare, o valoare medie anuală a COP poate fi estimată între 2 și 3.

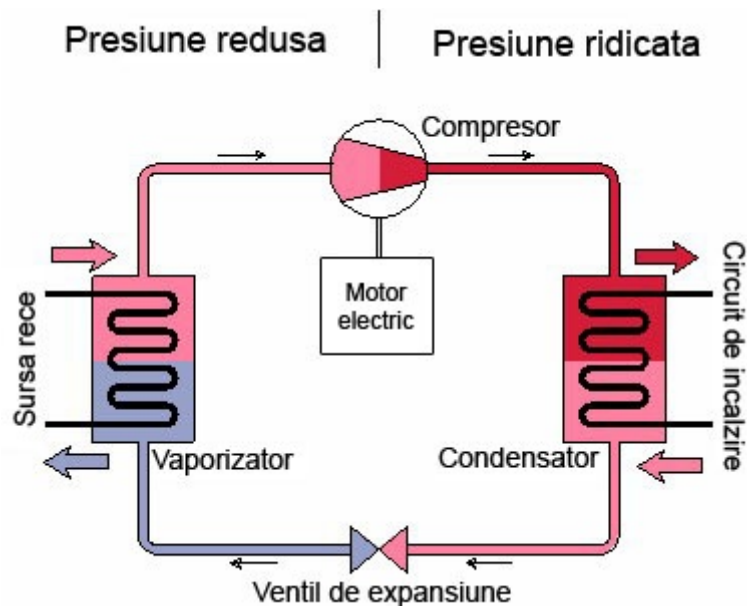
**După principiul de funcționare**, conform Ghidului M.D.R.A.P privind utilizarea surselor regenerabile de energie, la clădirile noi și existente elaborat în anul 2015 **pompele de căldură sunt de următoarele tipuri:**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 169
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Pompe de căldură cu comprimare mecanică de vapori. Fig. 6.4.a prezintă principiul de funcționare al unei pompe de căldură cu comprimare mecanică de vapori.

- Pompe de căldură cu comprimare termochimică sau cu absorbție - care consumă energie termică, electrică sau solară.

- Pompele de căldură cu compresie-resorbție - combină avantajele sistemelor cu compresie cu cele ale sistemelor cu absorbție. Aceste pompe de căldură pot atinge temperaturi ridicate (de până la 180°C) și valori ridicate ale COP-ului.



**Fig. 8.4.a** - Principiul de funcționare al pompei de căldură

Căldura preluată din sol/aer/apă este cedată unui agent frigorigen care trece în stare gazoasă, la presiune joasă, într-un vaporizator. Din vaporizator, agentul frigorigen este comprimat, crescându-i temperatura. Odată cu această creștere și cu trecerea agentului frigorigen prin condensator, acesta cedează căldura apei utilizată în sistemele de încălzire, dar și pentru producerea acc. Practic, ciclul termodinamic al unei pompe de căldură este compus din 4 etape – v. fig.8.4.a:

- Etapa 1: Vaporizare

Agentul frigorigen lichid preia căldura de la sursa rece – apa, sol sau aer – și se transformă în vapor.

- Etapa 2: Comprimare

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 170
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În interiorul unui compresor acționat cu energie electrică vaporii sunt comprimați și se încălzesc.

- Etapa 3. Condensare

Vaporii fierbinți ajung în condensator (schimbător de căldură), cedează căldura apei din circuitul de încălzire, condensează și părăsesc schimbătorul de căldură cald, sub forma lichidă.

- Etapa 4. Expansiune

Agentul frigorific cald, sub forma lichidă trece printr-un ventil de expansiune, unde își reduce brusc presiunea și temperatura. Agentul frigorific rece este transportat din nou la vaporizator și ciclul cu cele patru faze este reluat.

**După tipul surselor de căldură utilizate aceste pompe de căldură pot fi:**

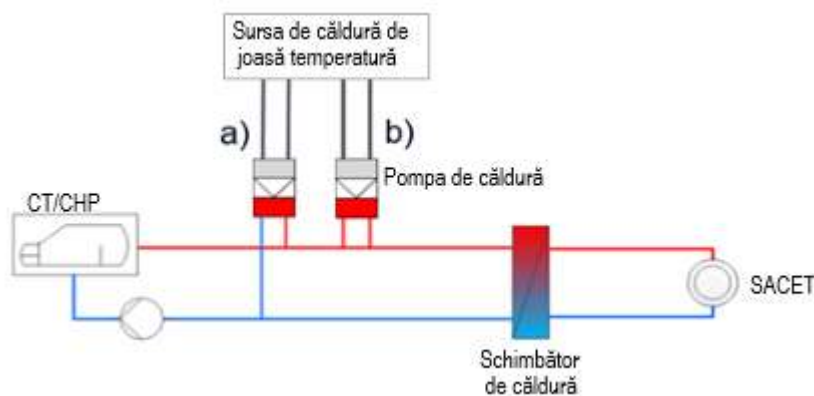
- Pompe de căldură aer-aer: au ca sursă de căldură aerul atmosferic și folosesc aerul ca agent purtător de căldură în clădirile în care sunt montate. La acest tip de instalații inversarea ciclului este deosebit de ușoară astfel în sezonul rece instalația este utilizată pentru încălzire iar în sezonul cald pentru condiționare.
- Pompe de căldură apa-aer: folosesc ca sursa de căldură apa de suprafață sau de adâncime, apa caldă evacuată din industrie, agentul purtător de căldură fiind aerul.
- Pompe de căldură sol-aer: folosesc ca sursă de căldură solul iar agentul purtător de căldură este aerul.
- Pompa de căldură aer-apă: folosesc ca sursa de căldură aerul iar ca agent purtător de căldură apa.
- Pompa de căldură apă-apă: folosesc ca sursa de căldură apa iar ca agent purtător de căldură tot apa.
- Pompa de căldură care utilizează căldura din sol. Aceasta se bazează pe faptul că temperatura în sol de la o anumită adâncime este constantă pe toată perioada anului. Începând de la o adâncime în sol de cca 15 m, temperatura rămâne relativ constantă la 8...10°C. La fiecare 30 m adâncime temperatura crește cu cca 10°C.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 171
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

#### 8.4.2 Soluții de integrare a pompelor de căldură în sistemele de alimentare centralizată de energie termică

Pompele de căldură pot fi integrate în diferite moduri, în funcție de nevoile și caracteristicile rețelei termice. Prezentăm în continuare câteva soluții de integrare a pompelor de căldură în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică, extrase din raportul IEA "Heat Pumps in District Heating and Cooling Systems", Annex 47 (<https://heatpumpingtechnologies.org/annex47/>)

- Integrarea pe conducta de tur în serie a) și în paralel b) – fig. 8.4.b. Necesită agenți de lucru cu temperatură ridicată de condensare

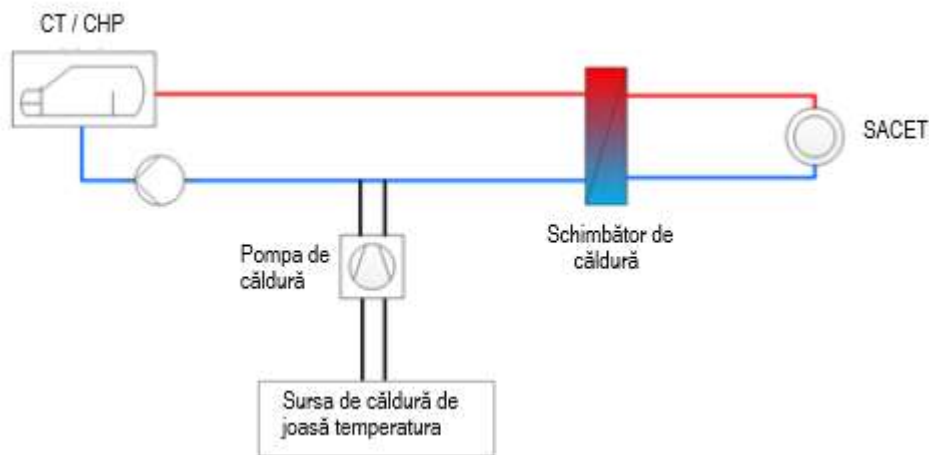


**Fig. 8.4.b** - Integrarea pompelor de căldură pe conducta de tur a SACET  
a) – serie; b) - paralel

- Integrarea pe conducta de retur – fig. 8.4.c. Pompa de căldură care preia căldură de la o sursă de căldură de temperatură joasă și o introduce în sistem pe returul instalației. Are avantajul că necesită agenți de lucru cu temperaturi joase de condensare dar trebuie ținut seama dacă sursa CT sau CHP poate funcționa cu temperaturi ridicate pe retur și în ce limite.

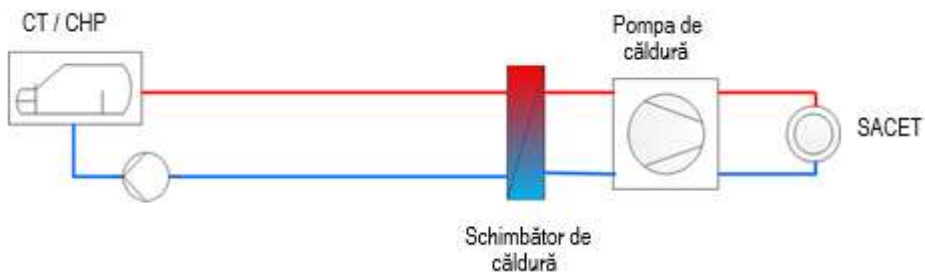


<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 172
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



**Fig. 8.4.c** - Integrarea pompelor de căldură pe conducta de retur a SACET

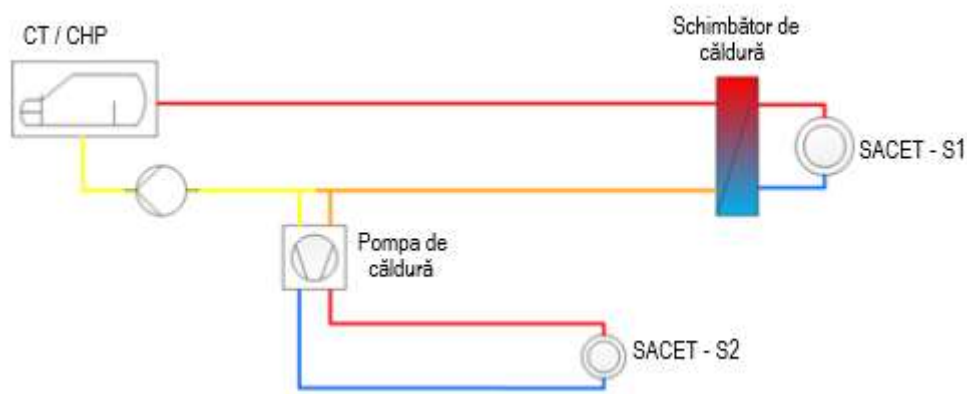
- Pompe de căldură utilizate pentru a crește temperatura pe anumite tronsoane de rețea/rețele secundare pentru consumatori situați la distanțe mari de sursă, fără a fi nevoie să crească temperatura întregii rețele. Se mărește astfel capacitatea de transport a rețelei – fig. 8.4.d.



**Fig. 8.4.d** - Integrarea pompelor de căldură pe conducta de retur a SACET

- Pompe de căldură utilizate pentru a alimenta o rețea secundară. În acest caz, sursa de căldură este returul instalației de încălzire centralizată – fig. 8.4.e.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 173
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



**Fig. 8.4.e** - Integrarea pompelor de căldură pentru a alimenta o rețea secundară

### 8.4.3 Concluzii privind utilizarea pompelor de căldură

Având în vedere diversitatea surselor reci / de extragere a căldurii (căldura din sol, căldura din aer, sau căldura din pânza freatică subterană), nivelul diferit de temperatură al energiei termice ce poate fi produsă, soluția tehnică de captare a căldurii aferente sursei reci, pompa de căldură ar putea fi utilizată la nivelul obiectivelor exploatare de SPLT (PT / PCT / CT). Pentru a identifica obiectivele exploatare de SPLT unde se poate utiliza această soluție regenerabilă, este obligatoriu să se realizeze **un studiu de fezabilitate care să determine tipul de soluție de pompă de căldură ce poate fi utilizat în funcție de natura sursei reci și de amplasamentul avut la dispoziție**. Astfel va fi determinat numărul de obiective ce vor utiliza pompe de căldură, tipul sursei reci utilizate, capacitățile energetice instalate în pompele de căldură, producțiile anuale de energie termică, consumurile anuale de energie, costurile investiționale aproximative, etc. Un asemenea studiu de fezabilitate poate fi făcut pe loturi de obiective în funcție de prioritățile stabilite de SPLT. În funcție de rezultatele studiilor de fezabilitate se va trece la faza de studiu de fezabilitate unde soluțiile optime vor fi dezvoltate în concordanță cu HG 907/2016.

Pe lângă obiectivele mai sus menționate unde ar putea fi utilizate pompele de căldură, această soluție ar putea fi utilizată și la preîncălzirea apei de adaos. Astfel, recomandăm realizarea unui Studiu de Fezabilitate pentru preîncălzirea apei de adaos utilizând pompele de căldură.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 174
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## 8.5 Deșeuri municipale

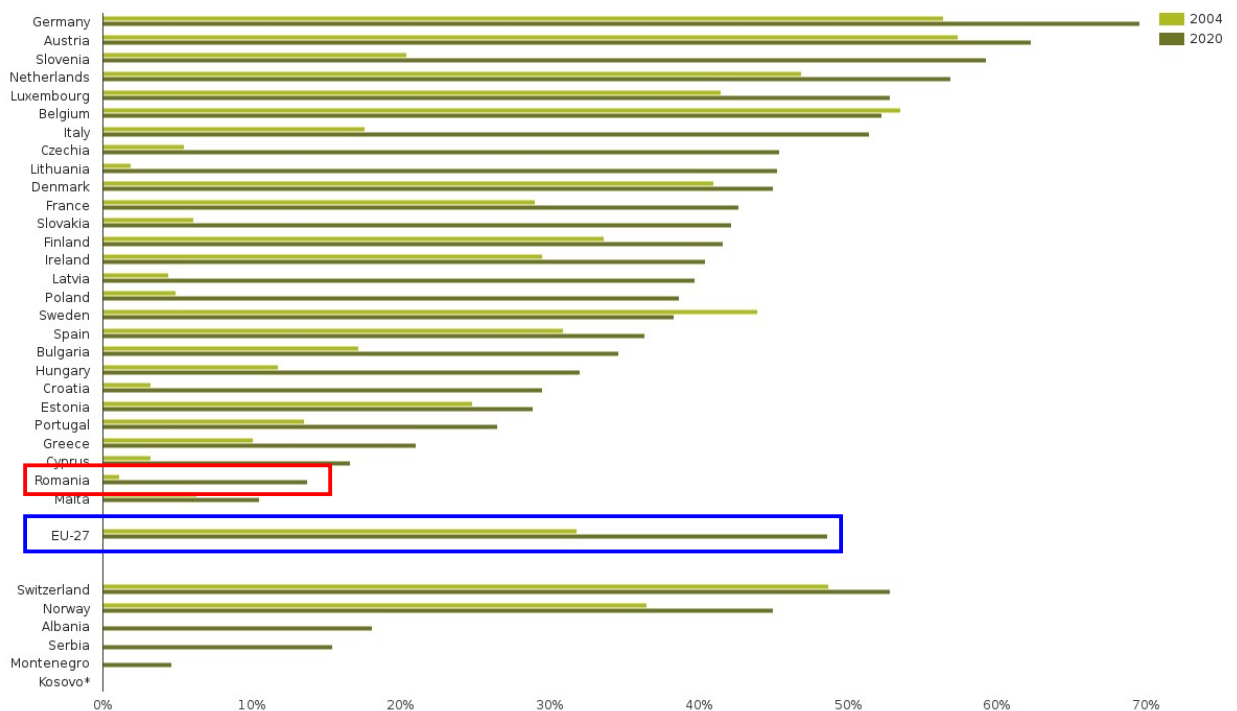
Deșeurile municipale reprezintă totalitatea deșeurilor generate în mediul urban și rural din gospodării, instituții, unități comerciale, unități economice (deșeuri menajere și asimilabile), deșeuri stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, precum și deșeuri din construcții și demolări colectate de operatorii autorizați.

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operații și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare.

În prezent, la nivelul UE deșeurile municipale sunt tratate prin depozitare, incinerare, reciclare. Fig. 8.5.a prezintă evoluția gradului de reciclare al deșeurilor la nivelul UE din 2004 până în 2020.

(sursa: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/municipal-waste-recycled-and-composted-6#tab-chart-7>).

Din fig. 8.5.a se constată discrepanțe mari de la o țară la alta. România a înregistrat progrese din 2004 până în 2020 dar cu toate acestea se află mult sub media UE, de aprox. 50%. Peste media UE se află Germania, Austria, Slovenia, Olanda, Italia, Elveția.



**Fig. 8.5.a** – Gradul de reciclare al deșeurilor municipale la nivelul anului 2020, comparativ cu anul 2004

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 175
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Transformarea deșeurilor într-o resursă reprezintă cheia economiei circulare, noul concept de dezvoltare durabilă a statelor membre UE.**

Dacă se asigură recuperarea, reutilizarea și reciclarea deșeurilor și dacă deșeurile dintr-o industrie devin materie primă a altei industrii, se asigură trecerea la o economie circulară în care se gestionează sustenabil deșeurile, iar resursele sunt utilizate într-un mod eficient și durabil.

Pachetul economiei circulare adoptat de Comisia Europeană în decembrie 2015 include propuneri de revizuire a legislației privind deșeurile, precum și un plan de acțiune aferent care completează aceste propuneri, stabilind măsuri ce au ca scop închiderea buclei economiei circulare și care vizează toate etapele ciclului de viață al unui produs: de la producție și consum, până la gestionarea deșeurilor și la piața materiilor prime secundare.

În România, au fost depuse eforturi deosebite și au fost realizate investiții importante pentru alinierea la acquis-ul comunitar european. În continuare se depun eforturi susținute astfel încât situația să evolueze însă, cu toate acestea, principala modalitate de eliminare a deșeurilor este reprezentată de depozitare.

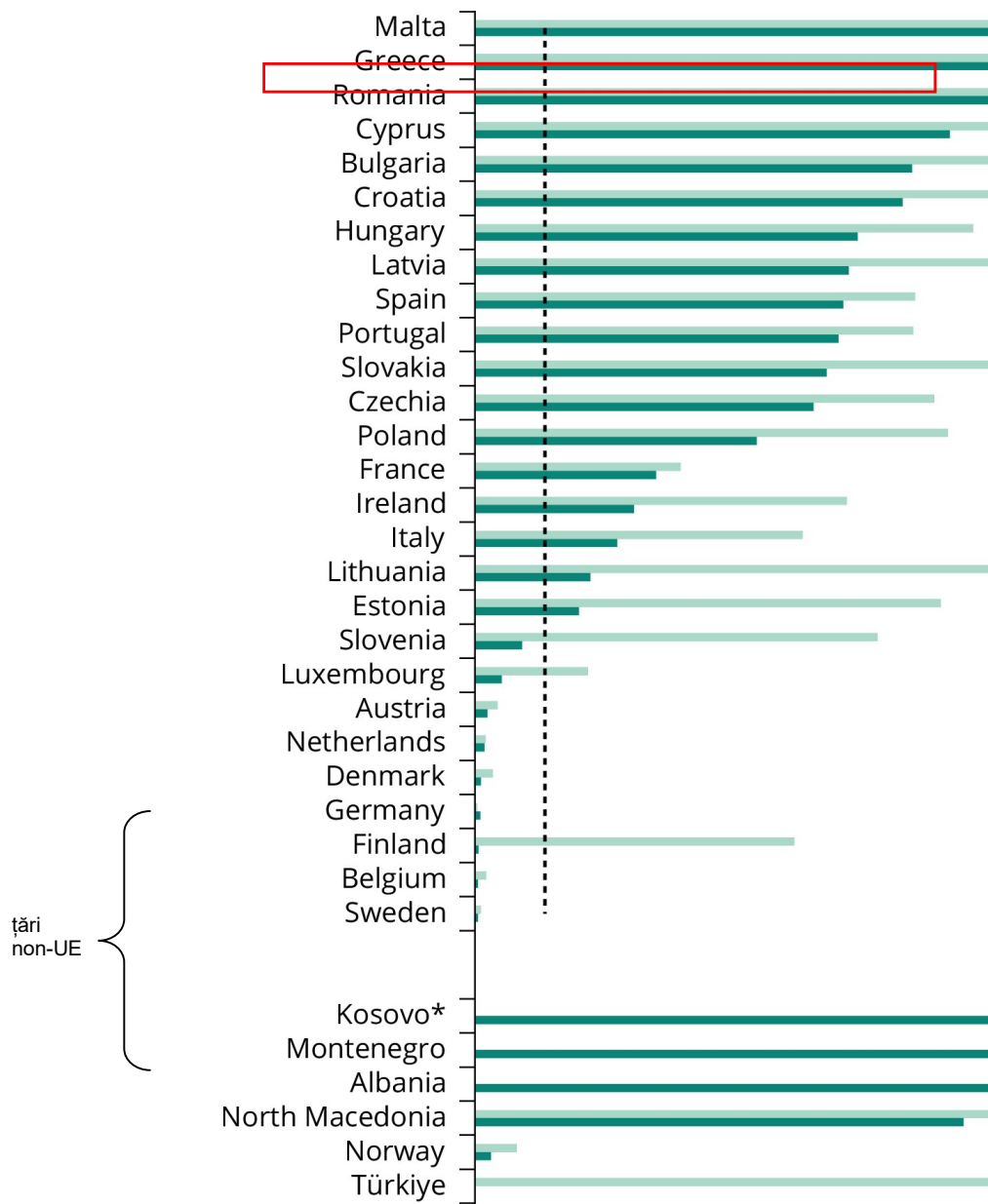
Până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru valorificarea energetică a deșeurilor municipale.

Directiva 31/1999, actualizată și consolidată la nivelul anului 2018, prevede ca până în anul 2035 statele membre să ia măsurile necesare astfel încât totalul deșeurilor municipale eliminate prin depozitare să fie redus la 10% sau mai puțin din totalul deșeurilor municipale generate (în greutate) – cf.art. 5, alin (5).

În prezent, în România procentul de depozitare al deșeurilor municipale se situează la valori net superioare țintei de 10% pentru anul 2035 - v.fig. 8.5.b.

(sursa <https://www.eea.europa.eu/ims/diversion-of-waste-from-landfill>).

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 176
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	



**Fig. 8.5.b** – Gradul de depozitare a deșeurilor municipale la nivelul anului 2020, comparativ cu 2010 și ținta de 10% a UE pentru 2035

În România se depozitează cca 80% din deșeurile municipale, iar problema depozitării acestora devine din ce în ce mai complicată în toate orașele țării.

Conform datelor prezentate în fig. 8.5.b, se constată că între statele membre ale UE există diferențe semnificative, variind de la situația statelor în care depozitarea se realizează în mare măsură (Malta, Grecia, România, Cipru, Bulgaria) până la cea a statelor în care procentul depozitării se situează mult sub 10% (Danemarca, Olanda,

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 177
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Belgia, Austria, Germania, Suedia) – v. fig. 8.5.b. Un exemplu de bună practică este cel al Sloveniei și Finlandei care în anul 2010 aveau un procent de depozitare peste 50%, iar în 2020 aveau 10%.

**Gestionarea deșeurilor pentru municipiul Brașov se face la nivel județean, pentru toate localitățile județului, prin intermediul Consiliului Județean și al autorităților locale cu competențe în acest domeniu.**

La nivelul județului Brașov există un **Plan Județean de Gestionare al Deșeurilor (PJGD) pentru perioada 2020-2025**, în cadrul căruia sunt stabilite competențe la nivel local:

**Autoritatea competentă de decizie și reglementare în domeniul gestionării deșeurilor este Agenția pentru Protecția Mediului Brașov (APM).** APM Brașov are competențe în implementarea la nivel județean a politicilor, strategiilor și a legislației în domeniul protecției mediului. Funcțiile și atribuțiile APM Brașov sunt stabilite prin H.G. nr. 1000/2012 privind reorganizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului și a instituțiilor publice aflate în subordinea acesteia.

**Autoritatea competentă de control în domeniul gestionării deșeurilor este Garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean Brașov (GNM BV).** GNM BV este responsabilă de asigurarea controlului implementării politicii Guvernului și aplicării legislației naționale armonizate cu cea comunitară în domeniul protecției mediului. Atribuțiile GNM BV sunt stabilite prin H.G. nr. 1005/2012 privind organizarea și funcționarea Gărzii Naționale de Mediu cu modificările și completările ulterioare.

**Consiliul Județean Brașov (CJ Brașov) este autoritatea competentă la nivelul județului pentru elaborarea, adoptarea și revizuirea PJGD și acordă sprijin și asistență tehnică consiliilor locale pentru implementarea acestui document strategic.** De asemenea, CJ Brașov este autoritatea care coordonează activitatea consiliilor locale în vederea realizării serviciilor publice de interes județean pentru gestionarea deșeurilor.

**Autoritățile administrației publice locale sunt cele care asigură implementarea la nivel local a obligațiilor privind gestionarea deșeurilor asumate**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 178
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

de România prin Tratatul de aderare la UE, urmăresc și asigură îndeplinirea prevederilor din PJGD și elaborează strategii și programe proprii pentru gestionarea deșeurilor.

PJGD pentru perioada 2020-2025 are ca obiect următoarele categorii de deșuri:

- **Deșeurile municipale:**

- deșuri menajere colectate în amestec;
- deșuri similare (din comerț, industrie, instituții) colectate în amestec;
- deșuri menajere și similare colectate separat: hârtie și carton, plastic, metal, lemn, sticlă, voluminoase, textile, biodegradabile, altele;
- deșuri municipale periculoase;
- deșuri din grădini și parcuri;
- deșuri din piețe;
- deșuri stradale.

- **Fluxuri speciale de deșuri:**

- deșuri biodegradabile;
- deșuri de ambalaje;
- deșuri alimentare;
- deșuri de echipamente electrice și electronice;
- uleiuri uzate alimentare;
- deșuri din construcții și desființări;
- nămoluri rezultate de la epurarea apelor uzate orășenești.

- **Deșuri rezultate din activitățile unităților sanitare și din activități veterinare.**

În județul Brașov operatorii de salubritate colectează deșuri atât din mediul urban cât și din mediul rural.

În compoziția deșeurilor menajere, fracția predominantă este reprezentată de deșuri de hârtie și carton, restul până la 100% sunt reprezentate de alte deșuri precum: sticlă, metal, materiale plastice, deșuri biodegradabile etc.

Deșeurile din piețe cuprind în proporție de circa 70% biodeșuri, restul fiind reprezentat în cea mai mare parte de deșuri reciclabile (hârtie/carton, plastic, sticlă și într-o mai mică măsură metal).

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 179
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Deșeurile stradale conțin o cantitate mare de biodeșeuri (în medie 60%), restul fiind reprezentat în cea mai mare parte de deșeuri reciclabile (hârtie/carton, plastic, sticlă și într-o mai mică măsură metal).

Principalele operații de tratare /valorificare a deșeurilor municipale sunt:

- sortarea deșeurilor;
- valorificarea deșeurilor municipale;
- tratarea biologică a biodeșeurilor colectate separat;
- tratarea mecano-biologică.

Soluția aleasă, prin PJGD, pentru gestionarea deșeurilor până în anul 2025 cuprinde, pe lângă infrastructura existentă, următoarele investiții:

- Extinderea sistemului de colectare separată a deșeurilor reciclabile.
- Asigurarea capacităților de transfer a deșeurilor din zonele de colectare către instalațiile de tratare a deșeurilor.
- Asigurarea capacităților de sortare pentru cantitățile de deșeuri reciclabile colectate separat;
- Implementarea sistemului de colectare separată a biodeșeurilor din deșeuri menajere, similare și din piețe.
- Asigurarea capacităților de reciclare a biodeșeurilor prin digestie anaerobă.
- Extinderea sistemului de colectare separată a deșeurilor verzi din parcuri și grădini.
- Asigurarea capacităților de reciclare a deșeurilor verzi prin compostare
- Tratarea deșeurilor reziduale municipale în una sau mai multe instalații de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă, cu o capacitate de tratare mecanică de 71000 t/an și una de digestie anaerobă de 31500 t/an, în operare în anul 2024.
- Construirea de capacități noi de depozitare și închiderea depozitelor neconforme.
- Investiții pentru colectarea/valorificare fluxurilor de deșeuri speciale și deșeurilor de construcții și demolări.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 180
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Din soluția aleasă, componenta cu valorificare energetică este reprezentată de Tratarea deșeurilor reziduale municipale în una sau mai multe instalații de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă. Din digestia anaerobă rezultă digestat și biogaz. Biogazul poate fi valorificat pentru producerea de energie, iar digestatul este ulterior compostat în instalații de compostare pentru producere de fertilizant.

Din punctul de vedere al amplasamentului, s-au avut în vedere două locații: Codlea sau Făgăraș, astfel încât accesul să fie facilitat din toate zonele județului.

Având în vedere soluția aleasă pentru gestionarea deșeurilor, UAT Brașov are obligația de a implementa măsurile de îndeplinire a prevederilor din PJGD și de a elabora strategii și programe proprii pentru gestionarea deșeurilor în limita atribuțiilor ce îi revin.

Pentru valorificarea deșeurilor combustibile nereciclabile (RDF), UAT va trebui să colaboreze foarte strâns cu Consiliul Județean deoarece ar putea exista o problemă de natură juridică privind proprietatea deșeurilor. Pe lângă acest aspect, concret pentru producerea de energie termică trebuie identificată cantitatea anuală disponibilă pe termen lung (cel puțin 15 ani) ce ar putea fi valorificată. Atragem atenția asupra variației în timp a compoziției și calității energetice ale acestora – factori ce pot influența soluția tehnică de producere a energiei termice.

Astfel, recomandăm efectuarea unei analize privind disponibilitatea și calitatea RDF pentru o perioadă de cel puțin 15 ani. În funcție de rezultatele analizei recomandăm realizarea unui Studiu de Fezabilitate care să stabilească soluția optimă tehnico-economic de producere a energiei termice.

## **8.6 Biomasa**

Biomasa **este o resursă regenerabilă rezultată din diverse activități umane**, însă **cea mai mare cantitate provine din trei lanțuri:**

- **lanțul agricol**, reprezentat de resturile vegetale ce rămân în urma recoltelor agricole sau chiar de recolte speciale, folosite pentru realizarea de energie (tot aici sunt incluse și resturile animaliere);

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 181
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- **lanțul silvicol**, în care biomasa rezultă din resturile de lemn, crengi și frunze ce rămân în urma industrializării lemnului;
- **lanțul de deșeuri și deșeuri biologice**, reprezentat de resturile organice rezultate în urma activității umane.

**Tipurile de biomasă pot fi clasificate după mai multe criterii.** De exemplu, după starea de agregare pot fi identificate următoarele tipuri:

- **biomasa în stare solidă**, reprezentată de lemne și resturi ale prelucrării lemnului (așchii, rumeguș), ce poate fi utilizată direct ca producător de energie prin ardere, nemaifiind necesară vreo transformare;
- **biomasa în stare lichidă** e reprezentată de uleiuri, extrase din plante precum soia, rapița, floarea-soarelui etc. sau alcoolul;
- **biomasa în stare gazoasă**, reprezentată de gazul metan ce rezultă în urma procesului de biodegradare a deșeurilor.

#### **8.6.1 Modalități de utilizare a biomasei**

- Producerea energiei termice realizată prin arderea materialului lemnos sau a resturilor agricole cu valoare energetică sporită (o direcție cu mare succes în ultima perioadă este folosirea peleților vegetali în centrale termice foarte eficiente pentru producerea de apă caldă menajeră și pentru încălzirea locuințelor).
- Producerea biogazului este realizată în instalații în care are loc o fermentare naturală a biomasei. În acest sens pot fi utilizate cu succes resturile vegetale din agricultură, deșeurile menajere obținute și chiar deșeurile din instalațiile de epurare a apelor uzate.
- Producerea biocombustibililor este reprezentată de obținerea unor combustibili alternativi la benzină și motorină, care prin ardere elimină în atmosferă cantități foarte mari de dioxid de carbon. În acest sens pot fi amintite două produse, și anume bioetanolul ca înlocuitor al benzinei (produs prin fermentație alcoolică) și biodieselul ce înlocuiește motorina (produs prin extragerea unor uleiuri, ca de exemplu cel de rapiță, floarea soarelui și soia).

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 182
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **8.6.2 Modalități de producere a energiei din biomasă**

### **8.6.2.1 Metode termochimice de obținere a energiei din biomasă**

Principalele metode termochimice de obținere a energiei din biomasă sunt:

- Combustia este reprezentată de arderea anumitor tipuri de biomasă (lemn, uleiuri, deșeuri din lemn sau agricole) la temperaturi înalte și la utilizarea acestora în diferite moduri.
- Piroliza este o formă de descompunere chimică a biomasei ce se realizează în prezența temperaturilor înalte și în absența oxigenului. Această metodă este mai eficientă decât simpla combustie, pierderile de energie fiind minime.
- Gazeificarea reprezintă o metodă de a beneficia și de energia gazelor combustibile, ce sunt produse în mod normal prin arderea biomasei. Prin simpla combustie, aceste gaze se pierd în atmosferă, iar eficiența este redusă.

### **8.6.2.2 Metode biochimice de obținere a energiei din biomasă**

Metodele biochimice de obținere a energiei din biomasă au la bază utilizarea acțiunii unor microorganisme care, în mod natural, consumă biomasă. Acestea, în timpul dezvoltării lor, transformă biomasa, eliminând anumite substanțe ce pot fi utilizate de către om pentru producerea de energie. În privința metodelor biochimice se evidențiază două tipuri de fermentare:

- fermentarea alcoolică, ce se realizează în prezența anumitor drojdii și bacterii ce consumă zaharuri din biomasă. În urma acestui proces se obține dioxidul de carbon și alcoolul ce poate fi utilizat sub formă de bioetanol la punerea în mișcare a motoarelor termice.

- fermentarea metanului, realizată în prezența bacteriilor ce consumă materie organică și elimină gaz metan ce poate fi acumulat în instalații de generare de biogaz și utilizat în amestec cu gazele naturale sau singur pentru obținerea de energie.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 183
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **8.6.3 Avantajele și dezavantajele biomasei**

**Biomasa este considerată una dintre sursele de energie cu cea mai mare valoare, deoarece oferă o serie de avantaje clare:**

- Este o sursă de energie neutră din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră.
- Combustibilii din biomasă sunt mai ieftini decât alt tip de combustibili.
- Încurajează dezvoltarea economiei rurale, cea mai mare parte a biomasei fiind obținută din agricultură și sectorul forestier.
- Biomasa este disponibilă pe toate zonele globului, chiar și în țările cu dezvoltare economică scăzută, unde alte tipuri de energie nu sunt disponibile.
- Oferă energie ecologică, deoarece nu elimină reziduuri ce poluează intens mediul înconjurător. O problemă ar fi cenușa rezultată în urma arderii, însă și aceasta poate fi utilizată în diferite moduri, ca de exemplu materie primă în industria de construcții sau chiar pentru îmbogățirea solurilor ca îngrășământ natural.
- Industria biomasei are potențialul de a crea locuri de muncă.

#### **Producerea energiei cu ajutorul biomasei are și unele dezavantaje.**

Un exemplu este acela că pentru generarea unor cantități suficiente de biomasă este nevoie de o suprafață de teren foarte întinsă, suprafață pe care, de regulă, există alte culturi agricole.

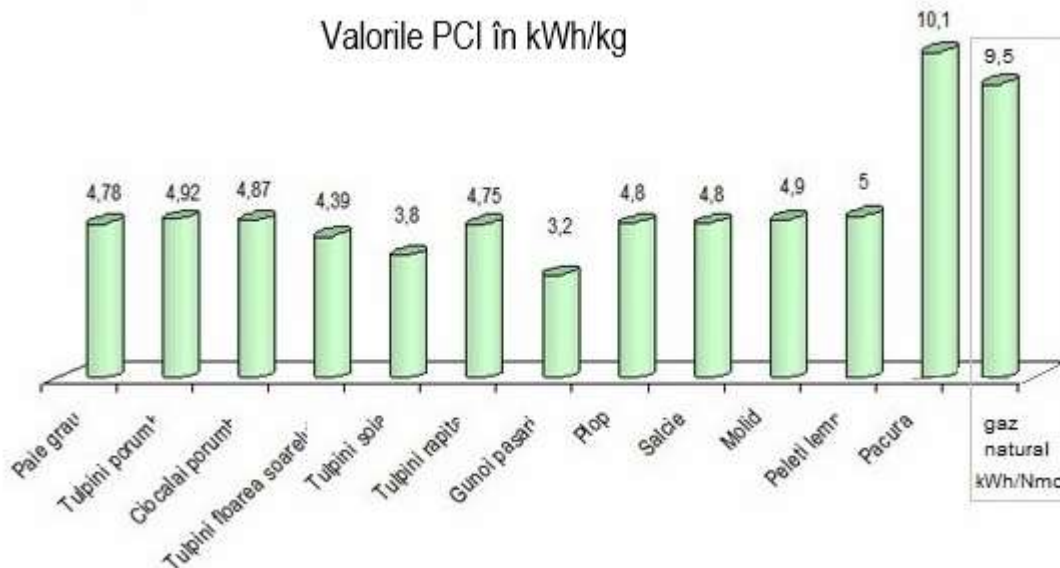
Prin creșterea cantității de biomasă agricolă este posibil să scadă producția agricolă, ce ar putea duce la o criză alimentară. Problema poate fi, însă, evitată prin cultivarea unor suprafețe de teren cu potențial agricol redus, unde ar putea crește cu succes plante cu potențial energetic mare.

Are o putere calorică mai mică decât cea a combustibililor clasici necesitând cantități mai mari pentru aceeași cantitate de energie produsă din combustibili clasici.

Prezentăm mai jos, în fig 8.6.a, puterea calorică a diferitelor tipuri de biomasă, comparativ cu combustibilii clasici.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 184
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Necesită spații de depozitare special amenajate, ceea ce de multe ori crează probleme cu spațiul disponibil.



**Fig. 8.6.a** - Puterea calorică a diferitelor tipuri de biomă

sursa: <https://www.agropower-energy.ro/index.php?page=agro-biomasa>

Mențiune: Valoarea pentru gazul natural este adăugată de executantul Strategiei.

## 8.6.4 Potențialul biomasei în Municipiul Brașov

### Biomasa din agricultură

Județul Brașov se află în partea centrală a României, în curbură interioară a arcului carpatic, în zona de întâlnire a Carpaților Orientali cu Carpații Meridionali și cu Podișul Transilvaniei. Activitățile agricole predominante în județul Brașov sunt reprezentate de creșterea animalelor, cultura cerealelor, plantelor furajere și a legumelor.

Principalele culturi agricole cultivate în județul Brașov sunt: cerealele (grâu, orz, porumb, secară), plante pentru industrializare (sfecla de zahăr), legume, rădăcinoase furajere (sfeclă furajeră), furaje.

Conform datelor statistice disponibile public, prezentăm în tabelul 8.6.1 producțiile medii anuale pe ultimii 5 ani (2017- 2021) ale deșeurilor agricole rezultate din

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 185
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

principalele tipuri de cereale cultivate în județul Brașov și conținutul energetic al acestora.

Pentru producțiile anuale sursa de date este:

(1) - <https://wwf.ro/wp-content/uploads/2023/03/C2.8-Evaluarea-potentialului-stocurilor-de-biomasa-solida-non-forestiera....pdf>

Pentru valoarea PCI din tabelul 8.6.1 sursa de date este:

(2) - <https://www.agropower-energy.ro/index.php?page=agro-biomasa>

### Producții medii anuale ale principalelor deșeuri agricole

**Tabelul 8.6.1**

Denumirea	Cantitatea medie anuală 2017-2021 (tone/an)	PCI (kWh/kg)	Conținut energetic total (GWh/an)	Mențiuni
Paie grâu	26000	4.7	122	Un camion mediu cu 20 de tone de paie de grâu are un echivalent energetic aprox 94 MW (1)
Paie orz	1800	4.7	8.4	
Strujeni porumb	77000	4.92	379	Strujenii de porumb, în general au proprietati de combustie bune, însă au dezavantajul unui continut ridicat de apă la recoltare. (2)

Din tabelul 8.6.1 se constată că biomasa agricolă are un potențial energetic important dar în lucrarea (1) se menționează că este necesar ca o parte din resturile vegetale să rămână în agrosistemele în care au fost produse, pentru menținerea fertilității naturale a solurilor agricole.

Contribuția resturilor vegetale la menținerea fertilității solului se explică prin faptul că ele reprezintă principala sursă de hrană pentru organismele utile din sol care o transformă în humus și substanțe minerale necesare pentru noile culturi. Deocamdată nu sunt disponibile date statistice cu privire la cantitatea minimă de resturi vegetale care ar trebui să rămână în sol deoarece aceasta depinde de fiecare tip de sol, de condițiile meteo și de irigare.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 186
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### **Biomasa forestieră**

Conform așezării geografice, municipiul Brașov se află într-o zonă bogat împădurită. În jurul orașului se află cca 7820 ha fond forestier.

Cu toate acestea, aprox. 80% din fondul forestier se află în zone protejate sau păduri parc unde regulile de intervenție sunt foarte stricte și nu este permisă exploatarea.

(sursa: <https://www.rplpkronstadt.ro/uploads/Aproape-80-din-P%C4%83durile-Bra%C8%99ovului-sunt-%C3%AEn-zone-de-protec%C8%9Bie.pdf>)

Acesta este motivul pentru care arealul Municipiului Brașov nu este considerat cu potențial ridicat de biomasă lemnoasă, **dar poate fi analizată posibilitatea de utilizare a resturilor lemnoase rezultate din regenerarea și întreținerea pădurilor din județul Brașov, aflate în administrarea ocolurilor silvice ale Romsilva.**

Regenerarea și îngrijirea pădurilor este o activitate din sfera ocolurilor silvice prin care se asigură continuitatea pădurilor, în acord cu obiectivele strategice de conservare și dezvoltare durabilă a fondului forestier.

Regenerarea pădurilor este un proces de înnoire sau de refacere a generațiilor de arbori în locul celor exploatate sau distruse din diferite cauze (ex. doborâturi de vânt și zăpadă, etc) precum și de substituție a arboretelor necorespunzătoare stațiilor forestiere existente.

Din activitățile de regenerare și întreținere rezultă diferite tipuri de produse de tip biomasă lemnoasă ce ar putea fi valorificată energetic, cum ar fi:

- produse principale, rezultate din tăieri de regenerare a pădurilor;
- produse secundare, rezultate din tăieri de îngrijire a arboretelor tinere (curățiri și rărituri);
- produse de igienă – lemnul care provine din arbori care se usucă în procesul normal de eliminare naturală;
- produse din tăieri de conservare – lemnul rezultat în urma aplicării lucrărilor speciale de conservare executate în arboretele cu vârste înaintate, exceptate definitiv sau temporar de la tăieri de produse principale, în scopul menținerii sau îmbunătățirii stării lor fitosanitare și asigurării permanenței pădurii.
- produse accidentale, rezultate în urma fenomene naturale (furtuni, alunecări de teren, vânturi puternice);

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 187
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- produse extraordinare – lemnul rezultat în urma unor tăieri legal aprobate pentru realizarea unor obiective de interes și utilitate publică (autostrăzi și alte drumuri de importanță națională, instalații și rețele electrice din sistemul energetic național, exploatări ale resurselor subsolului, etc).

**Pentru aceasta recomandăm efectuarea unei analize de piață, prin cooperare cu ocolurile silvice, cu privire la disponibilitatea pe termen lung (cel puțin 15 ani) a biomasei forestiere ce ar putea fi valorificată energetic.**

#### **8.6.5 Concluzii privind valorificarea biomasei pentru producerea de energie în Municipiul Brașov**

- Potențialul real al deșeurilor agricole ce ar putea fi utilizat pentru producerea de energie se va putea determina numai după ce se vor cunoaște următoarele aspecte importante:
  - cantitatea minimă de resturi vegetale care ar trebui să rămână în sol;
  - cantitățile care vor fi valorificate în alte scopuri decât pentru producerea de energie;
  - disponibilitatea acestora pe termen lung respectiv cel puțin 15 ani.
- Pentru potențialul biomasei forestiere recomandăm efectuarea unei analize de piață prin cooperare cu ocolurile silvice cu privire la disponibilitatea pe termen lung (cel puțin 15 ani) și calitatea energetică a biomasei forestiere ce ar putea valorificată pentru producerea de căldură, după cum am menționat în capitolul anterior.
- O altă problemă importantă este distanța de transport a biomasei agricole și forestiere.

Din punct de vedere economic, aceasta este un optim între cantitatea transportată, distanța de transport, capacitatea instalației care o utilizează, costul transportului și emisiile de CO<sub>2</sub> asociate transportului acesteia.

- Pentru biomasa agricolă, recomandările privind o distanță optimă de transport rutier indică max. 10 km de la locul colectării la locul de



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 188
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

utilizare. Este posibil ca pentru distanțe mai mari, transportul pe calea ferată să fie avantajos.

- Pentru biomasa forestieră, recomandările privind o distanță optimă de transport rutier indică 25-30 km de la locul colectării la locul de utilizare. Este posibil ca pentru distanțe mai mari de 30 km, transportul pe calea ferată sau pe apă să fie avantajoase.
- Realizarea unui studiu de fezabilitate, respectiv fezabilitate privind posibilitatea producerii de energie termică bazată pe concluziile analizei de mai sus.

## **8.7. Hidrogenul – combustibilul viitorului apropiat**

### **8.7.1 Producerea și utilizarea hidrogenului**

Hidrogenul este cuvântul cheie al viitorului energiei și pilonul principal al pactului verde european Green Deal pentru orizontul anului 2050.

Necesitatea de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> face ca hidrogenul să fie opțiunea nr. 1 în materie de combustibil al viitorului, datorită **avantajelor** pe care le oferă:

- Poate fi produs atât din hidrocarburi dar, cel mai important, poate fi produs din surse de energie alternative;
- Are utilizări multiple: hidrogenul poate fi utilizat ca un combustibil chimic, ca materie primă în procese industriale, în transporturi sau în aplicații rezidențiale sau comerciale;
  - Poate fi transportat și stocat;
  - Are impact redus asupra mediului, dar aceasta depinde de tehnologia de obținere a hidrogenului - respectiv de sursa de energie primară.

Totuși, hidrogenul prezintă și unele **dezavantaje**:

- **Densitate redusă: comparativ cu gazul natural, densitatea hidrogenului este de cca 8...9 ori mai mică, ceea ce înseamnă că pentru a echivala energetic o cantitate de gaz natural cu hidrogen este nevoie de un debit volumic de hidrogen de cca 8...9 ori mai mare – v. tabelul 8.7.1.**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 189
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- În prezent și în perspectiva viitorului apropiat, hidrogenul este mai costisitor decât combustibilii fosili.

### Proprietățile hidrogenului comparativ cu alți combustibili

Tabelul 8.7.1

Proprietate	Hidrogen	Comparație
Densitate (gaz)	0,089 kg/m <sup>3</sup> (0°C, 1 bar)	1/10 din gazul natural
Densitate (lichid)	70,79 kg/m <sup>3</sup> (-253°C, 1 bar)	1/6 din gazul natural
Punct de fierbere	-252,76 °C (1 bar)	90°C sub LNG
Energie masică (LVH)	120,1 MJ/kg	3x benzină
Densitate de energie (cond. norm.)	0,01 MJ/l	1/3 din gazul natural
Densitate de energie (lichefiat)	8,5 MJ/l	1/3 din LNG
Viteza de propagare a flăcării	346 cm/s	8 x CH <sub>4</sub>
Limite ardere	4-77% în volumul de aer	de 6 ori mai larg decât CH <sub>4</sub>
Temperatura de autoaprindere	585 °C	220 °C pentru benzina
Energia de aprindere	0.02 MJ	1/10 din CH <sub>4</sub>

(Sursa: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/9e3a3493-b9a6-4b7d-b499-7ca48e357561/The\\_Future\\_of\\_Hydrogen.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/9e3a3493-b9a6-4b7d-b499-7ca48e357561/The_Future_of_Hydrogen.pdf))

Strategia UE privind hidrogenul face parte din Pactul Verde European și prevede trei etape:

- Până în 2024 - producția de hidrogen verde ar trebui să crească la un milion de tone pe an;
- Până în 2030 - producția de hidrogen verde ar trebui să crească la zece milioane de tone pe an;
- În perioada cuprinsă între 2030 și 2050 - hidrogenul verde urmează să fie produs la o scară mai mare astfel încât să asigure 13...14% din cererea de energie.

Obiectivele strategice ale UE, pe orizont de timp, privind generarea și utilizarea hidrogenului se prezintă în tabelul 8.7.2

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 190
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### Obiectivele strategice ale UE privind producerea și utilizarea hidrogenului

Tabelul 8.7.2

	2020-2024	2025-2030	2030-2050
<b>Ținte privind producția de H2</b>	- Instalarea a 6 GW de electrolizoare.  - Producerea a 1 mil. t H2/an din surse regenerabile.	- Instalarea a 40 GW de electrolizoare.  - Producerea a 10 mil. t H2/an din surse regenerabile.	Acoperirea 13 - 14% din mixul energetic până în 2050
<b>Competitivitatea</b>	Îmbunătățirea eficienței și a tehnologiilor	Asigurarea treptată a competitivității costurilor	Maturitate tehnologică
<b>Aplicații</b>	Proiecte pilot pentru decarbonarea industriei (industria chimică și metalurgică)	Extinderea aplicațiilor în metalurgie, transport, stocare sezonieră și clădiri	Implementare în toate sectoarele dificil de decarbonizat
<b>Rolul capturii carbonului</b>	Nevoia de decarbonare a producției existente de hidrogen	Asigurarea producției cu emisii scăzute	Utilizarea biogazului sustenabil în locul captării carbonului. Aplicarea captării carbonului pentru emisii negative
<b>Transport</b>	Electrolizoare locale	Implementarea rețelelor de distribuție locală a H2	Circulație liberă datorată îmbunătățirii infrastructurii

(Sursa: A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe,  
[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf))

### Proiectul Strategiei Naționale pentru Hidrogen

Elaborarea strategiei naționale a hidrogenului este un angajament al României pentru implementarea reformelor asumate prin PNRR, inclusiv pentru atingerea unor ținte de decarbonizare prin pilonul aferent tranziției verzi. Aceste reforme sunt corelate cu prevederile din PNIESC, document în care este evidențiată importanța hidrogenului pentru securitatea energetică a țării.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 191
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Prin PNRR, România a alocat 148 milioane euro pentru 100 MW de capacitate de electroliză prevăzute pentru companiile interesate de dezvoltarea unor capacități de producție a hidrogenului regenerabil. O serie de sectoare economice (chimie, procese de rafinare, producție de oțel etc.) ar putea reduce emisiile de carbon prin intermediul utilizării hidrogenului regenerabil, cu până la 70-95%.

În linie cu noua strategie de politică industrială revizuită a UE, este necesară întreprinderea la nivel național a unor acțiuni specifice pentru dezvoltarea industriei hidrogenului, care să susțină promovarea unei industrii cu impact minim asupra mediului, pentru atenuarea schimbărilor climatice, prin reducerea emisiilor industriale de gaze cu efect de seră, asigurarea eficienței energetice și utilizarea resurselor prin tehnologii mai curate. Aceasta vizează, printre altele, susținerea consolidării lanțurilor valorice, implementarea celor mai performante tehnologii și dezvoltarea energiilor regenerabile.

### **Producerea hidrogenului**

Hidrogenul poate fi produs prin diferite tehnologii:

- din gaze naturale, prin reformarea cu abur a metanului, care este un proces cu emisie de CO<sub>2</sub>. Această tehnică de producție poate fi în principiu transformată într-o metodă de producție cu emisii reduse de carbon, dacă se aplică captarea și stocarea carbonului (CCS), sau captarea și reutilizarea carbonului (CCU). Reformarea cu abur și captarea carbonului sunt de obicei procese industriale la scară largă;
- hidrogenul verde (cu emisii reduse / nule de carbon din surse regenerabile), obținut prin electroliza apei, utilizând energie electrică produsă din surse regenerabile de energie, este cea mai aplicată tehnică. Este de așteptat ca tehnologia electrolizoarelor să evolueze către sistemele mari (scara MW sau GW), ducând la scăderea costului acestora și creșterea eficienței. Instalațiile de electroliză până la o scară de câțiva MW sunt deja operaționale;
- Alte tehnologii pentru producția de hidrogen: gazeificarea biomasei și a deșeurilor biologice, piroliza biomasei.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 192
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În funcție de sursa de energie primară și tehnologia de producere, căreia îi sunt asociate emisii de CO<sub>2</sub>, există o clasificare realizată prin asocierea unei culori a hidrogenului, după cum urmează:

(Sursa: <https://enerdatix.com>)

- **Hidrogenul verde:**

Hidrogenul verde este produs prin electroliza apei, procesul de electroliză utilizând energie electrică din surse regenerabile (solar, eolian, hidro). În prezent, hidrogenul verde reprezintă un mic procent din totalul celui produs deoarece costurile de producție sunt foarte mari. Este de așteptat ca prețul hidrogenului verde să scadă pe măsură ce tehnologia va deveni matură.

- **Hidrogen albastru:**

Hidrogenul albastru este produs în principal din gaz natural, folosind un proces de reformare cu abur. În urma procesului de reformare a gazului natural, pe lângă hidrogen rezultă și dioxid de carbon, ca produs secundar. Aceasta înseamnă că este necesară captarea și stocarea carbonului (CCS) sau captarea și reutilizarea carbonului (CCU).

- **Hidrogen gri:**

Hidrogenul gri este produs din gaz natural sau metan, folosind reformarea metanului cu abur, dar fără a capta CO<sub>2</sub> produsă în acest proces.

În prezent, aceasta este cea mai utilizată formă de producere a hidrogenului.

- **Hidrogen maro/negru:**

Există un proces de gazeificare care folosește cărbunele ca materie primă, producând hidrogen maro, care eliberează și dioxid de carbon și poate fi încadrat în aceeași categorie cu cel gri.

Acest tip de hidrogen este opus celui verde și cel mai dăunător mediului. Orice hidrogen obținut din combustibili fosili prin procesul de gazeificare se numește hidrogen negru sau maro. Este un proces folosit în multe industrii care transformă materialele bogate în carbon, în hidrogen și dioxid de carbon.

- **Hidrogen turcoise:**

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 193
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Hidrogenul turcoise este obținut prin procesul de piroliză a metanului sau în instalațiile cu plasmă.

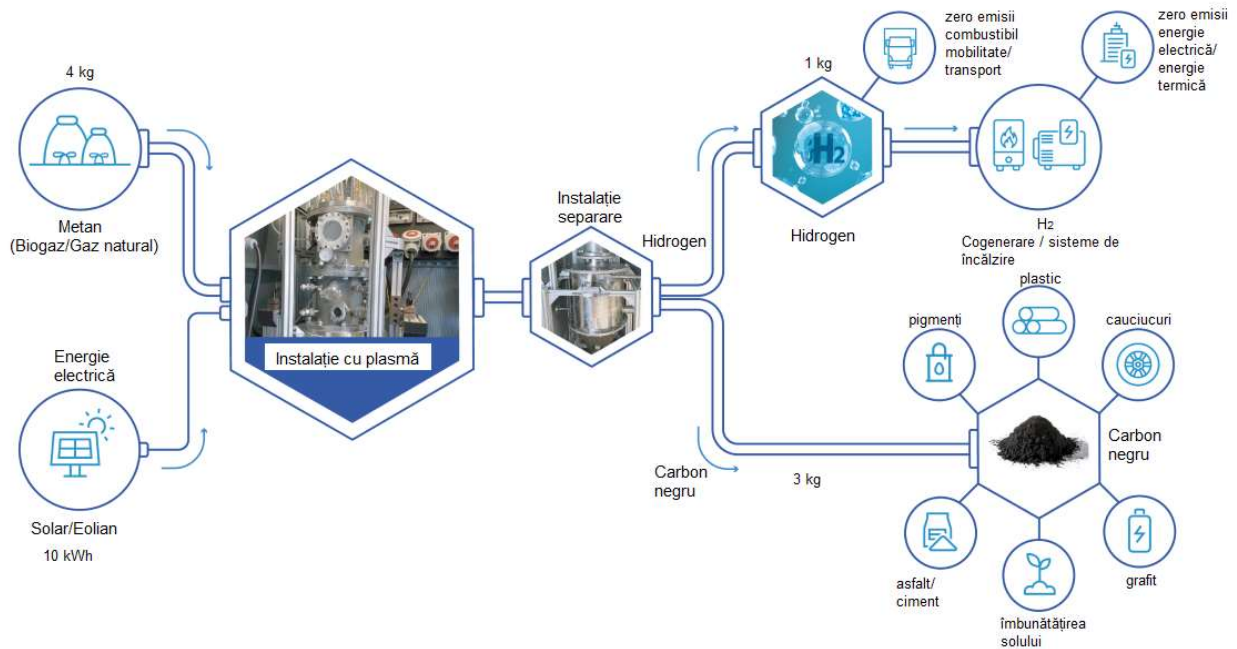
În urma procesului de piroliză, pe lângă hidrogen rezultă carbonul solid ca produs secundar. Procesul de piroliză folosește gazul natural doar ca materie primă, toată energia pentru încălzire și separarea metanului provenind din energie electrică.

**În instalațiile cu plasmă**, este generat un câmp de înaltă frecvență cu ajutorul energiei electrice. Acesta descompune metanul în hidrogen și carbon solid – *v fig. 8.7.a.*

Hidrogenul obținut poate fi utilizat direct pentru producerea de energie electrică și sau/termică fără emisii de CO<sub>2</sub>.

Carbonul solid poate fi folosit ca material auxiliar industrial, în construcții pentru asfalt, beton, ciment sau în agricultură pentru îmbunătățirea solului.

Acest lucru permite dezvoltarea economiei circulare, care este modelul nou de abordare a producției și consumului.



**Fig. 8.7.a - Producerea hidrogenului în instalația cu plasmă**

Comparativ cu electroliza apei, instalația de descompunere a metanului cu plasmă necesită doar 20% din consumul de energie electrică pentru a produce aceeași

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 194
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

cantitate de hidrogen, acesta fiind un mare avantaj. Al doilea mare avantaj al acestei soluții este dat de lipsa apei ca și materie primă pentru electroliză. Având în vedere schimbările climatice prin perioadele lungi de secetă, **APA A DEVENIT O SURSĂ EPUIZABILĂ**. În aceste condiții, considerăm că acesta este avantajul principal al acestei tehnologii de producere a hidrogenului. Al treilea avantaj este dat de faptul că prin această tehnologie de utilizare a gazului metan, emisiile de carbon este zero (în această tehnologie nu se arde gazul metan).

- Hidrogen roz:

Hidrogenul roz este obținut prin electroliză, utilizând energie electrică produsă din energie nucleară.

Tabelul 8.7.3 prezintă o sinteză a tehnologiilor de producere a hidrogenului și emisiile CO<sub>2</sub> asociate.

**Sinteză a tehnologiilor de producere a hidrogenului și emisiile CO<sub>2</sub> asociate**

**Tabelul 8.7.3**

Denumirea	Tehnologia	Materia primă/ Sursa de energie	Amprenta de CO <sub>2</sub>
<b>Hidrogen verde</b>	Electroliza apei	Energie electrică din surse regenerabile: eolian, hidro, solară, maree, geotermală.	0
<b>Hidrogen roz</b>		Energie electrică produsă din energie nucleară.	
<b>Hidrogen albastru</b>	Reformarea gazului natural sau gazeificarea căbunelui + CCS	Gaz natural/ cărbune	Minimă
<b>Hidrogen turquoise</b>	Piroliză Instalații cu plasmă	Gaz natural	Carbon solid (produs secundar)
<b>Hidrogen gri</b>	Reformarea gazului natural		Medie
<b>Hidrogen maro</b> <b>Hidrogen negru</b>	Gazeificare	Cărbune brun (Lignit)	Ridicată
		Cărbune negru (Antracit, Huilă)	

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 195
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

### Producerea hidrogenului verde

Hidrogenul *verde* sau „hidrogenul curat”, este produs cu ajutorul energiei electrice generate din surse regenerabile și reprezintă în prezent aproximativ 1% din producția totală de hidrogen.

Comisia Europeană intenționează să schimbe acest lucru și a construit o strategie de susținere a hidrogenului, subliniind potențialul său pentru o Europă neutră din punct de vedere climatic și punându-l chiar în centrul Pactului Verde European sau Green Deal.

Pentru producerea hidrogenului verde, energia electrică provine din surse regenerabile – v. tabelul 8.7.3.

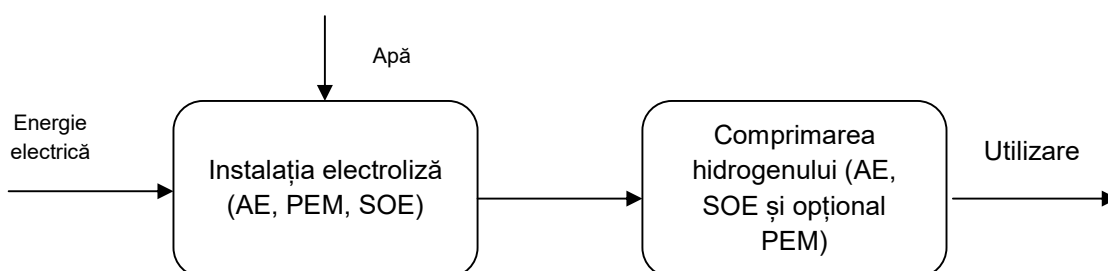
În ceea ce privește instalația de electroliză, în prezent există la scară comercială mai multe tipuri, cum ar fi:

- electrolizor alcalin (AE – Alkaline Electrolizers)
- electrolizor cu membrana schimbătoare de protoni (PEM- Proton Exchange Membrane). Tehnologia PEM prezintă avantajul unei presiuni ridicate a hidrogenului la ieșirea din instalația de electroliză.
- electrolizor cu oxizi (SOE- Solid Oxide Electrolyzers).

(sursa: " Assessment of Hydrogen Production Costs from Electrolysis: United States and Europe", 2020,

[https://theicct.org/sites/default/files/publications/final\\_icct2020\\_assessment\\_of%20hydrogen\\_production\\_costs%20v2.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/final_icct2020_assessment_of%20hydrogen_production_costs%20v2.pdf))

Fig. 8.7.b prezintă schematic tehnologia de producere a hidrogenului prin electroliză.



**Fig. 8.7.b** – Tehnologia de producere a hidrogenului prin electroliză



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 196
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În continuare, în tabelul 8.7.4 este prezentată evoluția estimată până în 2030, respectiv 2050, pentru cele trei tipuri de electrolizoare, conform datelor prezentate în publicația La Revue du l'énergie, Oct 2021, disponibilă la adresa: <https://www.larevuedelenergie.com/wp-content/uploads/2021/11/Revue-Energie-Hors-serie-October-2021.pdf>

#### Evoluția estimată a tehnologiilor de electroliză

Tabelul 8.7.4

Denumirea	U.M	Electroliză					
		AE		PEM		SOE	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
<b>Costul investițional min-max</b>	\$/kW	390-760	270-590	350-730	160-400	1450-2200	500-880
<b>Costul investițional mediu</b>	\$/kW	570	430	530	280	1900	700
<b>Eficiența</b>	%	65	75	65	72	72	82
<b>Durata de construire</b>	ani	2	2	2	2	2	2
<b>Durata de viață</b>	ani	20	25	20	25	20	25
<b>OPEX</b>	% din costul investițional	4	4	4	4	3	3

#### 8.7.2 Transportul hidrogenului

O modalitate propusă de livrare a hidrogenului pentru consumatorii finali o reprezintă amestecarea hidrogenului în rețelele de conducte de gaze naturale.

În momentul de față, multe țări caută să adauge hidrogen în rețelele existente de gaze naturale, cu precizarea că, în prezent, nu există standarde sau o experiență relevantă în domeniu.

Totuși, din rațiuni științifice și tehnice, se consideră că este posibilă introducerea unor cantități cuprinse între 2 vol% și 20 vol% hidrogen, fără un impact negativ sau semnificativ asupra utilizatorilor finali, infrastructurii sau conductelor, în acest sens fiind demarate o serie de proiecte pilot și studii tehnice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 197
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Trecerea spre utilizarea la scară națională a hidrogenului va avea nevoie de programe de finanțare inclusiv pentru adaptarea producerii de materiale și echipamente aferente infrastructurii de transport și distribuție prin conductele de gaz metan.

### **8.7.3 Concluzii privind utilizarea Hidrogenului**

În momentul de față “decarbonarea profundă” precum și „securitatea energetică” sunt cuvinte cheie la nivelul Uniunii Europene. Prin prisma acestor cuvinte cheie, metodele și soluțiile de producere a hidrogenului recomandate la nivel european sunt cele care produc hidrogen verde și hidrogen albastru (bazat pe gazul natural).

Totuși tehnologiile de producere a hidrogenului, în special a celui verde, sunt în curs de dezvoltare, iar costurile acestora sunt relativ mari. Pe lângă toate aceste aspecte trebuie avută în vedere disponibilitatea sursei de bază pentru producerea hidrogenului verde prin electroliză, și anume APA. Astăzi apa a devenit o sursă epuizabilă care trebuie gestionată cu foarte mare grijă. În timp ce apa este privită ca un “combustibil al viitorului” trebuie să conștientizăm că utilizarea pe scară largă a electrolizei apei va conduce la un dezechilibru între disponibilitate și cerere.

Pe de altă parte, schimbările climatice și deficitul de apă alimentează din ce în ce mai multe tensiuni și necesită o nouă diplomatie pentru a evita războaiele pentru apă și problemele “hidro-politice” în viitor.

Concurența pentru resursele limitate de apă este una dintre principalele preocupări pentru următoarele decenii. Ca urmare, merită avută în vedere tehnologia de producere a hidrogenului în instalații cu plasmă, prin prisma avantajelor acesteia prezentate în cap. 8.7.1

Așadar, nu suntem chiar în fața unui combustibil ieftin și abundent al viitorului.

Suntem în fața unei provocări prin care va trebui să trecem bazându-ne pe eficiență și durabilitate. Aceasta înseamnă că va trebui să ne îndreptăm atenția cu prioritate către economisire și apoi către un mix de soluții care să nu creeze dezechilibre ale resurselor primare, dar nici poluare.

Pentru a putea utiliza hidrogenul în scopul producerii de energie, trebuie creată o infrastructură care să conțină mijloace de transport și stocare a hidrogenului produs.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 198
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Tehnologiile de producere a energiei, pe baza gazului natural, ce urmează a fi implementate trebuie să fie pregătite pentru utilizarea a cel puțin 30% hidrogen în amestec cu gazul natural.

Conform tuturor previziunilor la nivel european și național, hidrogenul va deveni un combustibil utilizat la producerea energiei după anul 2030 – 2033, iar până la nivelul anului 2033 trebuie creată atât infrastructura necesară cât și piața de hidrogen cu toate mecanismele aferente.

În prezent, nu există o piață funcțională la nivelul UE pentru certificarea valorii regenerabile a hidrogenului regenerabil. Acest lucru ar putea fi asigurat de un sistem de garanții de origine regenerabilă.

Viitorul cadru de piață care să asigure dezvoltarea economiei hidrogenului ar putea cuprinde două elemente:

- Piața hidrogenului (commodity market) - nivel local/European;
- Un sistem și o piață de garanții de origine, pentru recunoașterea și comercializarea certificatelor care atestă valoarea regenerabilă a hidrogenului regenerabil - nivel local/European.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 199
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 9. ASPECTE PRIVIND STOCAREA ENERGIEI TERMICE**

Problema stocării energiei termice a apărut tot mai des în ultimii ani, ca urmare a utilizării surselor regenerabile de energie, care au fluctuații în disponibilitate sau a instalațiilor de cogenerare pentru acoperirea vârfurilor cererii și asigurarea unei operări în condiții de încărcare optimă cu eficiență maximă.

Energia termică este stocată sub formă de apă caldă. În funcție de perioada de stocare se cunosc două tipuri cu caracteristici diferite:

- stocarea diurnă (pentru perioade de câteva ore), care se face în acumulateoare construite special de tip subteran sau suprateran;
- stocarea sezonieră, care se face în rezervoare (tancuri) de obicei amplasate subteran pentru a reduce pierderile de căldură, bazine acoperite, foraje și acvifere.

Tehnologiile de stocare sezonieră s-au aplicat până în prezent în SUA, Belgia, Danemarca, Suedia, Germania. (sursa: *Toward efficient numerical modeling and analysis of large-scale thermal energy storage for renewable district heating*, A. Dahash, s.a, *Applied energy* 279/2020, [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)).

În România stocarea sezonieră de energie termică reprezintă un domeniu în care nu există experiență, nici în cercetare și nici în operare, fapt demonstrat prin lipsa din literatura de specialitate a referințelor publicate în țară.

Există totuși unele studii și interes pentru stocarea diurnă a energiei termice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 200
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## CAPITOLUL 10. ANALIZA SWOT

S	W	O	T
<p>- existența unei infrastructuri pentru transportul și distribuția energiei termice</p> <p>- rețeaua de transport este modernizată în proporție de cca. 70%</p> <p>- existența unui Regulament pentru asigurarea performanței energetice a clădirilor noi, aprobat prin HCL 227/2020 conform căruia pentru clădirile noi se va prevedea un sistem unic de alimentare cu energie termică, cu distribuție pe orizontală și contorizare individuală și care să permită evacuarea emisiilor la o înălțime optimă a.i. să nu fie afectată calitatea aerului</p> <p>- existența unor capacități moderne de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență</p> <p>-posibilitatea de a integra în sectorul producerii energiei termice a unui mix de surse regene-rabile de energie</p> <p>-posibilitatea de monitorizare a emisiilor la nivelul surselor de producere și de aplicare a unor măsuri de reducere a acestora la limitele aprobate</p>	<p>- lipsa fondurilor proprii pentru reabilitarea sistemului de transport și distribuție</p> <p>- continuarea fenomenului debransărilor ca urmare a întreruperilor datorate stării tehnice a rețelelor de transport și distribuție.</p> <p>- supradimensionarea componentelor actuale ale SACET în raport cu consumul aflat în scădere datorită debransărilor ceea ce conduce la consumuri mari de pompare în sistemele de transport și distribuție.</p>	<p>- accesarea unor fonduri nerambursabile destinate SACET pentru reabilitarea RTP și RTS prin programul Termoficare.</p> <p>- accesarea unor fonduri prin diferite programe pentru reabilitarea rețelelor.</p> <p>- aplicarea pachetului de legi cuprins în programul Fit for 55 pentru scăderea emisiilor poluante în interiorul orașelor, îmbunătățirea calității aerului respirat și creșterea calității vieții.</p> <p>- dezvoltare urbanistică: existența unor potențiali consumatori în cartierele rezidențiale noi, ce pot fi branșați la sistemul S1 al SACET.</p> <p>- valorificarea infrastructurii SACET și a energiei termice în vederea producerii frigului pentru aer condiționat în instituțiile publice din subordinea primăriei Municipiului Brașov.</p> <p>- branșarea la SACET a tuturor instituțiilor publice din subordinea Primăriei Municipiului Brașov, care în prezent au surse proprii deși se află în proximitatea SACET.</p> <p>- cerințele noii directive CE nr. 1791/2023 privind eficiența energetică care va intra în vigoare în octombrie 2025</p>	<p>- creșterea prețurilor pe piețele de energie.</p> <p>- fenomenul debransărilor de la SACET.</p> <p>- lipsa de informare a populației, agenților imobiliari, instituțiilor publice cu privire la politica în domeniul creșterii eficienței energetice și scăderii emisiilor poluante.</p> <p>- lipsa de informare a populației privind impactul asupra sănătății a poluării generate de centralele de apartament</p>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 201
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 11. CONTEXTUL PRIVIND PROPUNEREA PLANULUI DE MĂSURI PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PRIN PREZENTA STRATEGIE**

Contextul privind propunerea planului de măsuri este reprezentat de situația politică globală, de politica UE și națională în domeniul energie-mediu, de legislația și reglementările specifice la nivel național, instituțional și al autorității locale, precum și de starea actuală a alimentării centralizate cu energie termică a municipiului Brașov.

### **Politica UE și națională în domeniul energie-mediu**

Politica UE în domeniul energie mediu – **Directiva 1791/2023, Pachetul legislativ Fit for 55, Legea Europeană a climei** – are ca prim obiectiv reducerea netă a emisiilor poluante până în 2030 cu cel puțin 55% comparativ cu 1990, respectiv atingerea neutralității climatice până în 2050.

În urma **Acordului de la Paris**, în urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice prin cele 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate.

Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

- Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030 comparativ cu 1990;
- Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32.5% în 2030;
- Obiectivul de interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030;

Conform **Directivei 1791/2023** privind eficiența energetică care va intra în vigoare în 2025, definește sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată prin două

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 202
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

seturi alternative de criterii: criteriile legate de structura energiei termice produse sau criteriile privind valorile emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Din punctul de vedere al structurii energiei termice produse sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată este definit ca 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 sus-menționate. Această structură a energiei termice produse rămâne în vigoare pînă la finele anului 2027, după care ponderea energiei regenerabile va trebui să crească, conturând următoarele evoluții / definiții pentru sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată:

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

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 203
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- **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.

Din punctul de vedere al emisiilor de CO2 sunt prevăzute limite de emisii de CO2 care scad gradual astfel încât în 2050 să ajungă la zero:

- (f) până la 31 decembrie 2025: 200 de grame/kWh;
- (g) de la 1 ianuarie 2026: 150 de grame/kWh;
- (h) de la 1 ianuarie 2035: 100 de grame/kWh;
- (i) de la 1 ianuarie 2045: 50 de grame/kWh;
- (j) de la 1 ianuarie 2050: 0 grame/kWh.

**Politica națională în domeniul energie – mediu** se face într-o strânsă legătură cu politica UE / CE în domeniu. Astfel, România s-a angajat prin Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 să reducă până în 2030 cu cca 44% emisiile ETS față de valorile din 2005 și să crească ponderea globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie cu 30.7%.

În același timp, **Legea 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor definește clădirea al cărei consum de energie este aproape egal cu zero, respectiv clădirea nZEB, ca fiind o clădire cu o performanță energetică ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit în proporție de minimum 30% cu energie din surse regenerabile.

- **Ordinul MDRAP nr. 1121/1075/2014** privind aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat în perioada 2014 - 30 iunie 2028 operatorilor economici care prestează serviciul de interes economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație.

Conform acestui ordin, până la data de 31 decembrie 2023, pentru măsurile de ajutor de stat trebuie întocmit și aprobat prin HCL Planul de măsuri cu orizont de timp anul 2032, pentru reducerea graduală a sumelor necesare acoperirii diferenței dintre



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 204
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației.

• **Prin HCL al Municipiului Brașov nr. 227 din 2020** a fost aprobat Regulamentul pentru stabilirea setului de măsuri privind sistemele tehnice care au un efect semnificativ asupra performanței energetice a clădirilor noi cu impact asupra calității aerului și aspectului urbanistic în Municipiul Brașov începând cu anul 2020.

**Principalele prevederi în domeniul alimentării cu energie termică se referă la utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru o producție de minim 30% din necesarul de apă caldă de consum și opțiunea pentru un sistem unic de alimentare cu energie termică și apa caldă pe imobil/condominium,** cu distribuție pe orizontală și contorizare individuală, sistem care să permită evacuarea emisiilor la o înaltime optimă, astfel încât calitatea aerului să nu aibă de suferit (peste limita aticului) și în același timp să asigure calitatea vizuală a ansamblului și coerența arhitecturală.

În momentul de față sistemele centralizate de alimentare cu energie termică se află la așa-zisa a patra generație care pentru România reprezintă deocamdată un deziderat, dar trecerea la această generație este deja începută în mai multe țări din UE.

Prima generație de sisteme de încălzire centralizată, care a cuprins perioada anilor 1880-1930 utiliza aburul ca agent termic.

A doua generație de sisteme de încălzire centralizată care a cuprins perioada anilor 1930-1980 utiliza ca agent termic apă fierbinte la presiuni mari și temperaturi agentului peste 100°C.

A treia generație de sisteme de încălzire centralizată dintre anii 1980-2020 utilizează ca agent termic apă fierbinte la temperaturi sub 100°C transportată prin conducte preizolate.

A patra generație (2020-2050) vizează integrarea pe scară largă a surselor regenerabile de energie (solară, geotermală); nivelul de temperatură a agentului termic este mult mai redus față de generațiile anterioare (< 70C). De asemenea, aceasta se bazează pe experiența îndelungată acumulată de la generațiile anterioare, fiind orientată spre integrarea pe scară largă a tuturor surselor de energie disponibile și în

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 205
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

special energia regenerabilă și cea reziduală, pe stocarea energiei și interacțiunea dinamică dintre producători și consumatori pentru a asigura flexibilitate și eficiență.

**Ca urmare, eficientizarea alimentării centralizate cu energie termică în ansamblu, de la consumator până la producător, utilizarea surselor regenerabile de energie și implementarea sistemelor centralizate de răcire reprezintă cuvintele cheie ale SACET în următorii ani.**

**Din punct de vedere al SACET existent,** pierderile anuale de energie termică sunt mari, calitatea serviciului de alimentare cu energie termică este relativ satisfăcătoare datorită numărului mare de întreruperi în alimentare pentru remedierea avariilor, iar gradul de debransare este mare. Contrar acestei situații, energia termică produsă provine din centrale de cogenerare moderne din care peste 90% din cantitatea totală furnizată este produsă în cogenerare.

În domeniul încălzirii – răcirii, prin toate măsurile luate atât la nivel european cât și la nivel național, se urmărește reducerea poluării, creșterea eficienței energetice la nivelul clădirilor, utilizarea resurselor regenerabile pentru producerea energiei, utilizarea gazului natural ca și combustibil de tranziție în soluții de cogenerare de înaltă eficiență.

Coroborat cu creșterea urbanizării, a avansării tehnologice, a orientării mai pronunțate asupra eficienței utilizării resurselor și asupra solicitărilor de confort tot mai pretențioase ale consumatorilor se preconizează că sistemele de alimentare centralizată cu energie termică se vor extinde în următorii ani.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 206
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 12. PLANUL DE MĂSURI INVESTIȚIONALE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVELOR PRIN PREZENTA STRATEGIE**

Pornind de la contextul prezentat în cap. 11, acest capitol prezintă soluțiile de atingere a obiectivelor strategiei și de aliniere la politicile actuale în domeniul energiei-mediu.

Pentru aceasta soluțiile presupun:

- Identificarea unor soluții strategice de dezvoltare modernă și sustenabilă a SACET al Municipiului Brașov
- Prezentarea plan de acțiuni pentru soluțiile strategice care să conțină:
  - Măsuri care pot contribui la creșterea numărului de consumatori (pentru locuințele debransate și pentru complexele rezidențiale noi)
  - Măsuri tehnice, de informare și conștientizare, de marketing și comerciale pentru rebransarea clienților și atragerea de clienți noi.

### **12.1 Proiecte de investiții**

Modificările politicilor din domeniul energiei, atât la nivel național cât și european, induc necesitatea alinierii Strategiei de alimentare cu energie termică la noile cerințe ale UE astfel încât să ofere un set de obiective și acțiuni pe termen scurt, mediu și lung în activitatea de management a serviciului public de alimentare cu energie termică a Municipiului Brașov adaptate la nivelul actual al evoluției europene.

Proiectele de investiții pentru eficientizarea SACET impun măsuri administrative necesare demarării și derulării lor, precum și o activitate susținută de marketing în rândul populației cu privire la efectele pozitive în ceea ce privește eficiența energetică și reducerea poluării mediului.

Măsurile administrative necesare demarării și derulării proiectelor constau în elaborarea studiilor de fezabilitate / fezabilitate, a documentațiilor de cofinanțare pentru accesarea fondurilor necesare, a elaborării unui **plan complet al orașului** care să conțină cel puțin toate rețelele de energie termică, toate sursele de energie termică, toate străzile și imobilele (racordate și neracordate la SACET), adresele poștale ale tuturor clădirilor din Brașov. Pe lângă aceste informații trebuie să fie trecute pe același plan și celelalte rețele de utilități subterane, cum ar fi: rețelele de apă potabilă, rețelele

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 207
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

de gaze, rețelele de canalizare, rețelele de fibră optică. Un asemenea plan trebuie realizat în coordonate GIS pe layere diferite care pot fi suprapuse.

În continuare se propune un set complet de măsuri în etape, pe diferite perioade de timp, care conțin atât proiectele de investiții cât și măsuri administrative necesare demarării și derulării proiectelor.

Deasemenea se prezintă un set de măsuri care au efect indirect asupra succesului proiectelor propuse pentru eficientizarea SACET și creșterea gradului de siguranță a serviciului de alimentare cu energie termică. Acestea sunt strict legate de managementul operatorului SPLT și al UAT Municipiul Brașov.

## **A. MĂSURI PENTRU PERIOADA 2024 - 2025**

### **I. Analize și studii privind eficientizarea actualului SACET**

**1. Realizarea unei analize / studiu de funcționare la nivelul sistemului S1 privind determinarea încărcării efective (atât din punct de vedere al numărului de consumatori branșați cât și din punct de vedere al consumului de energie termică în raport cu capacitatea termică instalată) pentru fiecare PT / PCT în parte.**

În urma acestei analize trebuie să rezulte densitatea de consum pe fiecare PT / PCT, gradul de supradimensionare / subdimensionare a fiecărui PT / PCT și soluțiile de optimizare a funcționării acestora în vederea creșterii eficienței energetice. Pe baza concluziilor acestei analize se va trece la realizarea studiilor de fezabilitate conform HG 907/2016 pentru determinarea soluției optime de eficientizare a fiecărui PT / PTC. Soluția optimă trebuie să rezulte în urma unei comparații tehnico-economice a cel puțin 4 variante tehnice, cum ar fi:

- modernizarea echipamentelor existente prin înlocuire cu unele mai performante (prevăzute cu toate sistemele de automatizare și control și cu sisteme moderne de măsurare a energiei livrate și consumate) dimensionate în funcție de consumul actual și cel prognozat de energie termică, sau
- racordarea de noi consumatori (acolo unde este posibil), sau
- închiderea PT / PTC analizat și relocarea consumatorilor la alte PT / PTC, sau
- închiderea PT / PTC analizat și conectarea consumatorilor de energie termică direct la rețeaua termică primară prin intermediul unor module termice.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 208
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

O altă concluzie a acestei analize trebuie să arate oportunitatea modernizării rețelelor termice de distribuție cu eventuale redimensionări.

**2. Realizarea unei analize / studiu de funcționare asupra consumatorilor din S1 aflați la capetele rețelelor de distribuție, respectiv o analiză a densității de consum.**

În urma acestei analize trebuie să rezulte dacă este fezabilă reabilitarea rețelelor de distribuție a energiei termice (între aceste PT / PTC și consumatori arondați la aceste obiective), sau este rentabilă branșarea acestor consumatori la alte PT-uri / PCT-uri, sau este rentabil prevederea de surse individuale de producere a energiei termice pe baza resurselor regenerabile și / sau clasice. În urma concluziilor acestei analize se va trece la întocmirea studiilor de fezabilitate în conformitate cu baza concluziilor acestei analize pentru

**3. Realizarea unei analize / studiu de funcționare la nivelul sistemului S2 privind stabilirea densității de consum pentru fiecare din cele 5 CT în parte.**

În urma acestei analize trebuie să rezulte dacă este fezabilă menținerea consumatorilor branșați în prezent și după caz reabilitarea rețelelor, sau branșarea acestor consumatori la alte PT-uri/ PCT-uri / CT-uri. Pe baza rezultatelor acestei analize se va trece la executarea studiului de fezabilitate conform HG 907/2016.

**4. Realizarea unui studiu privind stabilirea zonelor unitare de încălzire în conformitate cu cerințele legii 325/ 2006.** Prin acest studiu se vor defini clar zonele cu sisteme individuale de încălzire bazate pe combustibili clasici, zonele cu sisteme individuale mixte de încălzire (bazate pe combustibili clasici combinate cu surse regenerabile de energie), zonele de încălzire ale SACET bazate pe combustibili clasici și surse regenerabile de energie.

**5. Implementarea unor proiecte investiționale** ce vor avea un efect imediat din punct de vedere al creșterii eficienței energetice a actualului SACET, dar vor avea un efect pozitiv și la nivelul SPLT din punct de vedere al rezultatelor financiare.

Aceste proiecte se împart în 3 mari categorii:

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 209
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- Branșarea unor consumatori noi de tipul instituții publice, societăți comerciale cum ar fi: școli, grădinițe, licee, spitale (Spitalul Județean, Spitalul Astra, Spitalul Tractor), CEC Brașov, S.C. KRONWELL, S.C. MyPlace, S.C. BELLAQVA, S.C. Qosmos ș. a..
- Proiecte de reducere a pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție prin înlocuirea acestora cu conducte noi preizolate și prevăzute cu fir de detecție a pierderilor de fluid. Aceste proiecte sunt destinate următoarelor cartiere: cartierul Florilor, cartierul Astra, cartier Noua. Odată cu modernizarea rețelelor de energie termică trebuie modernizate și vanele de secționare și căminele de vane (acolo unde este cazul).
- Proiecte pentru creșterea eficienței energetice, cum ar fi: înlocuirea unor pompe de circulație agent termic cu pompe moderne cu convertrizor de frecvență, modernizarea unor instalații pentru tratarea apei de termoficare.
- Montare panouri solare la CT Pasaj Bartolomeu, PCT 2 Harman Zizin, PT 6 Tractorul

**II. Studii privind valorificarea diferitelor tipuri de energie regenerabilă pentru producere de energie termică ce trebuie executate, în urma cărora se vor defini proiectele investiționale pentru următorii 10 ani**

6. **Realizarea unui studiu de fezabilitate care să determine câte puncte de consum (PT/PCT/CT) ale SPLT pot fi prevăzute cu panouri fotovoltaice (pentru asigurarea energiei electrice necesare pentru autoconsum) și/sau panouri solare + acumulare pentru energia termică necesară preparării apei calde de consum.** Realizarea acestui studiu trebuie să plece de la concluziile analizelor / studiilor prevăzute la pct. I.1, I.2 și I.3., astfel încât se va ști exact câte din punctele de consum actuale PT / PCT / CT vor intra în analiza de fezabilitate privind prevederea de panouri fotovoltaice și/sau panouri solare cu acumulare de energie termică.

De subliniat faptul că soluțiile de panouri fotovoltaice / panouri solare sunt strict dependente de gradul de luminozitate și însorire și alegerea obiectivelor este de importanță majoră, astfel încât să existe o durată anuală maximă de utilizare a

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 210
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

investiției făcute. De asemenea, la realizarea studiului de fezabilitate trebuie avută în vedere starea structurii de rezistență a fiecărui obiectiv în parte pe care vor fi instalate cele 2 tipuri de panouri (fotovoltaice și solare). În urma studiului de fezabilitate trebuie să rezulte punctele de consum ce pot fi prevăzute cu una sau ambele din cele 2 soluții, o putere electrică instalată / o sarcină termică instalată și un volum de apă caldă ce poate fi acumulat, o durată anuală de utilizare a puterii instalate / a sarcinii termice instalate, o cantitate anuală de energie electrică produsă / o cantitate anuală de energie termică produsă și o investiție aproximativă aferentă fiecărui punct de consum. Pe baza listei de puncte de consum ce pot fi prevăzute cu una sau ambele din cele 2 soluții, trebuie realizată o prioritizare a obiectivelor și stabilirea unor loturi ce urmează a fi abordate, în funcție și de fondurile investiționale disponibile la momentul demarării investiției. După realizarea acestui studiu de fezabilitate trebuie începută întocmirea studiilor de fezabilitate aferente fiecărui lot în parte în concordanță cu HG 907/2016 privind conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

**7. Realizarea unui studiu de fezabilitate pentru identificarea obiectivelor exploatate de SPLT unde pot fi utilizate pompele de căldură, care să determine tipul de soluție de pompă de căldură ce poate fi utilizată în funcție de natura sursei reci și de amplasamentul avut la dispoziție.** Astfel va fi determinat numărul de obiective ce vor utiliza pompe de căldură, tipul sursei reci utilizate, capacitățile energetice instalate în pompele de căldură, producțiile anuale de energie termică, consumurile anuale de energie, costurile investiționale aproximative, etc. Un asemenea studiu de fezabilitate poate fi realizat pe loturi de obiective în funcție de prioritățile stabilite de SPLT. În funcție de rezultatele studiului de fezabilitate se va trece la faza de studiu de fezabilitate unde soluțiile optime vor fi dezvoltate în concordanță cu HG 907/2016.

De asemenea recomandăm realizarea unui Studiu de Fezabilitate conform HG 907/2016 pentru preîncălzirea apei de adaos utilizând pompe de căldură. Dacă rezultatele studiului de fezabilitate sunt pozitive, atunci această soluție trebuie implementată în perioada 2025 – 2026.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 211
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**8. Realizarea unei analize de piață, prin cooperare cu ocolurile silvice, cu privire la disponibilitatea pe termen lung (cel puțin 15 ani) a biomasei forestiere ce ar putea fi valorificată energetic. În funcție de concluziile acestei analize se va decide asupra oportunității realizării unui studiu de fezabilitate privind posibilitatea producerii de energie termică.**

**Deasemenea** recomandăm efectuarea unei analize privind disponibilitatea și calitatea RDF pentru o perioadă de cel puțin 15 ani și apoi în funcție de rezultatele analizei recomandăm realizarea unui Studiu de Fezabilitate în conformitate cu HG907/2016. Dacă rezultatele studiului de fezabilitate sunt pozitive, atunci această soluție trebuie implementată în perioada 2026 – 2029.

### **III. Studii privind eficientizarea actualului SACET pentru perioada 2025 – 2033**

#### **9. Realizarea studiilor de fezabilitate pentru:**

- a. Modernizare rețele termice primare;
- b. Modernizare rețele termice secundare aferente punctelor termice care deservește consumatorii casnici, coroborat cu rezultatele studiilor propuse la pct.1., pct. 2, pct. 6 și pct.7;
- c. Modernizare rețele termice aferente centralelor termice din sistemul S2, coroborat cu rezultatele studiilor propuse la pct.3., pct.6 și pct. 7;
- d. Modernizarea punctelor termice care deservește consumatorii casnici, coroborat cu rezultatele studiilor propuse la pct.1, pct. 2, pct.6 și pct.7;
- e. Degazarea apei de adaos;
- f. Racordarea la SACET a noi consumatori de energie termică, de tipul casnici (cartiere rezidențiale – noi dezvoltări imobiliare) și non-casnici, coroborat și cu integrarea surselor de energie regenerabilă;



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 212
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- g. Racordarea la SACET a unor cartiere rezidențiale care s-au dezvoltat după 1990 și nu au fost racordate până în prezent, coroborat și cu rezultatele studiilor propuse la pct. 1, pct. 2, pct. 3, pct. 6 și pct.7.;
- h. Racordarea la SACET a consumatorilor debransați.

#### **IV. Continuarea proiectelor de reabilitare termică a clădirilor.**

##### **B. MĂSURI PENTRU PERIOADA 2025 – 2027**

1. 01.2025 - 01.07.2026: Finalizarea studiilor de fezabilitate, aprobarea acestora, realizarea procedurilor (caiete de sarcini, licitații semnare contracte pentru proiectare și execuție) pentru punerea în operă a proiectelor A.I.1, A.I.2, A.I.3, A.II.6, A.II.7, A.II.9;

2. 01.08.2026 – Începere execuție proiecte A.I.1, A.I.2, A.I.3, A.I.6, A.II.7, A.II.9 (reabilitare rețele termice - Centru Civic, cartier Carfil, METROM; branșări noi consumatori – Cămin Persoane Vârstnice, Școala Generală nr. 9, Grădina Zoo, cartier ExFactor Grup; introducere sistem degazare apă de adaos).

##### **C. MĂSURI PENTRU PERIOADA 2027 – 2033**

Se vor executa proiectele începute, în conformitate cu tabelele 12.1 și 12.2.

Independent de toate studiile care au fost enunțate mai sus, și recomandăm a fi făcute, trebuie executat un plan complet al orașului care să conțină cel puțin toate rețelele de energie termică, toate sursele de energie termică, toate străzile și imobilele (racordate și neracordate la SACET), adresele poștale ale tuturor imobilelor din Brașov. Pe lângă aceste informații ar trebui evidențiate pe același plan și celelalte rețele de utilități subterane, cum ar fi: rețelele de apă potabilă, rețelele de gaze, rețelele de canalizare, rețelele de fibră optică. Un asemenea plan trebuie făcut în coordonate GIS pe layere diferite care pot fi suprapuse. Pe baza acestui plan se va face studiul de zone unitare de încălzire menționat la pct. A.I.4, conform legii 325/2006.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 213
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În paralel cu proiectele derulate de Primăria Municipiului Brașov și SPLT este necesar a fi luate în considerare și proiectele aflate în derulare sau planificate a fi derulate de către BEPCO.

**BEPCO** derulează un plan de investiții aflat în stadiul de studii de fezabilitate. Aceste proiecte vor fi propuse pentru cofinanțare prin Fondul de Modernizare sau prin fonduri proprii.

De asemenea, implementarea acestor proiecte este deosebit de importantă deoarece au în vedere atât eficientizarea funcționării întregului SACET, cât și reducerea amprentei de carbon, la nivelul Municipiului Brașov, aferentă producerii energiei termice.

## Planul de măsuri

### Tabelul 12.1

Nr. crt.	Coresp cap.12	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	A.1.1	Realizarea unei analize / studiu de funcționare la nivelul sistemului S1 privind determinarea încărcării efective (atât din punct de vedere al numărului de consumatori brașăniți cât și din punct de vedere al consumului de energie termică în raport cu capacitatea termică instalată) pentru fiecare PT / PCT în parte.		Analiza / Studiu de funcționare									
2.	A.1.2	Realizarea unei analize / studiu de funcționare asupra consumatorilor din S1 aflați la capetele rețelelor de distribuție, respectiv o analiză a densității de consum		Analiza / Studiu de funcționare									
3.	A.1.3	Realizarea unei analize / studiu de funcționare la nivelul sistemului S2 privind stabilirea densității de consum pentru fiecare din cele 5 CT în parte		Analiza / Studiu de funcționare									
4.	A.1.4	Realizarea unui studiu privind stabilirea zonelor unitare de încălzire în conformitate cu cerințele legii 325/ 2006.		Studiu de fezabilitate									
5.	A.1.5	Branșare la SACET a instituțiilor publice (Bazinul Olimpic și Sala Sporturilor)	Execuție										
6.	A.1.5	Branșare la SACET a instituțiilor publice (Grădinițe, Școli, Licee, Spitalul Județean, Spitalul Astra, Spitalul Tractorul)		Execuție									
7.	A.1.5	Branșare la SACET a instituțiilor publice (Grădinițe, Școli, Licee, Patinoar)			Execuție								
8.	A.1.5	Branșare CEC Brașov	Execuție										
9.	A.1.5	Pompe de circulație cu convertizor pentru RTP Nord	Execuție										
10.	A.1.5	Branșare la SACET a consumatorilor industriali (Energ SA)	Execuție										
11.	A.1.5	Branșare Kronwell		Execuție									
12.	A.1.5	Branșare MyPlace		Execuție									
13.	A.1.5	Branșare Belaqva		Execuție									

Nr. crt.	Coresp cap.12	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
14.	A.I.5	Bransare Qosmo		Execuție									
15.	A.I.5	Reabilitare rețele transport și distribuție Cartier Florilor		Execuție	Execuție								
16.	A.I.5	Reabilitare rețele transport și distribuție Cartier Astra		Execuție	Execuție								
17.	A.I.5	Reabilitare rețele transport și distribuție Cartier Noua		Execuție	Execuție								
18.	A.I.5	Reabilitare cămine și vane secționare		Execuție	Execuție								
19.	A.I.5	Pompe de circulație cu convertizor pentru pompare în RTP		Execuție	Execuție								
20.	A.I.5	Instalație de degazare a apei de adaos		Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție							
21.	A.I.5	Montare panouri solare CT Pasaj Bartolomeu		Execuție									
22.	A.I.5	Montare panouri solare PCT 2 Harman Zizin		Execuție									
23.	A.I.5	Montare panouri solare PT 6 Tractorul			Execuție								
24.	A.II	Studii privind valorificarea diferitelor tipuri de energie regenerabilă pentru producerea de energie termică, inclusiv pentru preîncălzirea apei de adaos și a utilizării RDF pentru producerea de energie termică, ce trebuie executate, în urma cărora se vor defini proiectele investiționale pentru următorii 10 ani		Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție				
25.	A.III.9	Modernizare rețele termice primare			Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	
26.	A.III.9	Modernizare rețele termice secundare aferente PT/PCT			Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	
27.	A.III.9	Modernizare rețele termice aferente sistemului S2			Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	
28.	A.III.9	Modernizare PT/PCT			Studiu fezabilitate	Contractare	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	
29.	A.III.9	Branșare cartier ExFactor Grup				Execuție							
30.	A.III.h	Rebranșare consumatori debranșați		Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	Execuție	
31.	B.2	Reabilitare rețele termice cartier Centru Civic				Execuție	Execuție						

Nr. crt.	Coresp cap.12	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
32.	B.2	Reabilitare rețele termice cartier Carfil				Execuție	Execuție						
33.	B.2	Reabilitare rețele termice cartier Metrom				Execuție	Execuție						
34.	B.2	Branșare cămin persoane vârstnice				Execuție							
35.	B.2	Branșare Sc gen nr. 9, Grădina Zoo				Execuție							

**Proiecte de investiții pentru modernizarea SACET derulate de SC BEPCO SRL și Primăria Brașov**

**Tabelul 12.2**

nr. crt.	Denumire instituție/ companie	Denumire proiect
1	SC Bepco SRL	Instalație acumulare energie termică – acumulator 200 MWht, 5000 mc Stadiul: Studiu de Fezabilitate Finanțare: Fondul de modernizare sau Fonduri proprii
2	SC Bepco SRL	Surse regenerabile pentru producerea energiei termice Finanțare: Fondul de modernizare sau Fonduri proprii
3	Primăria Brașov	Continuare proiecte reabilitare termică a clădirilor

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 217
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **12.2. Acțiuni și măsuri de tip administrativ și organizatoric**

*(conform cap. 11 din anexa la ordinul ANRE nr.146 / 2021)*

În afara proiectelor efective enumerate anterior care pun accentul pe reabilitare și modernizare și care au drept scop eficientizarea tehnică a SACET și creșterea gradului de siguranță a serviciului de alimentare cu căldură, trebuie luate măsuri de tip administrativ și organizatoric care să aibă un impact indirect asupra creșterii eficienței SACET, respectiv să conducă la o creștere a satisfacției populației racordate la SACET în raport cu confortul asigurat prin intermediul serviciului public de alimentare cu energie termică.

Operatorul SPLT trebuie să aibe o colaborare continuă cu UAT Municipiul Brașov, prin compartimentul de management energetic din cadrul Primăriei Municipiului Brașov cu privire la starea și problemele SACET și la soluțiile de rezolvare a acestora.

Operatorul SPLT împreună cu UAT Municipiul Brașov trebuie să organizeze periodic informări publice cu privire la starea SACET, gradul de poluare aferent SACET comparativ cu alte surse individuale de încălzire, stadiul etapelor de modernizare a SACET.

Toate proiectele implementate sau aflate în curs de implementare în cadrul SACET trebuie monitorizate de către compartimentul de management energetic din cadrul Primăriei Municipiului Brașov, atât din punct de vedere al eficienței energetice cât și al protecției mediului.

Compartimentul de Management Energetic din cadrul UAT Municipiul Brașov trebuie să monitorizeze în permanență desfășurarea și îndeplinirea fiecărei etape din cadrul strategiei de alimentare cu energie termică.

De asemenea, Compartimentul de Management Energetic din cadrul UAT Municipiul Brașov, împreună cu operatorul SACET, trebuie să identifice și să informeze conducerea UAT Municipiul Brașov asupra cauzelor posibilelor întârzieri în implementarea măsurilor prevăzute în cadrul Strategiei.

UAT Municipiul Brașov trebuie să promoveze SACET-ul ca soluție principală de alimentare cu căldură, simultan cu creșterea calității vieții prin reducerea poluării în interiorul orașului datorită eliminării arderii gazului natural în sursele individuale de încălzire.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 218
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

UAT Municipiul Brașov trebuie să informeze operatorul SPLT despre orice potențială dezvoltare imobiliară, iar operatorul trebuie să fie obligat în a prezenta municipalității soluția optimă de racordare la SACET.

UAT Municipiul Brașov trebuie să introducă în regulamentul de dezvoltare urbanistică obligativitatea ca pentru orice nouă dezvoltare imobiliară situată în proximitatea SACET să fie impusă racordarea la acesta ca măsură de reducere a emisiilor poluante și în interesul strategic al infrastructurii edilitare pentru alimentarea cu energie termică.

UAT Municipiul Brașov trebuie să introducă obligativitatea existenței Avizului de racordare la SACET pentru orice nouă dezvoltare imobiliară de tip condominiu, casă unifamilială, mall sau alt imobil cu caracter comercial, industrial sau spitalicesc. Acest aviz trebuie solicitat încă de la faza de eliberare a certificatului de urbanism. Operatorul SACET trebuie să prevadă soluția de racordare pentru orice nouă dezvoltare imobiliară.

UAT Municipiul Brașov trebuie să solicite la orice dezvoltare imobiliară studiul comparativ atât pentru soluția de încălzire (comparație între încălzirea individuală și soluția de racordare la RTP / PT existent în apropiere), cât și pentru soluția de răcire (comparație între răcirea cu surse individuale și răcirea cu instalații frigorifice care utilizează energie termică din SACET).

UAT Municipiul Brașov trebuie să se asigure ca orice nouă dezvoltare care se face în imediata apropiere a unei RTP sau PT modernizate să fie bransată la acestea, în baza regulamentului de dezvoltare urbanistică.

UAT Municipiul Brașov trebuie să organizeze un serviciu de eficiență energetică condus de un manager energetic atestat, în concordanță cu obligațiile legale. Principala responsabilitate a managerului energetic este de a fi în permanență informat asupra tuturor consumurilor energetice la nivel de oraș și de a găsi soluții viabile pentru reducerea în permanență a acestor consumuri prin măsuri de eficiență energetică.

În funcție de anvergura fiecărui proiect, trebuie împărțită responsabilitatea verificării stadiului de dezvoltare și execuție a proiectului între operator și municipalitate (ca proprietar al întregii structuri tehnico-edilitare). Astfel, pentru proiectele de anvergură mare din punct de vedere investițional și timp de execuție, în sarcina operatorului poate fi organizarea elaborării studiilor de fezabilitate și a verificării

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 219
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

acestora, iar elaborarea proiectelor tehnice și execuția efectivă împreună cu finanțarea și verificarea implementării să fie în sarcina dezvoltatorului / proprietarului proiectului.

Proiectele cu anvergură mai mică pot fi supravegheate pe tot parcursul dezvoltării și implementării de către operator. Această metodă poate conduce la o măsurare exactă a gradului de dezvoltare și implementare a proiectului, în raport cu structura tehnico-edilitară exploatată de către acesta.

Operatorul trebuie să-și formeze un Departament Unic care să gestioneze toate datele cu privire la consumuri de energie, producții de energie, stare tehnică a SACET, date ce vor fi furnizate oricărei entități private sau administrație locală din afara organizației SPLT.

Din punct de vedere al legislației secundare în domeniu, aceasta trebuie revizuită în vederea obținerii unei reale sincronizări a termenelor de plată aferente diferitelor facturi: termenul de plată al facturii la energia termică cumpărată de operatorul de transport și distribuție, cu termenul de plată al facturii la energie termică vândută către consumatorul final și cu termenul de plată al facturii de combustibil necesar producerii de energie termică. Se recomandă această sincronizare deoarece decalajul între diferitele termene de plată conduce în prezent la probleme de cashflow, nerespectarea termenelor contractuale, incapacitate de plată, risc de insolvență și, nu în ultimul rând, faliment.

Pentru a crește eficiența, calitatea și siguranța serviciului de alimentare cu energie termică a populației din municipiul Brașov ar trebui făcut un regulament de funcționare a acestui serviciu public. La baza acestui regulament trebuie să stea un studiu privind stabilirea zonelor unitare de încălzire (alimentare cu energie termică) așa cum am recomandat în cap. 12.1 la pct A.I.4. Asttfel propunem în anexa.... draftul unui asemenea regulament de funcționare. **Atragem atenția că un asemenea regulament trebuie realizat de comun acord cu toate entitățile implicate în alimentarea cu energie termică a municipiului Brașov. Deasemnea acest regulament trebuie verificat din punct de vedere juridic, având în vedere că elaboratorul lucrării nu are competențe în acest domeniu (ne declinăm orice răspundere privind aspectele juridice ce guvernează un asemenea regulament).**



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 220
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 13. ANALIZA DE SUPTABILITATE A PREȚULUI ENERGIEI TERMICE**

### **13.1. Analiza de suportabilitate a prețului actual al energiei termice**

Analiza de suportabilitate a prețului energie termice se referă la capacitatea financiară a unei persoane / familii de a putea plăti factura pentru energia termică necesară gospodăriei. Gradul de suportabilitate a facturii pentru energia termică este un factor al sărăciei energetice despre care se vorbește din ce în ce mai des în ultimii ani.

Sărăcia energetică este efectul cumulativ al unui set de cauze primare: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura sa, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului.

Când se face referință la gradul de suportabilitate, se îndreaptă atenția către venitul gospodăriei, deoarece unele gospodării nu își permit să plătească pentru serviciile energetice. De aceea, sărăcia energetică este un subtip al sărăciei. Întotdeauna în vecinătatea sărăciei apare vulnerabilitatea. În vecinătatea sărăciei energetice se află vulnerabilitatea energetică și consumatorul vulnerabil.

Sărăcia și vulnerabilitatea nu sunt sinonime, dar au o legătură indisolubilă. Sunt greu de gestionat pentru că își au cauzele în alte părți. De aceea decidenții încearcă să sprijine consumatorii vulnerabili prin diferite politici care iau în calcul unele condiții bazate pe criterii cum ar fi venitul, vârsta, o stare de sănătate deficitară sau existența în gospodărie a unor copii până la o anumită vârstă.

Toate acestea conduc la măsuri de protecție socială pe perioade limitate de timp, dar sărăcia energetică se rezolvă odată cu creșterea nivelului de trai al populației.

### **13.2. Politica în domeniul protecției sociale**

Rolul principal în protecția socială a populației revine Ministerului Muncii și Solidarității Sociale, care asigură asistența socială prin acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinței familiilor și persoanelor singure cu venituri reduse, în scopul degrevării bugetelor de familie de efortul plății cheltuielilor crescute de întreținere a locuinței.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 221
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Conform Legii 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie și a Normelor metodologice aprobate prin HG 1073/2021 pentru aplicarea acesteia, ajutoarele pentru încălzire fac parte din setul de ajutoare acordat pentru consumatorul vulnerabil de energie.

Conform definiției din Legea 226/2021, consumatorul 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 încălzirea locuinței, denumit ajutor pentru încălzire, se acordă pentru un singur sistem utilizat pentru încălzirea locuinței, pe perioada sezonului rece, declarat de persoana singură, respectiv de un membru al familiei care are capacitate deplină de exercițiu al drepturilor civile, care devine titularul ajutorului, pentru o singură locuință, respectiv pentru locuința de domiciliu sau, după caz, de reședință.

Sezonul rece pentru care se acordă ajutorul este cuprins între 1 noiembrie - 31 martie.

În funcție de sistemul de încălzire utilizat în locuință, categoriile de ajutoare pentru încălzire sunt:

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

Ajutorul pentru încălzire se acordă numai familiilor și/sau persoanelor singure care nu beneficiază de alte forme de sprijin pentru încălzirea locuinței acordate în baza contractelor de muncă sau a legislației specifice ramurilor economice.

Venitul mediu net lunar până la care se acordă ajutorul pentru încălzire este de 1386 lei / persoană în cazul familiei și de 2053 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:

- 250 lei / lună pentru gaze naturale;
- 500 lei / lună pentru energie electrică;
- 320 lei / lună pentru combustibili solizi și/sau petrolieri.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 222
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Valoarea de referință a ajutorului pentru energie termică se stabilește lunar, în limita consumului mediu reglementat prin legea 226/2021, în funcție de prețul local al energiei termice facturate populației.

Cuantumul ajutoarelor pentru încălzire se scade din factura care atestă contravaloarea consumului lunar de către furnizori și nu poate fi mai mare decât valoarea consumului facturat.

Conform repartizării județelor pe zone de temperatură din anexa 2 la legea 226/2021, Municipiul Brașov este situat în zona rece, având următoarele valori de referință ale consumului mediu lunar pentru încălzire în perioada sezonului rece:

Tip locuință	Consum mediu lunar pentru zona rece (Gcal/lună)					
	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie	Total sezon
1 cameră	1.01	0.84	0.74	0.82	0.91	4.32
2 camere	1.49	1.3	1.16	1.31	1.49	6.75
3 camere	1.94	1.7	1.52	1.7	1.94	8.8
4 camere	2.7	2.27	2.11	2.37	2.7	12.15

### 13.3. Rata de suportabilitate

Conform HG 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice, nivelul general recomandat pentru rata de suportabilitate pentru serviciul de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este de 10% - dacă factura anuală este împărțită pe luni sau de 20% - dacă rata de suportabilitate ia în considerare doar lunile din sezonul rece.

Întrucât politica de protecție socială prevede ajutoare pentru sezonul de încălzire, analiza se va efectua pentru sezonul de încălzire considerând rata de suportabilitate de 20%.

Pentru rata de suportabilitate se va utiliza formula recomandată în strategia menționată mai sus, respectiv "Rata de suportabilitate (%) = Total factură pe lună / Venitul mediu x 100".

La finele anului 2022, prețul energiei termice, fără TVA, livrate din sistemul de distribuție al SACET este 661.09 lei/Gcal (568.44 lei/MWh) din care populația plătește

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 223
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

221.97 lei/Gcal (190.86 lei/MWh) fără TVA. Diferența de 439.12 lei/Gcal (377.57 lei/MWh) reprezintă subvenția.

Pentru calculul ratei de suportabilitate, în contextul eliminării treptate a subvenției până în anul 2032 se vor lua în calcul mai multe scenarii referitoare la categoriile de venituri precum și planul de măsuri prezentat în capitolul 12. Pentru o proiecție pe o perioadă de cca 10 ani a prețurilor și respectiv a costurilor anuale cu energia termică, un asemenea calcul are un anumit grad de incertitudine și de aceea este necesar un set de ipoteze cu privire la datele de referință și evoluția lor:

- anul de referință: 2022
- salariul mediu net în jud Brașov a fost în 2022 de 3732 lei, conform Institutului Național de Statistică / Buletine de statistică, lunare, județene;
- conform HG 1071/2021, de la 1 ian 2022 salariul minim brut în România este 2550 lei, ceea ce înseamnă un salariu net de 1524 lei.
- în România, rata inflației a fost în 2022 de 12% în timp ce la nivelul UE a fost 9.12% - conform Eurostat. Aceste valori sunt total atipice față de valorile din anii anteriori pandemiei Covid când valoarea medie anuală a inflației a fost de 1.7% la nivelul UE și respectiv 3% în România.

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00118/default/table?lang=en>

- considerând un apartament cu două camere, conform valorilor din Anexa 1 la Legea 226 din 2021, în perioada Ianuarie-Martie, Noiembrie – Decembrie, consumul anual de energie termică este 6.75 Gcal respectiv 7.850 MWh. Calculul este efectuat pe baza valorilor de referință deoarece valorile rezultate din consumurile facturate au valori foarte mici, situate sub valorile de referință ale unei garsoniere iar cauzele probabile ale acestor consumuri, prezentate în subcap. 3.4.4, nu pot fi considerate ipoteze pentru proiecții financiare.
- în conformitate cu prevederile OUG 130/2021, începând cu 1 ian 2022 cota de TVA pentru energia termică livrată în sezonul de încălzire a fost redusă de la 19% la 5%. Simularea din tabelul 13.2 este realizată considerând TVA=5% conform normelor actuale, la nivelul anului 2023.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 224
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- până în anul 2025 este de așteptat ca prețul energiei termice să crească datorită stării tehnice precare a SACET. După anul 2025 se vor resimți efectele reducerii pierderilor prin reabilitarea rețelelor și este de așteptat ca în 2025 prețul să scadă, după care va crește cu o rată medie a inflației de cca. 3% reprezentând inflația din perioada anterioară COVID.

### **13.3.1 Situația actuală**

În continuare se prezintă calculul ratei de suportabilitate pentru factura la energia termică, pentru situația actuală, fără a lua în calcul subvenția, în următoarele scenarii:

- A.** O gospodărie cu două surse de venit la nivelul venitului mediu net, respectiv  $2 \times 3732 = 7464$  lei/lună/gospodărie.
- B.** O gospodărie în care există o singură sursă de venit la valoarea venitului mediu net pe economie, respectiv  $1 \times 3732 = 3732$  lei/lună/gospodărie .
- C.** O gospodărie în care sunt două surse de venit la valoarea venitului minim pe economie, respectiv  $2 \times 1524 = 3048$  lei/lună/gospodărie .
- D.** O gospodărie în care există o singură sursă de venit la valoarea venitului minim pe economie, respectiv 1524 lei.
- E.** Un calcul de sensibilitate pentru venitul/gospodărie la care rata de suportabilitate se situează sub 20%.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 13.1.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 225
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

**Rata de suportabilitate pentru situația actuală**

**Tabelul 13.1**

nr. crt.	Denumirea	U.M	Scenariul				
			A – 2 surse cu venit mediu	B – 1 sursă venit mediu	C – 2 surse venit minim	D – 1 sursă venit minim	<b>E - sensibilitate</b>
			7464 lei/lună	3732 lei/lună	3048 lei/lună	1524 lei/lună	<b>4700 lei/lună</b>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Consumul mediu de energie termică în sezonul de încălzire pentru un apartament	MWh/ sezon	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85
2	Venitul net în perioada sezonului de încălzire	lei/ gospodărie /sezon	37320	18660	15240	7620	<b>23500</b>
3	Pretul energiei termice fără subvenție	lei/MWh cu TVA de 5%	596.82	596.82	596.82	596.82	596.82
4	Factura pentru încălzire	lei/gospodarie/ sezon	4685	4685	4685	4685	4685
5	Rata de suportabilitate pe durata sezonului de încălzire	%	12.55	25.11	30.74	61.48	<b>19.94</b>

Din tabelul 13.1 se constată următoarele:

- în cazul unei gospodării cu un venit lunar mediu net de 7464 lei/lună, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire poate fi suportată la o rată de 12.55%;
- în cazul unei gospodării cu un venit lunar mediu net de 3732 lei/lună, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire are o rată mai mare de 20%, respectiv 25.11%;
- în cazul unei gospodării cu un venit lunar mediu net de 3048 lei/lună, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire are o rată mai mare de 20%, respectiv 30.74%;
- în cazul unei gospodării cu un venit lunar net constituit dintr-un salariu minim pe economie, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire depășește cu mult pragul de suportabilitate fiind egală cu 61.48%;

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 226
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- În urma calculului de senzibilitate realizat, fără subvenție, s-ar încadra în pragul de suportabilitate mai mic de 20% doar gospodăriile al căror venit lunar mediu net este cel puțin 4700 lei/lună- v. coloana 8 din tabelul 13.1.

### 13.3.2 Suportabilitatea în contextul reducerii graduale a subvenției

În continuare, în tabelul 13.2 prezentăm calculul pentru factura la energia termică, în contextul reducerii graduale a subvenției, pe baza ipotezelor prezentate la începutul capitolului 13.

#### Factura la energia termică, în contextul reducerii graduale a subvenției

**Tabelul 13.2**

nr. crt.	Denumirea	U.M.	Valoarea pentru anul:										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Prețul energiei termice fără subvenție	lei/MWh cu TVA=5%	596.8	690.7	897.9	763.2	786.1	809.7	834.0	859.0	884.7	911.3	938.6
2	Prețul energiei termice plătit de populație	lei/MWh cu TVA=5%	200.4	219.8	479.0	396.3	471.2	546.8	623.0	700.1	777.8	856.4	938.6
3	Valoarea subvenției	lei/MWh	396.4	470.9	418.9	366.9	314.9	262.9	210.9	158.9	106.9	54.9	0.0
4	Consumul de energie termică/locuință/an conf. legii 226 din 2021	MWh/an	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85
5	Valoarea anuală a facturii pentru energia termică considerând prețul de la poz.2	lei/sezon incalzire	1573	1725	3760	3111	3699	4292	4891	5496	6106	6723	7368
6	Venitul necesar/gospodărie a.i. factura pentru energia termică să nu depășească 20%	lei/gospodărie/sezon incalzire	7905	8669	18894	15632	18587	21568	24578	27616	30683	33782	36841
		lei/gospodărie/lună	1581	1734	3779	3126	3717	4314	4916	5523	6137	6756	7368

#### Concluzii:

În prezent, prețul energiei termice aprobat este 661 lei/Gcal fără TVA. Acest preț ar conduce la depășirea ratei de suportabilitate de 20% pentru o mare parte a populației și la falimentul SACET cu implicații grave de natură socială, de mediu și sănătate publică.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 227
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

Reducerea graduală a subvenției trebuie privită într-un context economic general, în care pe lângă măsurile investiționale stabilite pentru modernizarea și reducerea cheltuielilor de operare a SACET să aibe loc și o dezvoltare economică, cu creare de locuri de muncă care să aducă venituri necesare unor condiții decente de trai.

Concluziile din subcap. 3.4.4, coroborate cu valorile de referință ale consumului de energie termică au condus la suspiciunea rezonabilă că foarte mulți clienți ai SACET și-au redus consumul prin diferite moduri din motive financiare.

Din tabelul 13.2 se constată începând cu anul 2027 posibil și 2026, factura pentru energia termică să atingă pragul de 20% din venit pentru venituri din ce în ce mai mari, în contextul reducerii subvenției.

Ca urmare reducerea cheltuielilor prin implementarea planului de măsuri este imperios necesară începând cu anul 2024.

Menționăm faptul că subvenția pentru populație este o politică socială care împiedică mecanismele de piață, dar în condițiile actuale ale sistemului centralizat și a contextului geopolitic, reducerea graduală a subvenției va trebui să fie însoțită în continuare de măsuri de protecție socială dirijate către persoanele vulnerabile pentru a putea asigura un confort termic care să nu afecteze sănătatea.



<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 228
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## **CAPITOLUL 14. SIMULAREA EVOLUTIEI VENITURILOR, CHELTUIELILOR ȘI A REZULTATULUI FINANCIAR AL OPERATORULUI**

### **IPOTEZE**

- în România, rata inflației a fost în 2022 de 12% în timp ce la nivelul UE a fost 9.12% - conform Eurostat. Aceste valori sunt total atipice față de valorile din anii anteriori pandemiei Covid, când valoarea medie anuală a inflației a fost de 1.7% la nivelul UE și respectiv 3% în România;

(<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00118/default/table?lang=en>)

- până în anul 2025 este de așteptat ca prețul energiei termice să crească datorită stării tehnice precare a SACET. După anul 2025 se vor resimți efectele reducerii pierderilor prin reabilitarea rețelelor, prin branșarea de noi consumatori, și/sau rebranșarea unor consumatori pierduți și este de așteptat ca în 2025 prețul să scadă, după care va crește cu o rată medie a inflației de cca. 3% reprezentând inflația din perioada anterioară COVID;

- întrucât nu se poate defalca cu exactitate consumul de energie termică al populației și consumatorilor noncasnici, prețul energiei termice a fost considerat ca medie între prețul pentru populație și prețul pentru consumatorii noncasnici;

- celelalte prețuri (apă, energie electrică) precum și cheltuielile cu personalul vor crește cu rata inflației de 3%;

- consumul de apă de adaos și energie electrică se va reduce proporțional cu reducerea pierderilor. Consumul de energie electrică se va reduce prin înlocuirea pompelor actuale pentru rețeaua de transport cu pompe cu convertizor de frecvență;

- cheltuielile cu reparațiile se vor reduce treptat cu reabilitarea / modernizarea rețelelor, a echipamentelor din PT/PTC;

- introducerea surselor regenerabile de energie pentru producerea energiei termice, a.î începând cu anul 2028, energia termică produsă din surse regenerabile să reprezinte cel puțin 5% din energie termică produsă. Acestea se vor introduce eșalonat începând cu anul 2024.

Tabelul 14.1 prezintă simularea evoluției veniturilor, cheltuielilor și a rezultatului financiar al operatorului în perioada 2022-203. Datorită valorilor mari, pentru evitarea erorilor de citire, s-a utilizat separatorul de mii cu virgulă.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 229
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

În tabelul 14.1 este prezentat indicatorul EBITDA care reprezintă profitul înainte de amortizare (cheltuială strict contabilă) și arată imaginea eficienței operaționale. O valoare negativă a indicatorului arată că operatorul/compania nu are profitabilitate.

**Simularea evoluției veniturilor, cheltuielilor și a rezultatului financiar al operatorului  
în perioada 2022-2033**

**Tabelul 14.1**

nr. crt.	Denumirea \ anul	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Consum energie termică	MWh/an	<b>34,486</b>	<b>47,781</b>	<b>54,844</b>	<b>61,691</b>	<b>63,986</b>	<b>66,281</b>
2	Prețul mediu al energiei termice	lei/MWh	610	794	675	695	716	737
3	Preț energie termică consumatori casnici	lei/MWh	658	855	727	749	771	794
4	Preț energie termică consumatori noncasnici	lei/MWh	563	732	622	641	660	680
5	<b>Total venituri</b>	<b>lei</b>	<b>21,053,378</b>	<b>37,920,909</b>	<b>36,997,615</b>	<b>42,865,028</b>	<b>45,793,451</b>	<b>48,859,001</b>
6	<b>Pierderi totale de energie termică</b>	<b>%</b>	66.2	62.3	58.4	54.5	50.6	46.7
7	<b>Energia termică livrată din sursă, total din care:</b>	<b>MWh/an</b>	102,160	126,834	131,876	135,576	129,478	124,275
8	- în cogenerare	MWh/an	102,160	124,934	128,076	129,876	121,878	114,775
9	- surse regenerabile (RES)	MWh/an	0	1,900	3,800	5,700	7,600	9,500
10	<b>Procent RES (din totalul energiei termice produse)</b>	<b>%</b>	0.0	1.5	2.9	4.2	5.9	7.6
11	Prețul energiei termice	lei/MWh	342	353	363	374	385	397
12	<b>Cheltuieli cu energia termică cumpărată</b>	<b>lei</b>	<b>34,982,066</b>	<b>44,733,760</b>	<b>47,907,652</b>	<b>50,729,118</b>	<b>49,900,888</b>	<b>49,332,722</b>
13	<b>Cheltuieli cu apa</b>	<b>lei</b>	<b>693,502</b>	<b>683,535</b>	<b>672,347</b>	<b>659,872</b>	<b>646,044</b>	<b>630,792</b>
14	- consum apă	mc	<b>290,168</b>	<b>277,668</b>	<b>265,168</b>	<b>252,668</b>	<b>240,168</b>	<b>227,668</b>
15	- preț apă	lei/mc	<b>2.39</b>	<b>2.46</b>	<b>2.54</b>	<b>2.61</b>	<b>2.69</b>	<b>2.77</b>
16	<b>Costul energiei electrice</b>	<b>lei</b>	<b>4,501,700</b>	<b>4,636,751</b>	<b>4,589,595</b>	<b>4,542,919</b>	<b>4,496,718</b>	<b>4,450,986</b>
17	- consum energie electrică	MWh/an	<b>6,431</b>	6,431	6,180	5,939	5,708	5,485
18	- prețul energiei electrice	lei/MWh	<b>700</b>	721.0	742.6	764.9	787.9	811.5
19	<b>Total cheltuieli variabile (energie termică, apă, energie electrică)</b>	<b>lei</b>	<b>40,177,268</b>	<b>50,054,046</b>	<b>53,169,594</b>	<b>55,931,909</b>	<b>55,043,649</b>	<b>54,414,500</b>
19	Cheltuieli cu reparațiile	lei	9,670,072	9,180,072	8,690,072	8,200,072	7,710,072	7,220,072
20	Cheltuieli cu personalul	lei	2,623,146	2,701,840	2,782,896	2,866,382	2,952,374	3,040,945
21	Alte cheltuieli	lei	26,186	26,972	27,781	28,614	29,473	30,357
22	<b>Total cheltuieli fixe</b>	<b>lei</b>	<b>12,319,404</b>	<b>11,908,884</b>	<b>11,500,748</b>	<b>11,095,068</b>	<b>10,691,918</b>	<b>10,291,373</b>
23	<b>Total cheltuieli</b>	<b>lei</b>	<b>52,496,671</b>	<b>61,962,930</b>	<b>64,670,342</b>	<b>67,026,978</b>	<b>65,735,567</b>	<b>64,705,873</b>
24	<b>EBITDA</b>	<b>lei</b>	<b>-31,443,293</b>	<b>-24,042,021</b>	<b>-27,672,727</b>	<b>-24,161,950</b>	<b>-19,942,117</b>	<b>-15,846,873</b>

Tabelul 14.1 – continuare

nr. crt.	Denumirea \ anul	UM	2029	2030	2031	2032	2033
1	2	3	10	11	12	13	14
1	Consum energie termică	MWh/an	<b>68,576</b>	<b>70,871</b>	<b>73,166</b>	<b>75,461</b>	<b>75,461</b>
2	Prețul mediu al energiei termice	lei/MWh	759	782	805	830	855
3	Preț energie termică consumatori casnici	lei/MWh	818	843	868	894	921
4	Preț energie termică consumatori noncasnici	lei/MWh	700	721	743	765	788
5	<b>Total venituri</b>	<b>lei</b>	<b>52,067,270</b>	<b>55,424,061</b>	<b>58,935,400</b>	<b>62,607,538</b>	<b>64,485,764</b>
6	<b>Pierderi totale de energie termică</b>	<b>%</b>	42.7	38.8	34.9	31.0	31.0
7	<b>Energia termică livrată din sursă, total din care:</b>	<b>MWh/an</b>	119,785	115,869	112,424	109,370	109,370
8	- în cogenerare	MWh/an	110,285	106,369	102,924	99,870	99,870
9	- surse regenerabile (RES)	MWh/an	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500
10	<b>Procent RES (din totalul energiei termice produse)</b>	<b>%</b>	7.9	8.2	8.5	8.7	8.7
11	Prețul energiei termice	lei/MWh	409	421	434	447	460
12	<b>Cheltuieli cu energia termică cumpărată</b>	<b>lei</b>	<b>48,976,521</b>	<b>48,796,687</b>	<b>48,766,373</b>	<b>48,865,002</b>	<b>50,330,952</b>
13	<b>Cheltuieli cu apa</b>	<b>lei</b>	<b>614,043</b>	<b>595,722</b>	<b>575,749</b>	<b>554,041</b>	<b>570,663</b>
14	- consum apă	mc	<b>215,168</b>	<b>202,668</b>	<b>190,168</b>	<b>177,668</b>	<b>177,668</b>
15	- preț apă	lei/mc	<b>2.85</b>	<b>2.94</b>	<b>3.03</b>	<b>3.12</b>	<b>3.21</b>
16	<b>Costul energiei electrice</b>	<b>lei</b>	<b>4,405,719</b>	<b>4,360,913</b>	<b>4,316,563</b>	<b>4,272,663</b>	<b>4,400,843</b>
17	- consum energie electrică	MWh/an	5,271	5,065	4,868	4,678	4,678
18	- prețul energiei electrice	lei/MWh	835.8	860.9	886.7	913.3	940.7
19	<b>Total cheltuieli variabile (energie termică, apă, energie electrică)</b>	<b>lei</b>	<b>53,996,283</b>	<b>53,753,322</b>	<b>53,658,685</b>	<b>53,691,707</b>	<b>55,302,458</b>
19	Cheltuieli cu reparațiile	lei	6,730,072	6,240,072	5,750,072	5,260,072	5,417,874
20	Cheltuieli cu personalul	lei	3,132,174	3,226,139	3,322,923	3,422,611	3,525,289
21	Alte cheltuieli	lei	31,267	32,205	33,172	34,167	35,192
22	<b>Total cheltuieli fixe</b>	<b>lei</b>	<b>9,893,513</b>	<b>9,498,416</b>	<b>9,106,166</b>	<b>8,716,849</b>	<b>8,978,354</b>
23	<b>Total cheltuieli</b>	<b>lei</b>	<b>63,889,796</b>	<b>63,251,738</b>	<b>62,764,851</b>	<b>62,408,556</b>	<b>64,280,812</b>
24	<b>EBITDA</b>	<b>lei</b>	<b>-11,822,526</b>	<b>-7,827,677</b>	<b>-3,829,450</b>	<b>198,982</b>	<b>204,952</b>

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 232
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## Concluzii

Din tabelul 14.1 se constată că până în anul 2031 inclusiv, valoarea EBITDA este negativă. Aceasta devine pozitivă abia din 2032 când se vor finaliza toate măsurile investiționale, cu următoarele mențiuni:

- Neimplementarea măsurilor investiționale din cap. 12 va conduce la valori negative ale EBITDA după 2032.
- Reabilitarea rețelelor și implementarea proiectului pentru degazarea apei de adaos sunt imperios necesare. În lipsa degazării apei de adaos, conductele, inclusiv cele noi, se vor coroda rapid sub influența gazelor din apa de adaos. Drept urmare consumurile de apă, energie electrică, cheltuielile cu reparațiile nu se vor reduce, ci dimpotrivă vor crește datorită spargerilor repetate ale conductelor.
- Creșterea vânzărilor de energie termică, prin branșări/rebranșări la SACET, este imperios necesară atât din punctul de vedere al gradului de încărcare al sistemului, dar mai ales din punctul de vedere al reducerii emisiilor poluante în perimetrul orașului.
- Implementarea soluției de preîncălzire a apei de adaos cu pompe de căldură conduce la reducerea consumului de gaz natural și implicit a emisiilor.

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 233
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

## CAPITOLUL 15. CONCLUZII

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

Strategia propusă, prin planul de soluții prezentat în Capitolul 12, asigură atingerea țintelor de eficiență energetică, reducerea consumului de combustibil fosil, reducerea emisiilor poluante și respectă dezideratul suprem: **DECARBONARE PROFUNDĂ**.

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

La momentul elaborării prezentei Strategii au lipsit informații cu privire la:

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

DECARBONAREA PROFUNDĂ înseamnă cunoșterea consumurilor energetice la nivelul fiecărui consumator. Din acest punct de vedere, pentru clădirile rezidențiale de tip condominiu racordate la SACET trebuie finalizată contorizarea individuală. Pentru clădirile noi (ce urmează a fi construite și racordate la SACET), soluția trebuie prevăzută încă de la faza de proiectare. Contorizarea individuală este o măsură care asigură, pe lângă cunoașterea exactă a consumului de energie termică, și echitate și transparență în serviciul de alimentare cu energie termică între furnizor și consumator.

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

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

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 234
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

- starea tehnică precară a sistemului de transport și distribuție caracterizată prin: pierderi de energie termică de cca 66%, avarii frecvente în rețele care conduc la perioade mari de indisponibilitate și afectarea confortului termic, grad ridicat de debranșare, costuri ridicate de operare a sistemului.
- gradul ridicat de debranșare a consumatorilor: 29% față de anul 2017 la consumatorii casnici fără a ține seama de debranșările anterioare din lipsa datelor necesare. Una din provocări este branșarea consumatorilor noi/rebranșarea celor debranșați prin care se pot elimina din perimetrul orașului, la nivelul anului 2032 cca 12081 t/CO2/an – v. tabelul 5.2.1 din cap. 5.
- provocarea cea mai mare constă în eliminarea treptată a subvenției până în anul 2032. Aceasta înseamnă că la nivelul anului 2032 alimentarea centralizată va trebui să fie avantajoasă în fața surselor individuale. Pentru aceasta este necesar realizarea soluțiilor propuse prin planul de măsuri, începând cu anul 2024.

DECARBONAREA PROFUNDĂ, în lumina FIT for 55 și Repower EU, necesită reactualizarea Strategiei energetice la nivel național. Strategia energetică la nivel național trebuie să dea direcțiile de acțiune ce trebuie urmate pe termen scurt, mediu și lung.

În contextul actual, datorită:

- volatilității prețurilor la gaze naturale și energie electrică,
- politicii tarifare la nivel național,
- necesității reactualizării strategiei energetice a României, a strategiei naționale privind alimentarea centralizată cu energie termică, a strategiilor naționale privind dezvoltarea socioeconomică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, a strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate și a strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice,
- necesității estimării necesarului de răcire în baza informațiilor și a datelor concrete rezultate în urma inventarierii utilizatorilor de energie termică pentru răcire

<b>ATH energ S.R.L.</b>	Strategia locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației în Municipiul Brașov 2023 - 2033	Decembrie 2023 Rev. 1 pag. 235
	<b>Contract nr. 189 / 85923</b>	

(populație, operatori economici, instituții publice), a tehnologiilor utilizate, a surselor individuale, de către organismele abilitate,

- costurilor investiționale,
- a planurilor de măsuri și respectiv de acțiuni, propuse în Cap. 12,

se propune reactualizarea Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul Brașov în anul 2025, după finalizarea tuturor studiilor de fezabilitate și fezabilitate propuse.

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

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

După finalizarea acestor studii vor exista toate datele necesare pentru realizarea unei analize cost-beneficiu la nivelul Municipiului Brașov și, conform art. 21 din Ordinul nr. 146/2021 al Președintelui ANRE pentru aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației, se va putea reactualiza Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul Brașov în conformitate cu aceste date.