Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București

2023

ASOCIAŢIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ
TERMOENERGETICĂ BUCUREȘTI-ILFOV
B-dul Lacul Tei nr. 1-3, et. 11, cam. 32-41, Sector 2,
București
Website: www.aditbi.ro

ATH energ S.R.L.
Str. Blandiana nr. 2, Sector 6,
București
Website: www.athenerg.ro

Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București

BENEFICIAR :

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică București-Ilfov

ELABORATOR:

SC ATH energ SRL

Contract nr. 24 / 2022

STRATEGIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ

ÎN SISTEM CENTRALIZAT A CONSUMATORILOR DIN

MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

CUPRINS:

	Abreveri	6
	Scopul și obiectivele lucrării	7
Capitolul 1	**Situaţia actuală a SACET al Municipiului București**	**9**
1.1.	Date generale privind Municipiul București	9
1.1.1.	Date geo-climatice ale Municipiului București	9
1.1.2.	Date privind accesibilitatea	14
1.1.3.	Dezvoltare administrativă	15
1.2.	Date generale privind alimentarea centralizată cu energie termică la nivelul Municipiului București	17
1.2.1.	Dezvoltarea alimentării centralizate cu energie termică în București	17
1.2.2.	Descrierea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică al Municipiului București și statutul juridic	18
1.3.	Principalele caracteristici tehnice ale SACET al Municipiului București	25
1.3.1.	Sistemul S1	25
1.3.1.1.	Sursele de producere a energiei termice	25
1.3.1.2.	Sistemul de rețele de transport a energiei termice	30
1.3.1.3.	Sistemul de rețele de distribuție a energiei termice	32
1.3.2.	Sistemul S2	33
1.4.	Proiecte aflate în derulare pentru modernizarea SACET	36
1.4.1.	Proiecte derulate de Primăria Municipiului București	36
1.4.2.	Proiecte derulate de CMTEB conform contractului de delegare	37
1.4.2.1.	Proiecte de investiții aflate în curs	37
1.4.2.2.	Obiective de investiții noi / viitoare (2023 - 2029)	38
1.4.2.3.	Dezvoltarea unor măsuri provizorii pentru eficientizarea SACET în sectoarele 2 și 3	40
1.4.3.	Proiecte de investiții pentru dezvoltarea capacităților SC Electrocentrale București SA	41
1.4.4.	Proiecte propuse prin Fondul de Modernizare	41
1.4.5.	Alte proiecte aflate în curs	41
Capitolul 2	**Evoluția capacităților pentru producerea energiei termice**	**42**
Capitolul 3	**Condiţii şi restricţii în stabilirea strategiei locale de alimentare cu energie termică**	**46**
3.1.	Politica UE în domeniul energie - mediu	46
3.2.	Politica națională în domeniul energie - mediu	49
3.3.	Legislaţia UE în domeniul energie - mediu	54
3.4.	Legislaţia națională în domeniu	58
3.4.1.	Legislația generală în domeniul energiei	61
3.4.2.	Legislația în domeniul mediului	62

3.4.3.	Legislația în domeniul alimentării cu energie termică	63
3.4.4.	Legislația pentru cogenerare și înaltă eficiență	67
3.4.5.	Legislația pentru surse regenerabile	71
3.5.	Structura pieții de energie electrică din România	74
3.6.	Structura pieții de energie termică din România	75
3.7.	Evoluția piețelor de energie în perioada 2020 - 2022	76
3.8.	Programe de finanțare a proiectelor energetice	80
3.8.1.	Programe de finanțare Green Deal	80
3.8.2.	Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) al României – sectorul Energie	82
3.8.3.	Fondul de modernizare	85
3.8.4.	Programul Termoficare	87
3.8.5.	Programul Operațional Infrastructură Mare, Axa prioritară 7, Obiectivul 7.2 - Creşterea eficienţei energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București	88
3.8.6.	Programul de finanțare a proiectelor de reabilitare termică a clădirilor	89
3.8.7.	Fondul Român pentru Eficiența Energiei	90
3.8.8.	Programul Operațional Dezvoltare Durabilă	90
3.8.9.	Programul Operațional Regional București-Ilfov (POR BI)	91
Capitolul 4	**Resurse regenerabile de energie disponibile la nivelul Municipiului București**	**92**
4.1.	Energia solară	92
4.1.1.	Potențialul energiei solare	92
4.1.2.	Tehnologii de valorificare a energiei solare	94
4.1.3.	Concluzii privind utilizarea energiei solare	96
4.2.	Energia eoliana	98
4.2.1.	Potențialul energiei eoliene	98
4.2.2.	Concluzii privind utilizarea energiei eoliene	102
4.3.	Energia geotermală	102
4.3.1.	Potențialul energiei geotermale	102
4.3.2.	Concluzii privind utilizarea energiei geotermale	106
4.4.	Deșeuri municipale	107
4.5.	Pompa de căldură	114
4.6.	Producerea și utilizarea hidrogenului	117
Capitolul 5	**Analiza diagnostic tehnică, economică și de mediu a SACET pe anul 2020 și 2021**	**125**
5.1.	Consumul de energie termică din sistemul S1	125
5.2.	Consumul de energie termică din sistemul S2	132

5.3.	Costuri anuale ale STDC aferent sistemului S1, CT Casa Presei Libere și sistemului S2	138
5.3.1.	Costuri anuale CT Casa Presei Libere	138
5.3.2.	Costuri anuale ale sistemului de transport și distribuție (STDC aferent sistemului S1)	140
5.3.3.	Costuri anuale ale ansamblului de 46 CT (sistemul S2)	142
5.4.	Analiza sistemului S1 din punctul de vedere al reglementărilor de mediu	144
Capitolul 6	**Analiza de suportabilitate la prețul actual al energiei termice**	**148**
6.1.	Analiza de suportabilitate a prețului actual al energiei termice	148
6.2.	Politica în domeniul protecției sociale	148
6.3.	Rata de suportabilitate	150
Capitolul 7	**Situația proiectelor de reabilitare termică a clădirilor tip condominiu – blocuri de locuințe – şi instituţii publice aflate în subordinea autorităţii locale**	**155**
7.1.	Ce presupune reabilitarea termică	157
7.2.	Situația reabilitării termice la nivelul Municipiului București	159
7.3.	Clădiri instituții publice	161
7.4.	Recomandări generale cu privire la reabilitarea termică a clădirilor	162
Capitolul 8	**Necesarul de energie termică**	**165**
8.1.	Necesarul de energie termică din sistemul S1	165
8.1.1.	Structura consumatorilor și a consumului	165
8.1.2.	Calculul necesarului de energie termică la consumator	166
8.1.3.	Necesarul de energie termică în condițiile actuale	169
8.1.3.1.	Curba clasată a sarcinii termice la intrarea în sistemul S1	169
8.1.3.2.	Necesarul de energie termică la intrarea în sistemul S1 (la surse)	171
8.1.3.3.	Necesarul de energie termică la consumator	172
8.1.4.	Necesarul de energie termică în condițiile continuării reabilitării termice și reabilitarea rețelelor	174
8.1.5.	Capacități necesare după reabilitare	177
8.1.5.1.	Capacități necesare la surse după reabilitare	177
8.1.5.2.	Necesarul de energie termică la consumator după reabilitare	180
8.1.6.	Potențiali consumatori ce pot fi branșați la SACET	181
8.2.	Necesarul de energie termică aferent sistemului S2	183
8.2.1.	Structura consumatorilor și a consumului	183
8.2.2.	Necesarul actual de energie termică	184
8.2.3.	Necesarul de energie termică în condițiile continuării reabilitării termice	185
Capitolul 9	**Contextul privind propunerea planului de măsuri pentru atingerea obiectivelor prin prezenta strategie**	**188**
Capitolul 10	**Soluţiile de dezvoltare/modernizare pentru actualul SACET**	**194**

10.1.	Analiza SWOT a SACET	194
10.2.	Soluții de modernizare a SACET	195
10.2.1.	Proiecte derulate de Primăria Municipiului București	195
10.2.2.	Proiecte derulate de CMTEB conform contractului de delegare	196
Capitolul 11	**Măsuri pe termen scurt, mediu și lung**	**205**
11.1.	Proiecte de investiții	205
11.2.	Acțiuni și măsuri de tip administrativ și organizatoric (conform cap. 11 din anexa la ordinul ANRE nr.146 / 2021)	220

Abrevieri (ordine alfabetică):

acc – apă caldă de consum

ADITBI – Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică București-Ilfov

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

CMTEB – Compania Municipală Termoenergetica București

inc – Încălzire

MAI – Motor cu ardere internă

MIPE – Ministerul Investitiilor si Proiectelor Europene

MT – Modul termic

PMB – Primăria Municipiului București

PT – Punct termic

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

RTS – Rețea termică de distribuție

SACET – Sistem de alimentare centralizată cu energie termică

STDC – Sistem de transport și distribuție a energiei termice

S1 – Sistem ce are în componență CET și/sau CT + RTP + PT/MT + RTS

S2 – Sistem ce are în componență numai CT + RTS

SACET = S1 + S2

Scopul și 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 București, adaptate la nivelul actual al evoluției europene.

ADITBI are responsabilitatea întocmirii Strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului București, conform HCGMB nr. 466 / 2018 prin care se acordă mandat special ca în numele și pe seama Municipiului București să elaboreze și să aprobe Strategia proprie privind dezvoltarea serviciului public de alimentare cu energie termic, a programelor de reabilitare, extindere și modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică, precum și a programelor de înființare a unor noi sisteme.

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

Realizarea unei strategii este condiţionată de cunoaşterea concretă a două elemente esenţiale:

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

Strategia conturează modul de acţiune pentru atingerea obiectivelor, plecând de la situaţia prezentă, ţinând seama de orizontul de timp, resursele disponibile, resursele necesare şi restricţiile 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 București.

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

Capitolul 1. Situaţia actuală a SACET al Municipiului București

1.1. Date generale privind Municipiul București

1.1.1 Date geo-climatice ale Municipiului București

Municipiul București este capitala României. Este cel mai populat oraș din tara noastră și unul dintre principalele centre industriale și noduri de transport din Europa de Est.

Oraşul se află situat în sud-estul țării, în Câmpia Vlăsiei, la 54-90 m altitudine, pe râurile Dâmboviţa şi Colentina, la 60 km N de fluviul Dunărea, 120 km S de Munţii Carpaţi şi 226 km V de Marea Neagră. Este traversat de râul Dâmbovița de la vest la sud-est și de râul Colentina de la nord-vest la est – v. fig. 1.a.

Dâmbovița este artera hidrografică principală a teritoriului, străbătând Bucureștiul pe o distanță de 25 km îndeplinește funcții multiple în dezvoltarea orașului, printre care cel mai important este alimentarea cu apă a orașului.

Râul Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se află pe teritoriul Municipiului București.

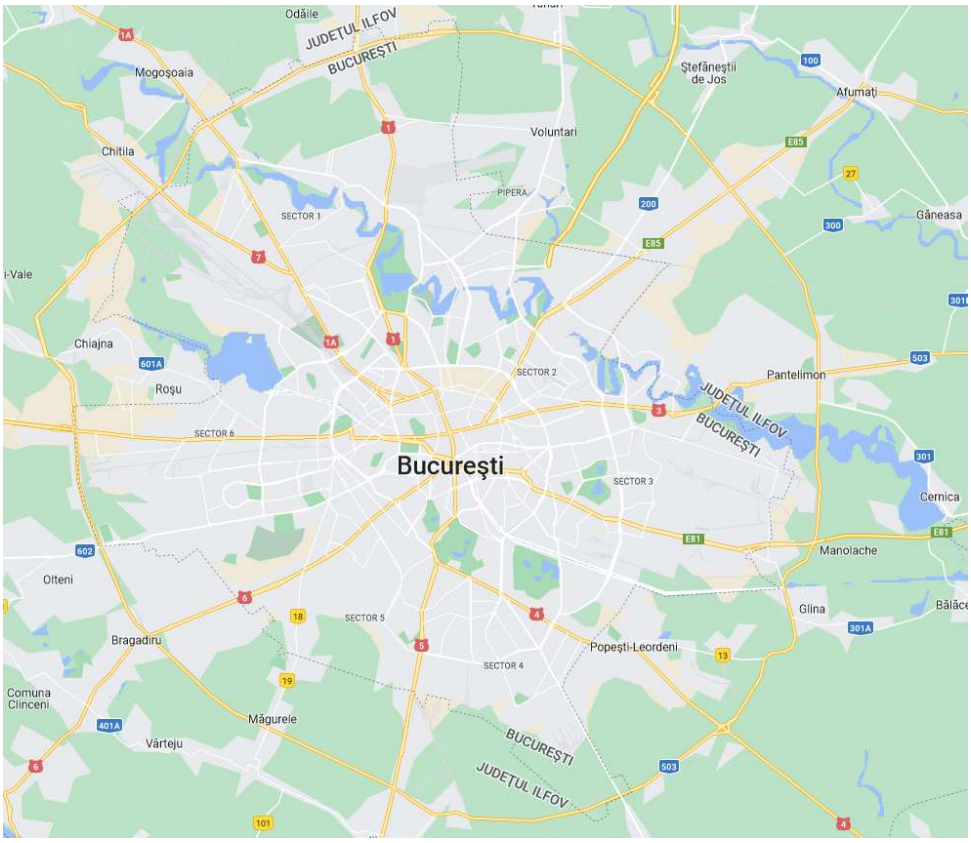


***Fig. 1.a** - Municipiul București*

Bucureştiul are un statut special în administraţia românească, în sensul că este singurul municipiu care nu aparţine niciunui judeţ.

Oraşul are o formă circulară, axele sale măsurând circa 24 km pe direcţia N-S şi circa 22 km E-V, dispuse radial. Municipiul București cuprinde şase sectoare administrative, fiecare sector având propria primărie şi un Primar. Municipiul București este administrat de Primăria Capitalei condusă de Primarul Municipiului București.

Din punct de vedere al suprafeţei, Municipiul București este cel mai mic judeţ comparativ cu celelalte judeţe ale ţării, având cea mai mare densitate a populaţiei.

Începând cu decembrie 2016, suprafaţa capitalei a fost actualizată de către Agenţia Naţională de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, pe baza Planului Topografic de Referinţă al României în format digital (TopRo5). Astfel, Municipiul București are o suprafaţă de 240 km pătraţi, din care suprafaţa construită este de peste 70%.

Bucureştiul se află la următoarele distanţe faţă de alte oraşe europene: 425 km – Sofia; 735 km – Belgrad; 1.730 km – Berlin; 1.140 km – Viena; 1.285 km – Atena; 2.040 km – Roma; 2.460 km – Paris.

Climatul Municipiului Bucuresti este unul temperat-continental, cu diferenţieri ale temperaturii aerului specifice orașelor mari, cauzate de încălzirea suplimentară a reţelei stradale din interiorul său, de arderile de combustibili industriali şi casnici, de radiaţia exercitată de zidurile clădirilor.

Temperatura medie anuală este de cca 10°-11°C, cu variații semnificative în perioadele de iarnă, respectiv vară. În perioada de iarnă, temperatura medie este cca 4...5°C cu minime până la -10°C, iar în perioada de vară cca 24°C cu maxime de cca 37°C – v. fig 1.b.

Diferențierile de relief, natura și particularitățile pe care le imprimă suprafeței terenurilor construcțiile urbane au dus la conturarea următoarelor trei tipuri de microclimate:

- microclimatul zonei centrale a orașului, aflat sub influența directă a densității construcțiilor urbane, unde temperaturile sunt mai ridicate, calmul atmosferic și nebulozitatea are o frecvență mai mare;

- microclimatul zonelor industriale, unde cețurile și ploile sub forme de averse apar mai frecvent datorită impurităților din aer;

- microclimatul din zonele rezidențiale periferice, care se aseamănă mult cu microclimatele naturale exterioare orașului, caracterizându-se prin vânturi mai puternice și temperaturi mai scăzute.

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 585 mm/an, existând diferențe între sezonul cald (30 mm-luna august) și cel rece (50 mm-luna decembrie) – v. fig. 1.b.

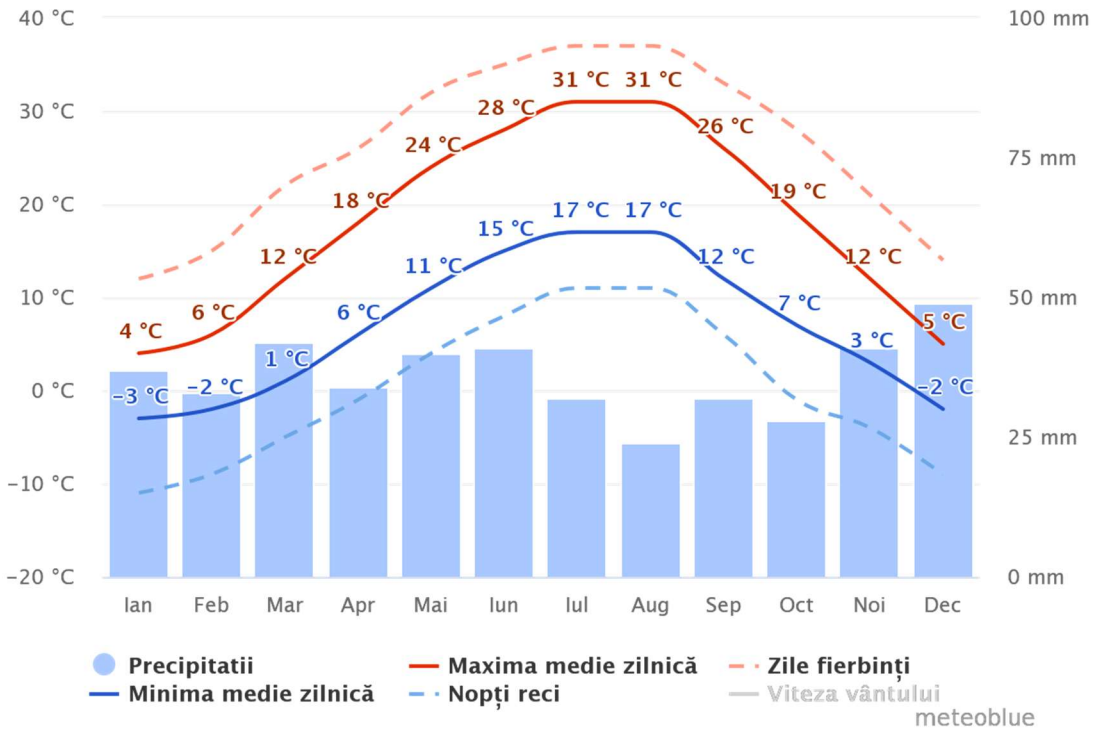


***Fig. 1.b** – Temperaturile anuale în municipiul București*
Sursa: https://www.meteoblue.com

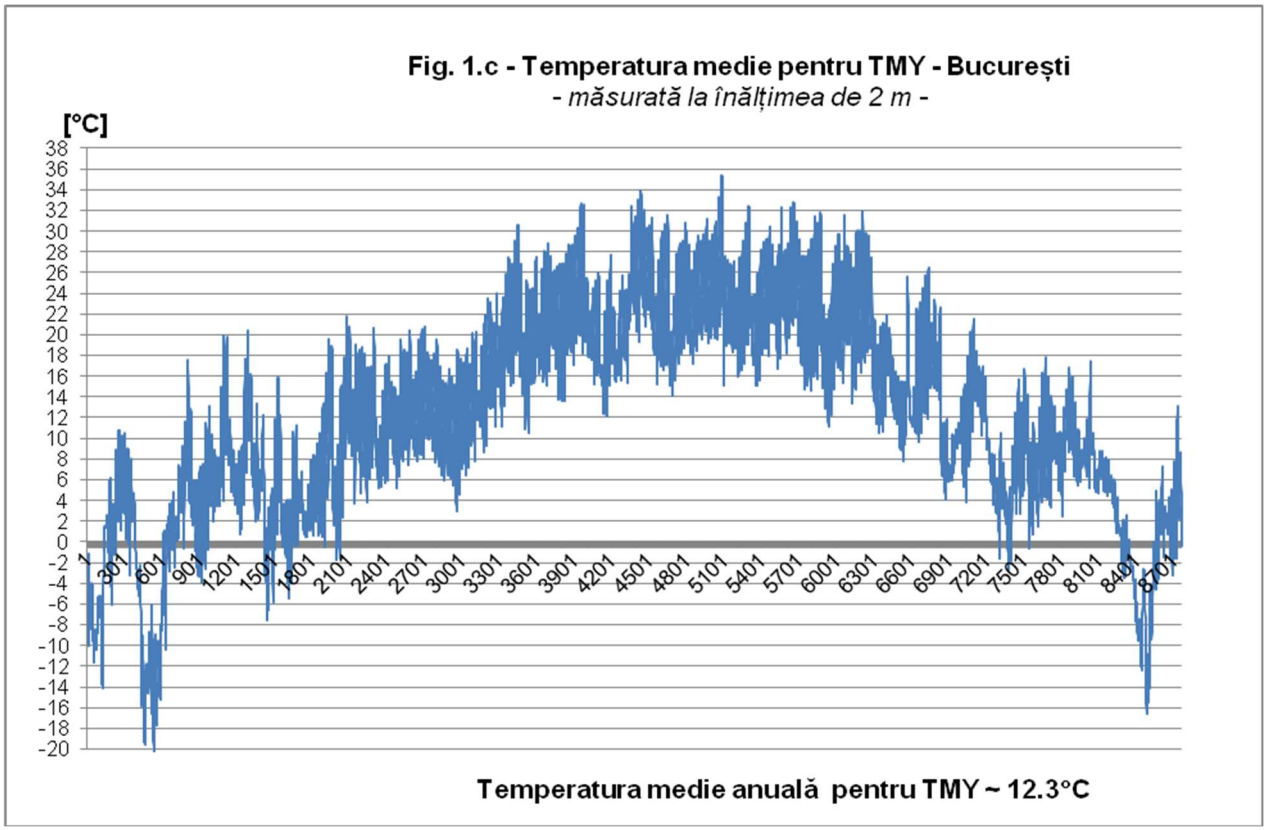
Fig. 1.c prezintă valorile orare ale temperaturii, extrase și prelucrate din baza de date PVGIS pentru București pentru un an denumit Typical Meteorological Year, disponibilă la adresa https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html.

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 ani sau mai mult).

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



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

- temperatura exterioară minimă convenţională t_e^c = -15°C, conf. SR 1907-1/2014;
- valoarea de calcul a vitezei vântului, v^c=5 m/s, conf. SR 1907-1/2014;

- numărul de grade-zile ale perioadei de încălzire, Nz = 3.145 (pentru o temperatură de începere / încheiere a perioadei, ca valoare medie zilnică în trei zile calendaristice consecutive $t_e^x = +12°C$, conf. SR 4839/2014;
- durata perioadei de încălzire τ_i = 189 zile pe an, adică 4.535 ore / an (pentru $t_e^x = +12°C$), conf. SR 4839/2014.

1.1.2 Date privind accesibilitatea

Din punctul de vedere al accesibilității Municipiul București este situat la intersecția mai multor căi de comunicație terestră şi aeriană. Municipiul se află la 60 km distanță față de Municipiul Ploieşti, 406 km față de Municipiul Iaşi, 225 km față de Municipiul Constanța, 538 km față de Municipiul Timișoara, 596 km față de Municipiul Satu-Mare.

Bucureștiul este principalul nod feroviar (nouă magistrale și o cale ferată de centură de 74 km) și rutier (șapte magistrale, numeroase autogări) al țării; tot aici se află aeroporturile „Băneasa" (inaugurat în 1920 pentru traficul intern) și „Henry Coandă" (inaugurat în 1970 pentru traficul internațional) – v. fig. 1.d.

Bucureștiul este principalul nod al rețelei drumurilor naționale române, fiind punctul de începere pentru trei autostrăzi (A1 spre Pitești, A2 spre Constanța și A3 spre Ploiești) și nouă drumuri naționale (DN1 spre Oradea, DN1A spre Brașov, DN2 spre Suceava, DN3 spre Călărași, DN4 spre Oltenița, DN5 spre Giurgiu, DN6 spre Timișoara și Cenad, DN7 spre Nădlac și DN71 spre Sinaia) – v. fig. 1.d.

***Fig. 1.d** – Municipiul Bucureşti - accesibilitate*

1.1.3 Dezvoltare administrativă

Suprafața Municipiului Bucuresști este de 240 km², iar populația este de 1.883.000 de locuitori (2011). *(sursa: https://ro.wikipedia.org/wiki/București)*

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

Cele **8 regiuni de dezvoltare** (Nord-Est, Sud-Est, Sud-Muntenia, Sud-Vest Oltenia, Vest, Nord-Vest, Centru, Bucureşti-Ilfov) au fost create în anul 1998 prin Legea Legea nr. 151/1998 a dezvoltării regionale, modificată prin Legea nr. 315/2004.

București–Ilfov este una dintre cele opt regiuni de dezvoltare ale României, compusă din Municipiul București și județul Ilfov. Reţeaua de localităţi a Regiunii Bucureşti-Ilfov este constituită din 9 oraşe și 32 comune. Dintre cele 9 oraşe, doar București are rang de municipiu.

Înființarea regiunilor de dezvoltare s-a realizat prin asocierea consiliilor judeţene 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 unităţi administrativ-teritoriale, nu au personalitate juridică, ele fiind rezultatul unui acord liber între consiliile judeţene şi cele locale. Funcţia lor este de a aloca fondurile de la UE, pentru dezvoltare regională şi de a interpreta şi cerceta statistici regionale. Deasemenea, regiunile de dezvoltare coordonează proiecte infrastructurale regionale şi au devenit membre ale Comitetului Regiunilor când România a aderat la UE, în 2007.

[a] Menţiuni privind nivelurile NUTS:

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:

Nivel	*Minim*	*Maxim*
NUTS I	*3 milioane*	*7 milioane*
NUTS II	*800.000*	*3 milioane*
NUTS III	*150.000*	*800.000*

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 de rangul I ori municipiile reședință de județ și unitățile administrativ-teritoriale aflate în zona limitrofă.

Conform definițiilor din art. 2 din Legea 351/2001, Capitala României este oraș de rang 0, municipiu de importanța europeană, iar municipiile de rangul I sunt municipiile de importanță națională, cu influență potențială la nivel european.

Conf. art. 5 din Legea 246/2022, pentru Municipiul București, delimitarea teritoriului metropolitan include cel puțin teritoriul administrativ al județului Ilfov.

1.2. Date generale privind alimentarea centralizată cu energie termică la nivelul Municipiului București

1.2.1 Dezvoltarea alimentării centralizate cu energie termică în București

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din Municipiul București a fost dezvoltat etapizat, în funcție de ritmul construcțiilor de locuințe în perioada 1961-1975.

În prezent, alimentarea centralizată cu energie termică a Municipiului București se realizează prin intermediul a **două sisteme distincte**:

- **sistemul S1**, compus din surse de producere centralizată, reţele termice primare, care asigură transportul căldurii sub formă de apă fierbinte de la sursele de producere a acesteia la punctele / modulele termice, puncte termice / module termice şi reţele termice de distribuţie a căldurii pentru încălzire şi acc;
- **sistemul S2**, compus din 46 CT de cartier, fiecare cu reţelele proprii de distribuţie pentru încălzire și apă caldă de consum.

Sistemul S1 + sistemul S2 = SACET București.

Sursele de producere centralizată din cadrul S1 al Municipiului București, sunt o centrală termică de zonă, CT Casa Presei Libere, si 6 centrale de cogenerare:

- CET Sud
- CET Progresul
- CET Vest
- CET Grozăveşti
- CET Vest Energo
- CET Griviţa

Centralele de cogenerare produc energie electrică pe care o livrează în rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și energie termică sub formă de apă fierbinte pe care o livrează în rețeaua primară a S1.

Centrala termică Casa Presei Libere produce numai energie termică sub formă de apă fierbinte pe care o livrează în rețeaua primară a S1.

1.2.2 Descrierea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică al Municipiului București și statutul juridic

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

- centralele de cogenerare CET Sud, CET Vest, CET Progresu, CET Grozăveşti se află în proprietatea și operarea SC Electrocentrale Bucureşti SA;
- centrala de cogenerare Vest Energo se află în proprietatea şi operarea unui agent economic privat;
- centrala de cogenerare CET Griviţa se află în proprietatea Consiliului Local al Sectorului 1.
- centralele termice de cartier (în număr de 46) împreună cu centrala termică de zonă Casa Presei Libere şi sistemul de transport şi distribuţie a energiei termice (compus din reţeaua termică de transport sau primară, module termice, puncte termice şi reţele termice de distribuţie) se află în proprietatea Primăriei Municipiului București fiind operate de către CMTEB.

Fig. 1.e și fig. 1.f 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 București.

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

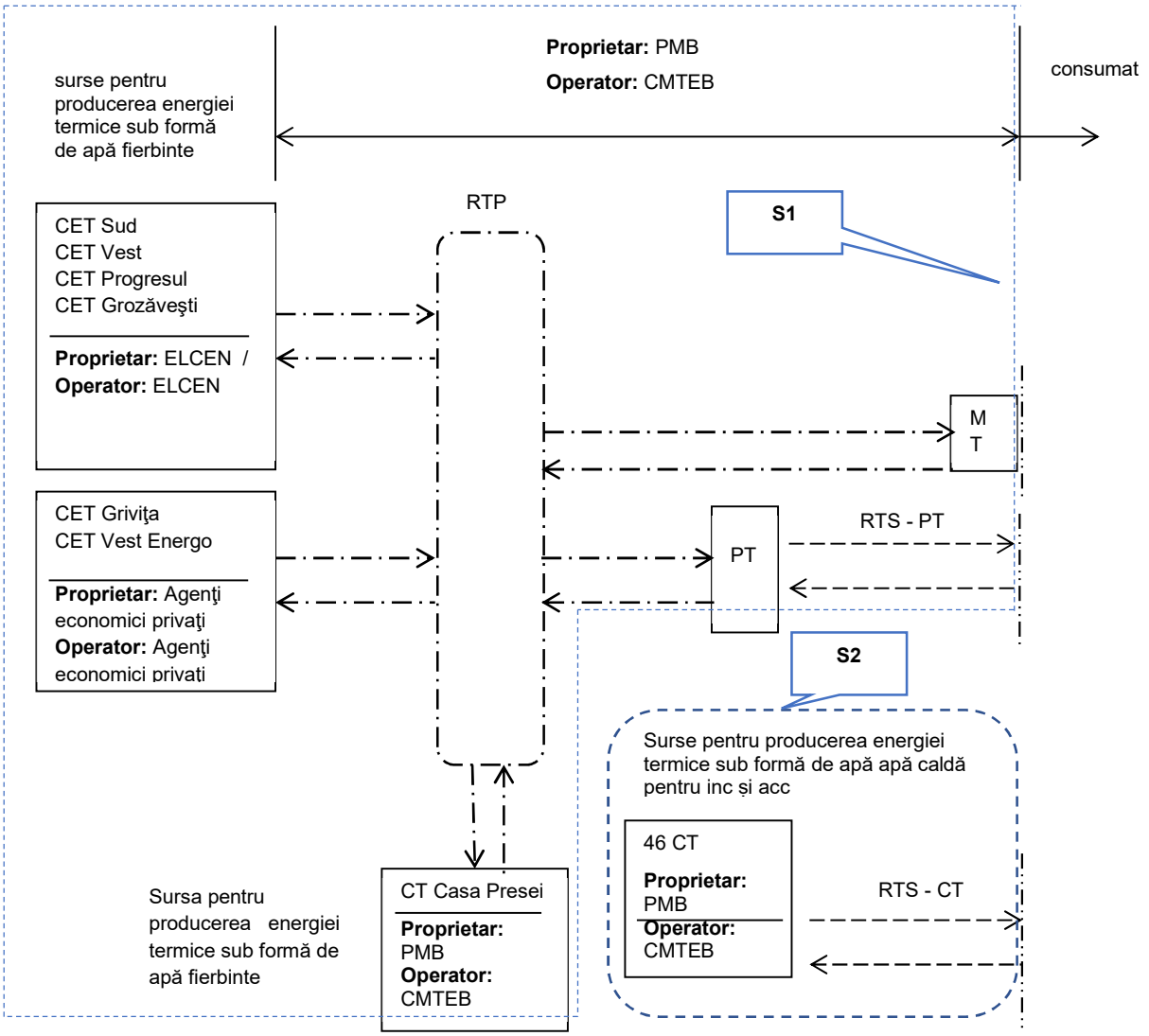


Fig. 1.e *- Structura S1 și S2 al Municipiului Bucureşti d.p.d.v juridic*
Legendă: —·—·—·— RTP; – – – – – – RTS ; —··—··— instalaţiile interioare ale consumatorilor.

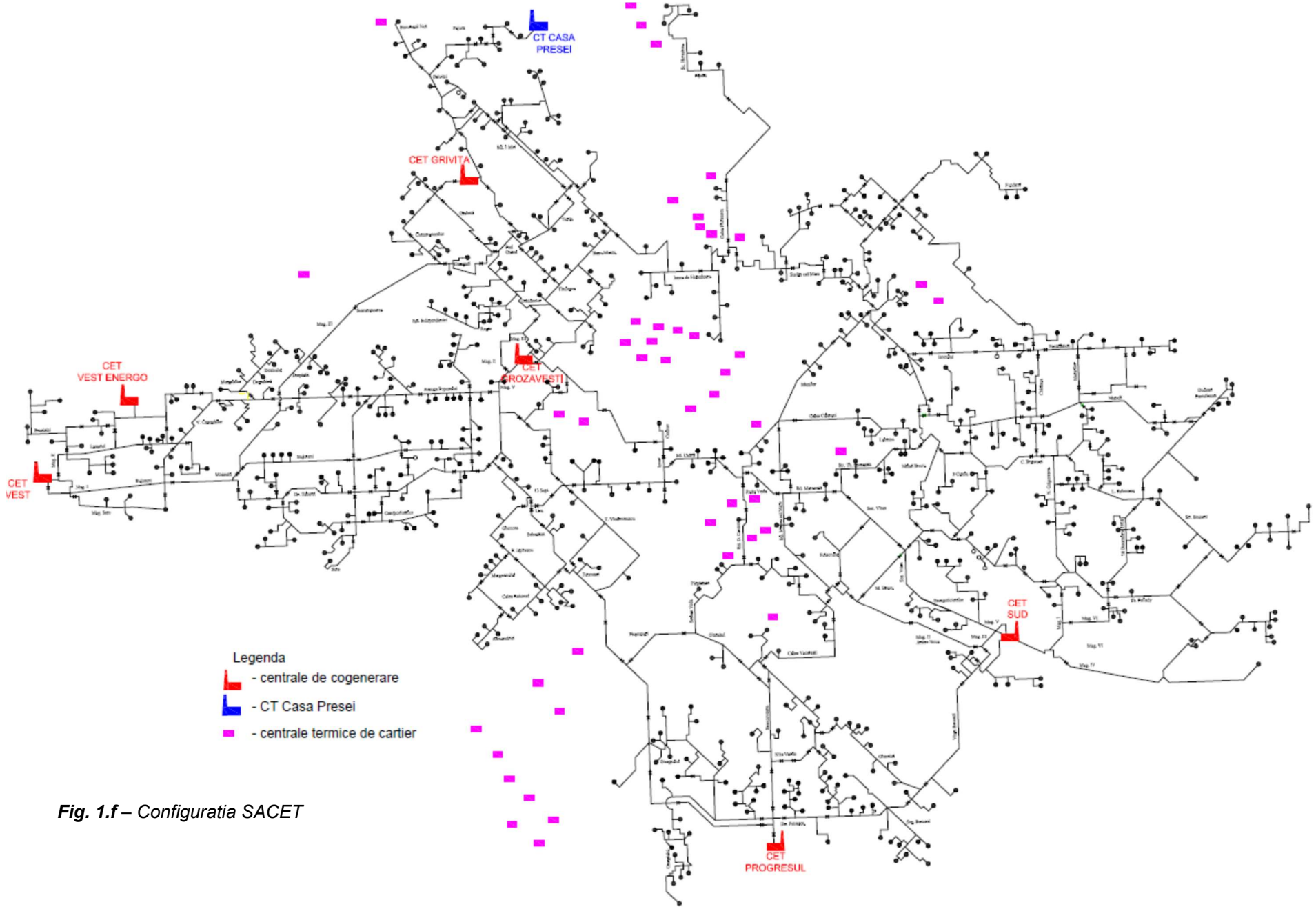


Fig. 1.f *– Configuratia SACET*

Compania Municipală Termoenergetica București SA (CMTEB) este o companie sub autoritatea Primăriei Municipiului București prin Consiliul General al Municipiului București, înființată prin HCGMB nr. 145/11.03.2019, înregistrată la Oficiul Registrului Comerţului de pe lângă Tribunalul Bucureşti sub nr. J40/7931/2019, având codul unic de înregistrare RO41269473 și obiect principal de activitate furnizarea de abur și aer condiționat, cod CAEN 3530.

CMTEB este operatorul sistemului public de alimentare cu energie termică începând cu data de 01.12.2019, dată la care a intrat în vigoare Contractul de Delegare a gestiunii directe a serviciului public de alimentare cu energie termică, activităţile de producere, transport, distribuţie şi furnizare, în arealul deservit de către Asociaţia de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică Bucureşti-Ilfov, nr. 7 / 29.11.2019.

Sistemul public de alimentare cu energie termică asigură aproximativ 72% din necesarul de energie termică al Capitalei. Consumatorii de tip casnic reprezintă 93% dintre consumatorii alimentați, restul fiind de tip social și industrial (instituții publice și agenți economici).

CMTEB are în exploatare:

- Sistemul de transport şi distribuţie compus din: 954,09 km conducte - reţele termice primare, 2.963,3 km conducte - reţele termice secundare;
- Obiective: 1.027 Puncte Termice, staţii termice, 46 Centrale Termice de cartier, 1 Centrală Termică de Zonă Casa Presei Libere.

Primăria Municipiului București deține calitatea de responsabil cu serviciul public de furnizare a agentului termic conform Legii nr. 51/2006 pentru serviciile comunitare de utilități publice, modificată și completată prin O.U.G 13/2008 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 București, în funcție de prerogativele legale specifice, are capacitatea de a întreprinde acțiuni legale referitoare la realizarea de investiții în SACET.

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică București-Ilfov (ADITBI)

Serviciul public de alimentare centralizată cu energie termică al Municipiului București face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde activitățile privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice ce se defașoară la nivelul unităților administrativ teritoriale membre ale ADITBI, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii și preparării apei calde de consum pentru populație, instituții publice, obiective social-culturale și operatori economici.

În acest context, serviciul public de alimentare cu energie termică din Municipiul București se desfășoară sub coordonarea, monitorizarea și controlul ADITBI în numele administrației publice locale a Municipiului București.

ADITBI este o persoană juridică de drept privat, fără scop patrimonial, constituită pe durată nedeterminată, înființată în temeiul prevederilor Legii Administrației Publice Locale nr. 215/2001, Legii Serviciilor Comunitare de Utilități Publice nr. 51/2006, cu modificările și completările ulterioare, Legii nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare, OG nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații, republicată precum și al Actului Constitutiv și al Statutului Asociației, destinată exercitării și realizării în comun a competențelor autorităților administrației publice locale referitoare la prestarea serviciului de alimentare cu energie termică.

ADITBI, reprezentând Municipiul București, a încheiat Contractul de Delegare a gestiunii directe a serviciului public de alimentare cu energie termică pentru activitățile de producere, transport, distribuție și furnizare în arealul deservit de către aceasta cu operatorul regional Compania Municipală Termoenergetica București S.A., nr. 7 din 29.11.2019, pe o durată contractuală de 10 ani.

ADITBI reprezintă un garant al reglementarii și respectării relației contractuale dintre prestatorul de serviciu și consumator și exercită controlul privind prestarea serviciului delegat în limitele indicatorilor de performanță asumați prin contract.

Esența activității ADITBI în general este de urmărire a modului de respectare a contactului de delegare și de mediere a relațiilor dintre structurile operatorului și consumatori pentru menținerea echilibrului în relațiile furnizor de serviciu, prestator al serviciului pe de o parte și consumator pe altă parte, iar prin acțiunile sale stabilește repere de dezvoltare fiabilă a sistemului de termoficare și o relație echitabilă, corectă.

ADITBI constituie interfața pentru discuții și este un partener activ pentru autoritățile administrației publice locale în ceea ce privește aspectele de dezvoltare și de gestiune a serviciului de termoficare, în scopul de a coordona politicile și acțiunile de interes general.

Nu în ultimul rând, ADITBI are un rol important în atragerea investițiilor private în întreg sistemul de termoficare, a unor noi surse de finanțare externe / investiții private pentru a asigura continuitatea și dezvoltarea sistemului energetic din localitățile membre ale Asociației.

Implementarea de proiecte cu finanțare nerambursabilă (cofinanțare), consultarea, informarea și cercetarea socio-economică privind serviciile publice și conexe, transfer de cunoaștere și inovație, precum și promovarea parteneriatelor, sunt tot obiective de primă importanță ale ADITBI.

Electrocentrale Bucureşti SA (ELCEN) este persoană juridică română, societate pe acţiuni. Sediul social al Societăţii se află în strada Splaiul Independenţei nr. 227, sector 6, Bucureşti. ELCEN a fost înfiinţată în decembrie 2002, ca filială a S.C. Termoelectrica S.A., prin reorganizarea acestei societăţi comerciale. În prezent, Ministerul Energiei este principalul acţionar al companiei, deţinând 97,51% din acţiuni, restul acţiunilor fiind deţinute de SNGZ Romgaz (2.49%).

Cele patru centrale de cogenerare aparținând Ministerului Energiei asigură cca 93% din totalul cantității de energie termică livrată în SACET, ceea ce arată că între cele două entități (ELCEN și CMTEB) există o legătură indisolubilă, deși au proprietari diferiți.

1.3. Principalele caracteristici tehnice ale SACET al Municipiului București

1.3.1 Sistemul S1

1.3.1.1 Sursele de producere a energiei termice

Sursele de producere centralizată din cadrul S1 al Municipiului București, sunt 6 centrale de cogenerare şi o centrală termică de zonă: CT Casa Presei Libere.

CET Sud este o centrală de cogenerare, concepută şi proiectată iniţial în scopul alimentării cu energie termică sub formă de abur a consumatorilor industriali și sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

CET Sud a fost realizată începând cu anul 1965 şi a continuat instalarea diverselor agregate energetice până în anul 1993.

În prezent, consumul de energie termică din CET Sud este numai sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

CET Vest este o centrală de cogenerare concepută şi proiectată de la început pentru alimentarea cu căldură a consumatorilor urbani branșați la SACET al Municipiului București.

CET Vest a fost realizată începând cu anul 1972 şi a continuat instalarea diverselor agregate până în 1974, continuând apoi cu două CAF – în 1997 şi 1998 şi cu un agregat turbogenerator de tip ciclu combinat gaze-abur în anul 2009.

CET Progresu este o centrală de cogenerare, concepută şi proiectată iniţial în scopul alimentării cu energie termică sub formă de abur a consumatorilor industriali și sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

CET Progresu a fost realizată începând cu anul 1987 şi a continuat cu instalarea agregatelor energetice de bază până în anul 1997, iar în perioada 1999-2002 s-au pus în funcţiune 3 CAF-uri.

În prezent, consumul de energie termică din CET Progresu este numai sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

CET Grozavești este o centrală de cogenerare, concepută şi proiectată iniţial în scopul alimentării cu energie termică sub formă de abur a consumatorilor industriali și sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

Configuraţia actuală a centralei s-a dezvoltat începând cu anul 1963 şi a continuat până în anul 1970, când au fost puse în funcţiune cazanele de apă fierbinte 2, 3 şi 4, cazanele de abur şi turbinele cu abur.

În prezent, consumul de energie termică din CET Grozăveşti este numai sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

CET Vest Energo este o centrală de cogenerare concepută şi proiectată de la început pentru alimentarea cu căldură a consumatorilor urbani branșați la SACET.

CET Grivița este o centrală de cogenerare, concepută şi proiectată iniţial în scopul alimentării cu energie termică sub formă de abur a consumatorilor industriali și sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

În prezent, consumul de energie termică din CET Grivița este numai sub formă de apă fierbinte pentru SACET al Municipiului București.

Centrala termică de zonă Casa Presei Libere este amplasată în zona de nord a Municipiului București. Consumatorii aferenţi aceastei centrale sunt în majoritate consumatori urbani, alimentaţi cu energie termică prin intermediul punctelor termice şi modulelor termice.

CT Casa Presei Libere a fost construită între anii 1952 – 1953 în zona de nord a Municipiului București, odată cu complexul Casa Scânteii (actual Casa Presei). In 1995 centrala termică de zonă este preluată de RADET şi supusă unui program de reabilitare.

Capacitățile de producere a energiei termice, din sursele care livrează energie termică în S1, au fost centralizate la nivelul sistemului – v. tabelul 1.1

Capacitățile de producere a energiei termice

Tabelul 1.1

Denumirea sursei		**Denumirea echipamentului**	**An PIF**	**Tip/ Caracteristici**	**Capacitatea instalată pentru producerea**		**Grad amortizare până în prezent (%)**	**Ani rămași de funcționare**	**Mențiuni**
					Energiei termice, Qi (MWt)	**Energiei electrice, Pi (MWe)**			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
SC Electrocentrale București	CET Grozăvești	Cazan de Abur nr. 1	1964	TGM/ 420 t/h, 137.3 bar, 540^{0}C	-	-	21,65	7	
	CET Grozăvești	TA 1	1964	VT 50-1 / condensaţie+priză	107	50	0	0	
	CET Grozăvești	TA 2	1965	VT 50-1 / condensaţie+priză	107	50	0	0	
	CET Grozăvești	CAF 3	1964	PTVM	116,3	-	-	20 – v. mentiunea	In curs de modernizare
	CET Grozăvești	CAF 4	1970	4	116,3	-	-	0	
	CET Sud	Cazan de abur nr. 2	1966	TGM 84, 420 t/h, 137.3 bar, 540^{0}C	-	-	100	0	
	CET Sud	Cazan de abur nr. 3	1967	TGM 84 A, 420 t/h, 137.3 bar, 540^{0}C	-	-	58,8	7	
	CET Sud	Cazan de abur nr. 4	1968	TGM 84 A, 420 t/h, 137.3 bar, 540^{0}C	-	-	29,49	6	
	CET Sud	TA 3	1967	VT 100-1 / condensaţie+priză, 127.5 bar, 540 C	227	100	10,38	5	
	CET Sud	TA 4	1968	VT 100-1 / condensaţie+priză, 127.5 bar, 540 C	227	100	40,12	4	
	CET Sud	CAF 3	1970	4	81,4	-	-	0	-
	CET Sud	CAF 4	1970	4	105	-	-	0	-
	CET Sud	CAF 5	1969	4	116,3	-	-	20 – v. mentiunea	In curs de modernizare

Denumirea sursei		Denumirea echipamentului	An PIF	Tip/ Caracteristici	Capacitatea instalată pentru producerea		Grad amortizare până în prezent (%)	Ani rămași de funcționare	Mențiuni
					Energiei termice, Qi (MWt)	Energiei electrice, Pi (MWe)			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
	CET Sud	CAF 6	1970	4	116,3	-	-	20 – v. mentiunea	In curs de modernizare
	CET Vest	TG 3	2009	-	48	135,6	26,16	9	
SC Electrocentrale București	CET Vest	TA 4	2009	in contrapresiune	157	60	27,36	9	
	CET Vest	Cazan recuperator al TG	2009	169 t/h, 511 ^{0}C, 111.2 bar	-	-	28,57	9	
	CET Vest	CAF 1	1972		116,3	-	-	0	
	CET Vest	CAF 2	1972		116,3	-	-	20 – v. mentiunea	In curs de modernizare
	CET Progresu	Cazan de abur nr. 2	1988	420 t/h	-	-	61,23	7	
	CET Progresu	Cazan de abur nr. 3	1992	420 t/h	-	-	49,47	8	
	CET Progresu	Cazan de abur nr. 3	2000	420 t/h	-	-	32,56	7	
	CET Progresu	TA 3	1989	DKUL	180	50	21,52	9	
	CET Progresu	TA 4	1994	DKUL	180	50	83,54	4	
	CET Vest Energo	MAI	2011	4 MAI	14,16	13,72	-	8	
CET Vest Energo	CET Vest Energo	MAI	2014	2 MAI	8,802	7,938	-	8	
	CET Vest Energo	CAF 1	2011	-	11,63	-	-	20	
	CET Vest Energo	CAF 2	2014	-	17,44	-	-	20	
CET Grivița	CET Grivița	CA 1	1999	25 t/h	-		89,69	2	
	CET Grivița	CA 2	1999	25 t/h	-		89,69	2	
	CET Grivița	CA 3	1999	25 t/h	-		88,59	2	
	CET Grivița	CA 4	2008	40 t/h	-		42,15	13	
	CET Grivița	TA 2	2009	contrapresiune	22,7	5,4	58,01	10	

Denumirea sursei		Denumirea echipamentului	An PIF	Tip/ Caracteristici	Capacitatea instalată pentru producerea		Grad amortizare până în prezent (%)	Ani rămași de funcționare	Mențiuni
					Energiei termice, Qi (MWt)	Energiei electrice, Pi (MWe)			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
	CET Grivița	TA	2023	TGM Kanis, contrapresiune și priză	41,95	6,1	-	20	Proiect in derulare
	CET Grivița	TA – ciclu Rankine	2023	Turboden	16,31	2,88	-	20	Proiect in derulare
SC Termoenergetica	CT Casa Presei	CAF 5, CAF 6	2004	CCT HFWB	81	-	-	2	

1.3.1.2 Sistemul de rețele de transport a energiei termice

Conceptual, sistemul de reţele termice de transport a energiei termice sau rețele primare din Municipiul București alimentate cu energie termică din sursele sistemului (6 CET-uri şi o CT) este de tip bitubular închis, iar din punctul de vedere al configuraţiei este de tip mixt, inelar-arborescent.

Sistemul de reţele termice primare prezintă un inel magistral principal, care permite funcţionarea interconectată a surselor de producere a energie termice, şi o serie de inele secundare, rezultate din condiţii de alimentare în siguranță a consumatorilor. Această configuraţie prezintă următoarele aspecte:

- permite alimentarea consumatorilor şi în caz de avarie (cu excepţia zonei dintre vanele care izolează defectul);
- permite reducerea perioadelor de nealimentare cu energie termică în cursul reviziilor surselor;
- permite o repartiţie optimă a sarcinii între surse, în special în timpul verii, când consumul de energie termică scade foarte mult;
- investiţiile în reţea sunt mai mari decât în cazul unor reţele pur arborescente, datorită investiţiei mari în inelul magistral care are un diametru mare, practic constant pe lungimea inelului;
- regimurile hidraulice în regim normal de funcţionare sunt mai greu de controlat.

Sub aspectul stării tehnice a reţelei termice primare, pe baza datelor puse la dispoziție, cca 77% din RTP are o vechime de peste 30 ani.

Fig. 1.g prezintă configuraţia principalelor magistrale ale sistemului de transport.

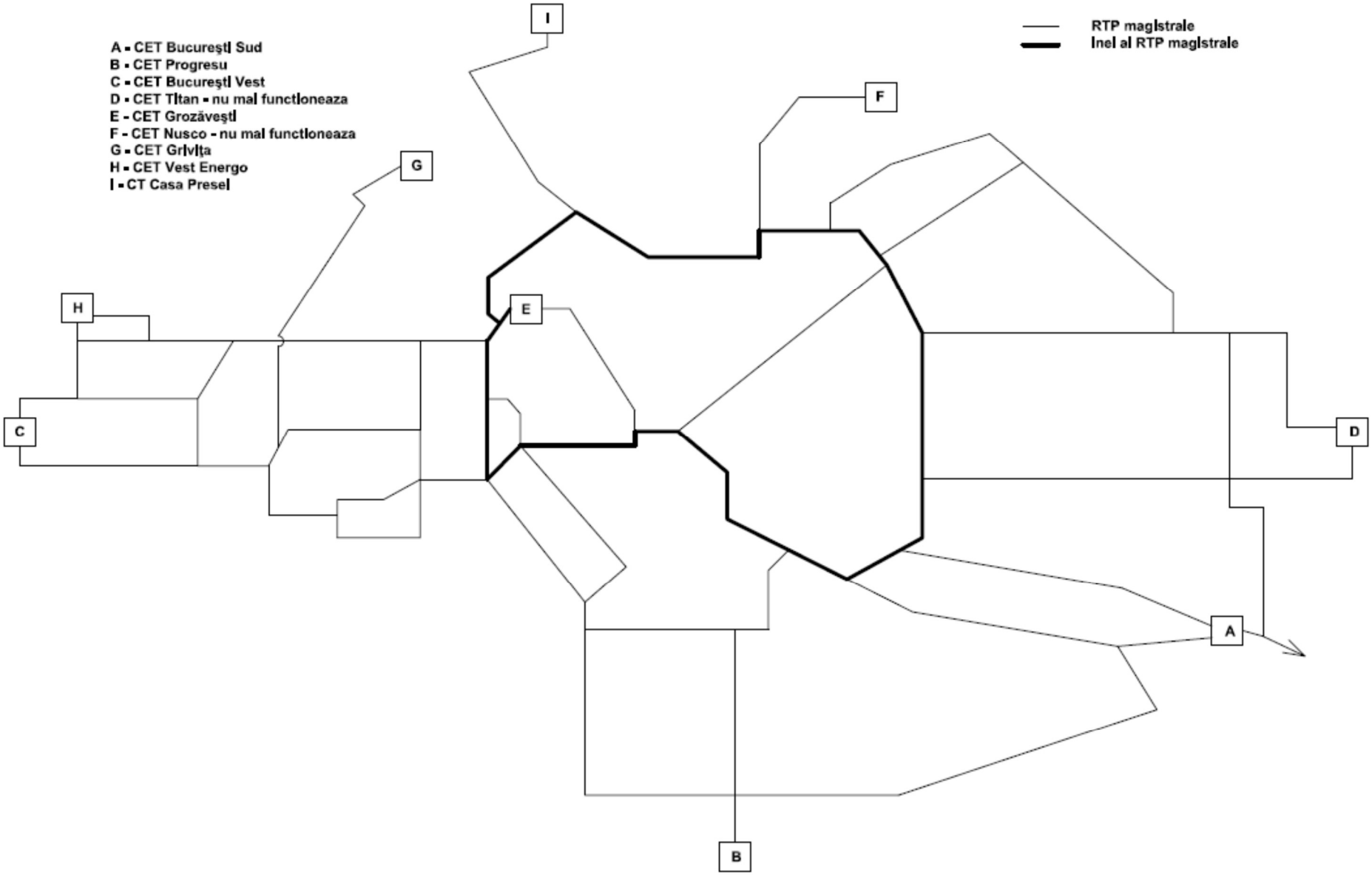


Fig. 1.g *– Configuraţia sistemului de rețele de transport a energiei termice*

1.3.1.3 Sistemul de rețele de distribuție a energiei termice

Sistemul de distribuție este compus din:

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

Rețelele termice secundare au o configurație arborescentă, cu diametrele lin descrescătoare, atât pentru încălzire cât şi pentru apa caldă de consum. Reţeaua secundară este formată din patru conducte şi anume:

- o conductă tur şi o conductă retur de încălzire;
- o conductă de apă caldă de consum;
- o conductă de recirculare.

Lungimea totală a rețelelor de distribuție aferente punctelor termice este de cca 741 km traseu.

Tabelul 1.2 prezintă caracteristicile globale actuale ale S1.

Caracteristicile globale ale S1

Tabelul 1.2

nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoare
1	*2*	*3*	*4*
1	Reţele termice de transport – primare, total din care :	km conducta	994,58
		km traseu	497,29
	• în canale vizitabile	km traseu	179,17
	• în canale nevizitabile	km traseu	293,26
	• supraterane	km traseu	24,86
2	Rețele de transport reabilitate	km conducta	183,53
3	Marja de diametre nominale, Dn	-	25-1.300
4	Reţele termice de distribuţie aferente PT-lor, total din care:	km conducte	2.763,59
		km traseu	703,19

nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoare
1	*2*	*3*	*4*
	• în canale vizitabile	km traseu	385,60
	• în canale nevizitabile	km traseu	317,59
5	Retele de distribuție reabilitate	km conducte	423,05
6	Puncte termice/module termice (incluzând instalaţiile care asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la cel secundar)	buc	1.012
7	Marja de diametre pentru sistemul de distribuție, Dn	-	15-400
8	Nr. total de apartamente+imobile branşate la SACET	nr.	539.783
9	Clienți terțiari: instituţii, agenţi economici branşaţi la S1	nr.	4.026
10	Structura consumatorilor		
10.1	• Populația	%	~93
10.2	• Clienți terțiari	%	~7

1.3.2 Sistemul S2

În prezent în exploatarea CMTEB se gasesc 46 centrale termice de cvartal împreună cu reţelele termice aferente acestora.

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

Capacitatea totală instalată a centralelor de cvartal este 222,30 Gcal/h / 257,87 MW din care:

- 126,5 Gcal/h / 146,74 MW pentru încălzire;
- 54,64 Gcal/h / 63,38 MW pentru prepapare acc;
- 41,16 Gcal/h / 47,75 MW pentru încălzire și acc.

Cazanele instalate în centrale sunt preponderent cazane de apă caldă, de fabricaţie Dietrich, Garioni, Viessmann şi Metalica.

Centralele termice nemodernizate sunt în general echipate cu cazane PAG Metalica.

Toate centralele termice au echipamente auxiliare necesare operării:

- schimbătoare de căldură cu plăci pentru prepararea apei calde;
- pompe de circulaţie a agenţilor termici de încălzire, pompe de recirculare apă caldă, pompe de ridicare a presiunii, pompe pentru apă de adaos pentru încălzire;
- staţie de dedurizare;
- module de expansiune.

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

În tabelul 1.3 sunt prezentate capacităţile instalate în centralele termice, tipul cazanelor şi anul PIF.

Capacităţile instalate în centralele termice

Tabelul 1.3

nr. crt.	Denumirea CT	Capacitatea (Gcal/h)		An PIF/mod. CT	An PIF/mod distr.
		instalată	*disponibilă*		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
CT nemodernizate					
1	CT 18A	4,8	3,6	1964	-
2	CT Amzei	6	3,6	1981	
3	CT Direcției	0,7	0,7	1971	-
4	CT Ferentari depou	9,5	4,8	1971	-
5	CT Floreasca	16	12	1958	-
6	CT Luterană	6	3,6	1964	-
7	CT Rosetti	0,7	0,7	1981	-
8	CT Știrbei Vodă	4,8	3,6	1964	-
CT modernizate					
9	CT Baciului	7,4	7,4	2008	2008
10	CT Băneasa 1	8,8	8,8	2006	2007
11	CT Băneasa 2	6,9	6,9	2008	2007
12	CT Băneasa Agronomie	4,5	4,5	2004	
13	CT Desișului	5,8	5,8	2006	2007
14	CT Dimitrov A1	1,6	1,6	2004	
15	CT Dimitrov B1	5,1	5,1	2004	
16	CT Dr. Sion	1,4	1,4	2008	
17	CT Dorobanți	10,8	10,8	2007	
18	CT Dunărea	2	2	2000	2000
19	CT Eroilor 1	1,8	1,8	2006	2007
20	CT Eroilor 2	1,3	1,3	2006	2007
21	CT Ferentari 72	10,8	9	2006	
22	CT Kiseleff	4	4	2009	2008
23	CT Magheru 7	4,8	3,6	1996	1999
24	CT Mărășești 11	3,6	3,6	2005	2007
25	CT Mărășești 3	3,8	3,8	2003	2000
26	CT Mărășești 6	6	4,5	2004	
27	CT Mărășești 9-10	12,6	10,6	2000	
28	CT Mozart	2,2	2,2	2007	2007
29	CT Păunașul Codrilor	3,9	3,9	2001	
30	CT Pavel Constantin	6,4	6,4	2005	
31	CT Protopopescu	3,8	3,8	2004	
32	CT Republicii	1,9	1,9	2006	2007
33	CT Sălaj	10,5	8	2006	

nr. crt.	Denumirea CT	Capacitatea (Gcal/h)		An PIF/mod. CT	An PIF/mod distr.
		instalată	*disponibilă*		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
34	CT Scala	1,6	1,6	2003	2004
35	CT Școala Ferentari	9,4	9,4	2006	
36	CT Stoian Militaru	6,4	6,4	2004	2004
37	CT Turn Palat	2,6	2,6	2006	2007
38	CT Turturele	2,9	2,9	2006	2007
39	CT Victoriei	1	1	2008	2008
40	CT Viilor	5,7	5,7	2001	
41	CT Vișteа	8,9	6,9	2000	
42	CT Gemenii 1	1	1	2010	
43	CT Gemenii 2	1	1	2010	
44	CT Bucur	0,16	0,16	2018	
45	CT Olimpului	0,12	0,12	2021	
46	CT Cap. Bălan	2,32	2,32	2021	

- Din datele prezentate în tabelul 1.3 se constată că din totalul CT-lor mai sunt 8 CT-uri nemodernizate, cu anul PIF între 1958 și 1981.
- Din CT-le modernizate, cu excepția a 5 CT-uri modernizate după 2010, celelalte CT-uri au fost modernizate eșalonat începând cu anul 1996, astfel că o parte dintre acestea au atins deja 20 ani de funcționare, iar altele vor atinge 20 ani în următorii 3...5 ani.
- Din totalul rețelelor de distribuție ale CT-urilor au fost reabilitate cele aferente a 18 CT-uri în perioada 1999-2008.

Tabelul 1.4 prezintă caracteristicile globale actuale ale ansamblului de CT.

Caracteristicile globale ale ansamblului CT

Tabelul 1.4

nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoare
1	*2*	*3*	*4*
1	Rețele termice de distribuție, total din care :	km traseu	49,97
		km conducte	199,88
	• În canale vizitabile	km traseu	8,57
	• În canale nevizitabile	km traseu	41,4
2	Rețele reabilitate	km conducta	61,87
3	Marja de diametre, Dn	-	15-300
4	Nr. total de locuințe branșate la CT	nr.	18.242

nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoare
1	*2*	*3*	*4*
5	Clienți terțiari: instituţii, agenţi economici branşaţi la CT	-	216
6	Structura consumatorilor		
6.1	• Populația	%	87
6.2	• Clienți terțiari	%	13

1.4. Proiecte aflate în derulare pentru modernizarea SACET

În prezent se află în derulare mai multe proiecte pentru modernizarea și dezvoltarea SACET al Municipiului București.

1.4.1 Proiecte derulate de Primăria Municipiului București

Reabilitarea rețelelor termice de transport prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), Axa prioritară 7, Obiectivul 7.2 - Creşterea eficienţei energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București.

Principalele acțiuni din cadrul acestui proiect sunt :

- Optimizarea / reabilitarea / extinderea reţelelor de transport şi distribuţie a energiei termice prin redimensionarea acestora, corespunzător debitelor de agent termic vehiculate, în strânsă corelare cu programele de reabilitare termică a clădirilor şi efectelor de reducere a consumului de energie termică;
- Zonarea şi reconfigurarea (trasee şi lungimi) reţelelor de transport şi distribuţie al agentului termic;
- Implementarea soluţiei de realizare a reţelei cu conducte preizolate (sau similar), dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, în scopul reducerii acestora;
- Reabilitarea / reconfigurarea platformelor de vane, a racordurilor şi a elementelor constructive;
- Finalizarea Sistemului Centralizat de Monitorizare (SCADA) / Digitalizarea sistemului aflat în exploatarea CMTEB.

În cadrul acestui proiect se vor reabilita 103 km traseu din rețeaua termică de transport.

Proiect pentru modernizarea a 20 PT folosind capacități modulare de producere energie termică pentru rețeaua de termoficare a Municipiului București

Prin intermediul ADITBI se desfășoară un proiect pentru modernizarea a 20 PT folosind capacități modulare de producere energie termică pentru rețeaua de termoficare a Municipiului București. Acest proiect se află la stadiul de execuție a studiului de fezabilitate. Rezultatele acestui studiu nu sunt încă cunoscute din punct de vedere al eficienței energetice și economice.

1.4.2 Proiecte derulate de CMTEB conform contractului de delegare

1.4.2.1 Proiecte de investiții aflate în curs

a) Modernizare centrală termică Caporal Bălan - obiectivul a fost finalizat (valoare realizată 2.622.155,92 lei);

b) Eficientizarea alimentării cu energie termică a consumatorilor arondați la CT 13 Bucureștii Noi - obiectiv în curs, estimat a fi finalizat şi recepționat până la data de 31.12.2022 (valoare estimată 1.687.000 lei);

c) Alimentarea cu energie termică a ansamblului Sportiv RAPID - obiectiv finalizat şi recepționat în data de 29.09.2022 (valoare recepție 484.514,27 lei);

d) Modernizare centrală termică Floreasca - servicii de proiectare cu terți în curs de prestare (valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 16.217.074,48 lei);

e) Eficientizarea funcționării punctelor termice din zona Berceni Giurgiu și Berceni Oltenița - (24 puncte termice și 19 module termice) – caiete de sarcini în curs de elaborare pentru 3 loturi (valoare investiție estimată 23.280.740 lei);

f) Eficientizarea alimentării cu energie termică a consumatorilor arondați la CT (PT) 10 Bucureștii Noi - procedură de achiziție în derulare (valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 888.287 lei);

g) Modernizare traseu rețea primară (între căminele CU1/1 si CU1, între căminele CS1 CET - Camin Releului, între căminele PV1 CET SUD - CV20 şi reamplasare rețea 2DN 150 mm din racordul PT 7 Doamna Ghica) - procedură de achiziție în derulare pentru

materiale; lucrările vor fi realizate cu forțe proprii (Secția LOT Reparații) - lungime totală traseu = 1.107 ml (valoare investiție estimată 25.000.000 lei);

h) Expertizare, proiectare şi lucrări de consolidare cămine de termoficare - expertizele tehnice au fost realizate; procedurile de achiziție pentru servicii de proiectare şi lucrări de consolidare sunt în derulare, căminele subterane de termoficare fiind următoarele: căminul Releului amplasat pe Magistrala III, căminul C1MB amplasat pe Magistrala II SUD, căminul C41 Semafor situat la intersecția Dr. Taberei cu str. Nuțu Ion, căminul P5A din str. Bibescu Vodă (valoare estimată 3.500.000 lei);

i) Montare dispozitive pentru măsurare debite şi identificare pierderi - procedură de achiziție produse (cu montaj inclus) în derulare (valoare estimată 5.000.000 lei);

j) Mărirea capacității de alimentare cu apă rece de adaos la CTZ Casa Presei - au fost întocmite şi transmise la PMB documentele privind solicitarea aprobării dezafectării şi casării mijlocelor fixe care vor fi înlocuite în urma implementării investiției (valoare estimată 5.000.000 lei);

k) Dezvoltarea unor măsuri pentru eficientizarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în sectorul 2 și sectorul 3.

1.4.2.2 Obiective de investiții noi/viitoare (2023-2029)

a) Modernizare rețele termice primare - pe traseele de conducte existente se va implementa soluţia de montare conducte preizolate, dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, reabilitarea / reconfigurarea platformelor de vane şi a elementelor constructive;

b) Modernizare rețele termice secundare aferente punctelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea conductelor vechi cu conducte din oţel preizolate pentru circuitul secundar încălzire, montate pe cât posibil pe traseele existente şi cu conducte PEX preizolate pentru circuitele de apă caldă de consum şi recirculată;

c) Modernizare centrale termice de cvartal - montarea de cazane noi, în condensaţie, echipate cu sisteme de automatizare moderne care să asigure optimizarea funcţionării lor cu un randament maxim şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării lor. Noile

cazane vor asigura şi reducerea emisiilor poluante în atmosferă şi încadrarea în prevederile prescripţiilor de funcţionare ISCIR. Optimizarea consumurilor de energie termică şi electrică se va realiza şi cu ajutorul pompelor echipate cu convertizoare care vor asigura funcţionarea lor în regim variabil, funcţie de necesarul de consum;

d) Modernizare rețele termice aferente centralelor termice - se va realiza pe trasee de conducte existente prin implementarea soluţiei de montare conducte din oţel preizolate, dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, în scopul reducerii acestora, pentru circuitul secundar încălzire şi conducte PEX preizolat pentru circuitul de apă caldă de consum şi recirculaţie;

e) Modernizarea punctelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea conductelor de energie termică şi a elementelor de conducte pe toate circuitele (primar, secundar încălzire, apă caldă de consum şi recirculaţie), repararea clădirilor (interior şi exterior), instalaţii sanitare noi, iluminat, reparaţii pardoseli, montare separatoare de nămol şi filtre de impurităţi pe circuitul primar şi secundar, montare supape de siguranţă, precum şi înlocuirea sistemelor de automatizare, a pompelor acţionate de convertizoare, a pompelor sistemelor de expansiune şi a staţiilor de dedurizare în PT-urile în care acestea nu mai sunt funcţionale şi pentru care nu se mai fabrica piese de schimb compatibile cu cele existente. Toate acestea vor asigura optimizarea funcţionării punctelor termice, cu un consum de energie electrică şi termică mai redus decât cel existent precum şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării lor, în timp real. Prin această măsură se va trece la digitalizarea ansamblului instalațiilor aflate în exploatarea CMTEB. Optimizarea consumurilor de energie termică şi electrică se va realiza cu ajutorul pompelor echipate cu convertizoare ce vor asigura funcţionarea lor în regim variabil, funcţie de necesarul de consum;

f) Transformarea, acolo unde este posibil şi justificat, conform unui studiu tehnico-economic comparativ, a punctelor termice în surse de producere a energiei termice de zonă, prin modernizarea acestora şi echiparea lor cu capacitati modulare de producere a energiei termice, prin atragerea de capital privat;

g) Optimizarea funcţionării modulelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea echipamentelor existente cu echipamente performante. Instalaţiile de

automatizare existente, uzate fizic şi moral, nu mai îndeplinesc funcţiile pentru care au fost achiziţionate, fiind necesară achiziţionarea de echipamente noi pentru reglarea automată a funcţionării şi integrării în sistemul dispecer SCADA. Reabilitarea acestor echipamente va asigura optimizarea funcţionării lor, cu un consum de energie electrică şi termică mai redus decât cel existent precum şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării acestora, în timp real. Este necesară şi înlocuirea conductelor, refacerea instalaţiilor sanitare, montarea contoarelor de energie termică și intervenţii la partea de construcţii şi arhitectură.

1.4.2.3 Dezvoltarea unor măsuri provizorii pentru eficientizarea SACET în Sectoarele 2 și 3

Sectorul 2 fiind una din zonele unde calitatea serviciului a fost deficitară și nu s-a putut asigura nici continuitatea și nici calitatea acestuia în condițiile contractuale, s-au căutat o serie de măsuri pentru eficientizarea activității în această zonă și a fost identificată o posibilă soluție.

Aceasta constă în **montarea unor echipamente modulare, pe amplasamentul fostei CET Titan**, care să producă energie termică și să alimenteze rețeaua de transport până la punerea în funcțiune a unei noi centrale de cogenerare pe amplasamentul respectiv sub operarea firmei nou înființate Titan Power (firmă cu acționari Electrocentrale Grup și Societatea de Administrare a Participațiilor din Energie). Principalul avantaj oferit de acest amplasament este faptul că el prezintă toate utilitățile necesare pentru un astfel de proiect (de la stații de alimentare, racorduri de gaze, acces la rețeaua de transport a energiei termice, puțuri de apă etc), fiind practic catalogat de tip ”brownfield project”.

Proiectul este finalizat din data de 06.02.2023.

1.4.3 Proiecte de investiții pentru dezvoltarea capacităților SC Electrocentrale București SA

SC Electrocentrale București SA are un plan de investiții aflat în stadiul de studii de fezabilitate. Aceste proiecte sunt propuse a fi cofinanțate prin Fondul de Modernizare.

Proiectele de investiții ale ELCEN SA aflate în derulare sunt :

- CET GROZAVEȘTI: CCGT (ciclu combinat gaze-abur), 46 MWe / 40 MWt;
- CET SUD: CCGT, 617 MWe / 438 MWt;
- CET PROGRESU: MAI (motoare cu ardere internă), 50 Mwe / 50 MWt;
- Panouri fotovoltaice în CET-le SC Electrocentrale București cu o capacitate totală 21,5 MWp / 20,86 MWe (eficiența medie a invertoarelor aprox 97%).

De asemenea, în SC Electrocentrale București se află în curs de modernizare cu următoarele capacități :

- CET VEST: CAF 2 - 100 Gcal/h;
- CET GROZAVEȘTI: CAF 3 - 100 Gcal/h;
- CET SUD: CAF 5, CAF 6: - 2 x 100 Gcal/h.

1.4.4 Proiecte propuse prin Fondul de Modernizare

Prin Fondul de Modernizare, se propune reabilitarea a cca 100 km traseu din RTP pentru care s-a elaborat Studiul de Fezabilitate pentru obținerea finanțării.

1.4.5 Alte proiecte aflate în curs

- SC Titan Power SA: MAI (motoare cu ardere internă), 50 MWe / 40 MWt, începând cu anul 2026;
- CET Grivița:
  - turbina TGM Kanis în contrapresiune cu priză reglată – 6,1 MWe, 41,95 MWt
  - Turboden ciclu Rankine – 2,88 MWe / 16,31 MWt
- CET Vest Energo: MAI existente se află în reparație capitală urmând ca din 2023 să intre într-un nou ciclu de viață de 8 ani.

Capitolul 2. Evoluția capacităților pentru producerea energiei termice

Pentru centralizarea capacităților s-au utilizat datele puse la dispoziție și proiectele de investiții prezentate în cap. 1.4.3 și 1.4.4:

- Pentru cazanele de abur și cazanele de apă fierbinte (CAF-uri) s-a considerat durata de viață de 20 ani, o valoare uzuală pentru acest tip de instalații deoarece în HG 2139/2004 nu sunt menționate explicit duratele de viață pentru aceste tipuri de instalații.
- Din datele referitoare la capacitățile existente în SC Electrocentrale București nu s-au considerat pentru perspectiva următorilor 20 ani, următoarele instalații de vârf (CAF-uri):
    - CET SUD:
        - CAF 1, CAF 2 puse în funcțiune în 1993 și declarate indisponibile;
        - CAF 3, CAF 4 puse în funcțiune în 1970, pentru care nu s-a menționat dacă au fost modernizate pentru extinderea duratei de viață.
    - CET Grozăvești:
        - CAF 4 pus în funcțiune în 1970, pentru care nu s-a menționat dacă a fost modernizat pentru extinderea duratei de viață.
    - CET VEST:
        - CAF 1 pus în funcțiune în 1972, pentru care nu s-a menționat dacă a fost modernizat pentru extinderea duratei de viață.
    - CET PROGRESU:
        - CAF 1, CAF 2, CAF 3 fiind cu funcționare pe păcură.
- Din datele referitoare la capacitățile existente în ELCEN s-au considerat pentru perspectiva următorilor 20 ani, pe lângă capacitățile funcționale azi, capacitățile aflate în curs de modernizare sau în stadiu de studiu de fezabiliate, menționate la cap. 1.4.3 și anume:
    - CET VEST: CAF 2 - 100 Gcal/h
    - CET GROZAVEȘTI: CAF 3 - 100 Gcal/h
    - CET SUD: CAF 5, CAF 6 - 2 x 100 Gcal/h

- CET GROZAVEȘTI: CCGT (ciclu combinat gaze-abur), 46 MWe, 40 MWt
- CET SUD: CCGT, 617 MWe, 438 MWt
- CET PROGRESU: MAI (motoare cu ardere internă), 50 MWe, 50 MWt
- Panouri fotovoltaice în CET-urile SC Electrocentrale București SA cu o capacitate totală 21,5 MWp / 20,86 MWe (eficiența medie a invertoarelor aprox 97%)

- Din datele referitoare la capacitățile existente în CT Casa Presei Libere nu s-au considerat pentru perspectiva următorilor 20 ani, CAF-urile 1÷4 deoarece nu au mai primit aviz de funcționare de la ISCIR.
- Pentru perspectiva următorilor 20 ani, începând cu anul 2026, s-a luat în considerare și proiectul Titan Power, cf. informațiilor din cap. 1.4.4.: MAI (motoare cu ardere internă) 50 MWe, 40 MWt.
- Pentru perspectiva următorilor 20 ani, pentru instalațiile de tip MAI din CET Vest Energo s-a luat în considerare următorul ciclu de viață de 8 ani. La finalizarea acestuia se va decide dacă va fi necesară o investiție de înlocuire sau echipamente noi.
- Fig. 2.a și 2.b prezintă simularea evoluției acestora în următorii 20 de ani ținând seama de ipotezele de mai sus.

Fig. 2.a - Evoluția capacităților de producere a energiei electrice în următorii 20 de ani funcție de durata de viață a capacităților existente și proiectele pentru noi capacități

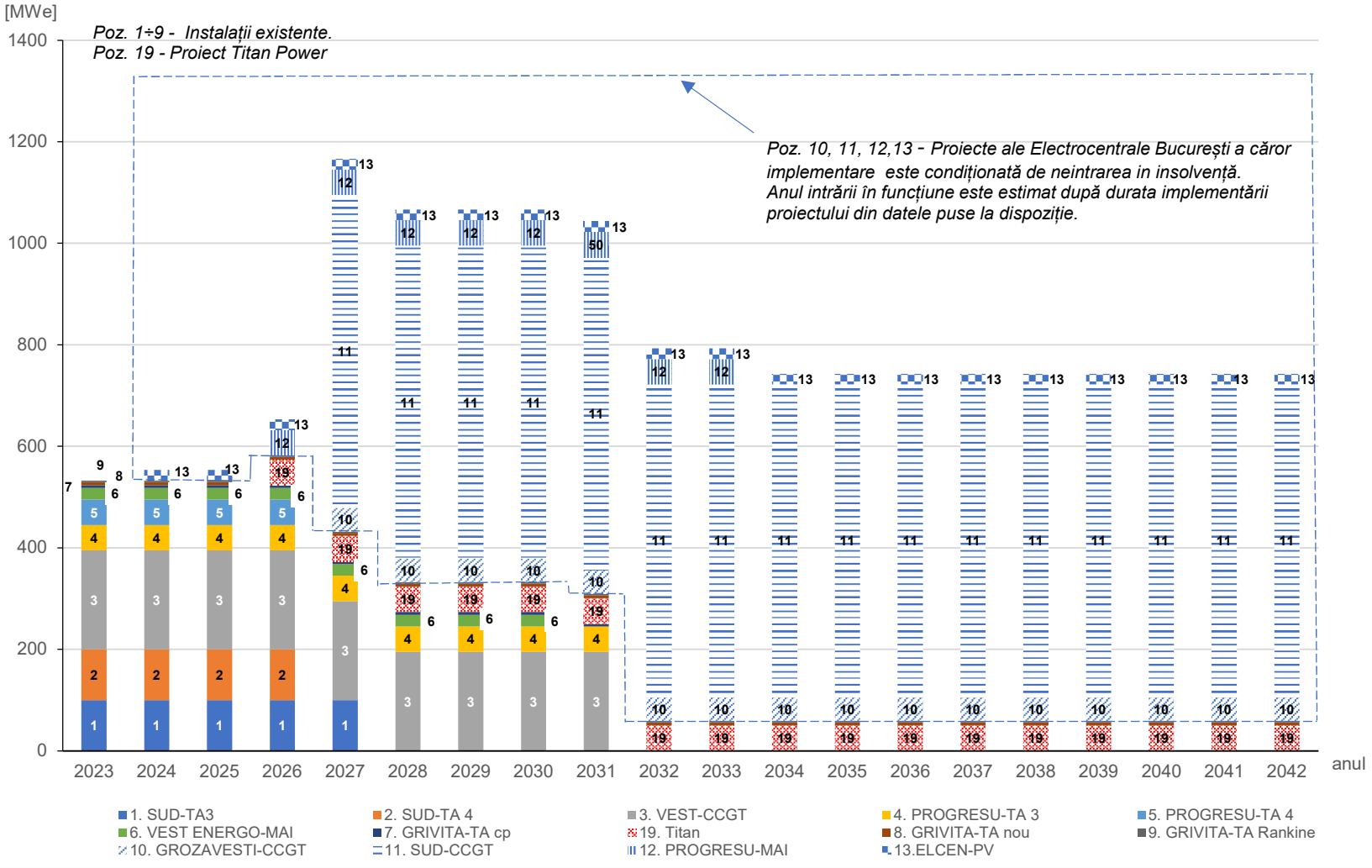
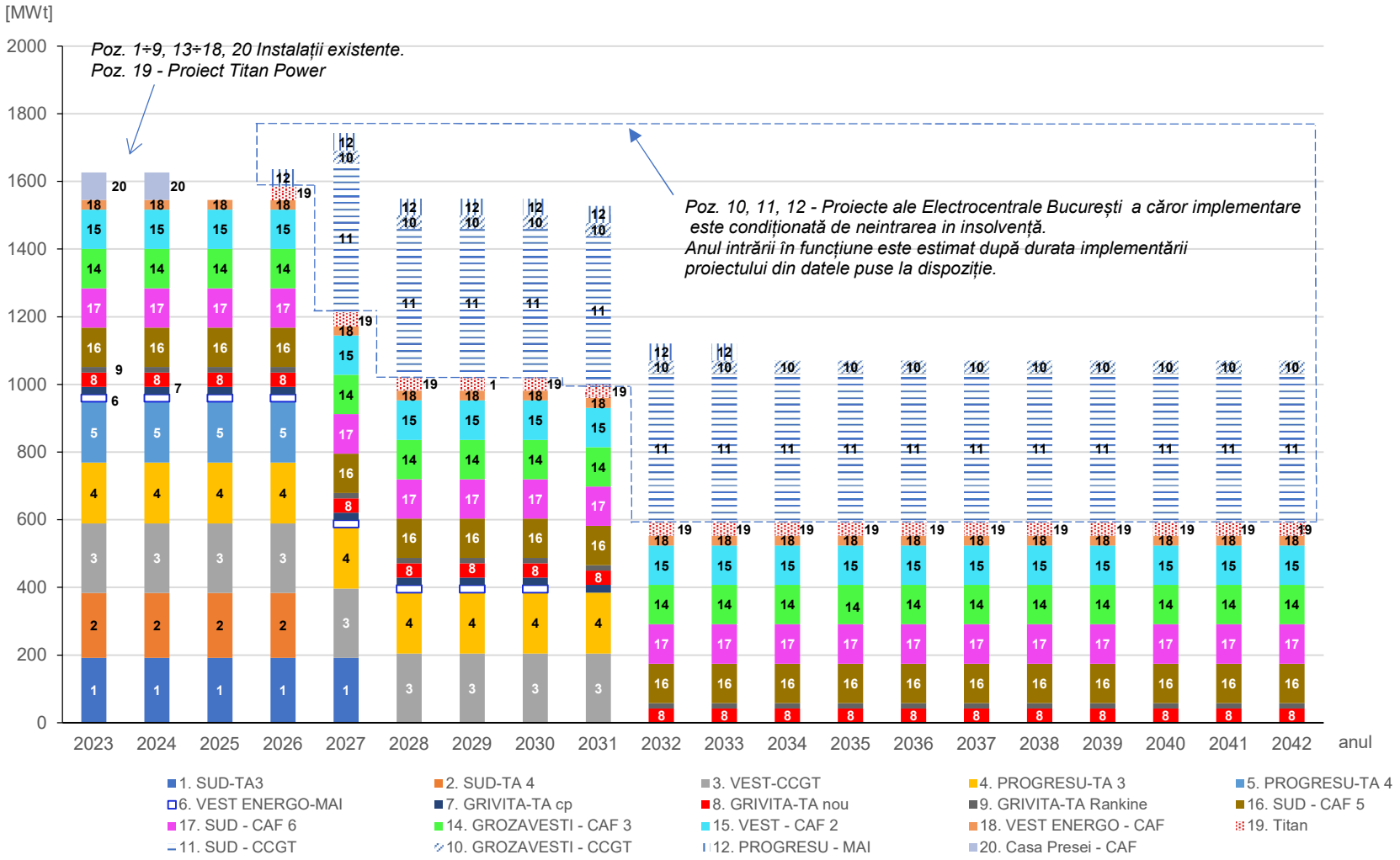


Fig.2. b - Evoluția capacităților de producere a energiei termice în următorii 20 de ani funcție de durata de viață a capacităților existente și proiectele pentru noi capacități



Capitolul 3. Condiţii şi restricţii în stabilirea strategiei locale de alimentare cu energie termică

3.1. Politica UE 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).

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

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?

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 = **L**and **U**se, **L**and-**U**se **C**hange and **F**orestry)*

- 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.

Legea europeană a climei

Prin intermediul Legii europene a climei, Comisia propune **transpunerea în legislație a obiectivului UE de realizare a neutralității climatice până în 2050** și crearea cadrului necesar pentru îndeplinirea acestuia.

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

În urma adoptării Legii climei, Comisia va prezenta un pachet de propuneri menite să revizuiască și să actualizeze legislația în domeniul climei și al energiei pentru a se asigura că aceasta respectă obiectivul general convenit pentru 2030.

Legea europeană a climei transpune în legislație obiectivul stabilit în Pactul ecologic european, și anume ca economia și societatea europeană să devină neutre din punctul de vedere al impactului asupra climei până în 2050.

Legea stabilește, de asemenea, obiectivul intermediar de reducere a emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990.

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), pentru care Comisia a făcut o propunere în iulie 2021.

3.2. 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)

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 guvernanță 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 pieţele 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:

- Investiţii în producerea de energie cu emisii scăzute de carbon, prin substituirea utilizării cărbunelui cu gazele naturale și surse regenerabile de energie precum și construcţia de centrale de cogenerare de înaltă eficienţă, în tehnologie cu ciclu combinat cu funcţionarea pe gaze naturale;
- Investiţii în creşterea potenţialului de producţie a energiei din surse regenerabile, luând în calcul atât potenţialul României pentru energia eoliană şi fotovoltaică, cât şi pentru cea produsă în fermele eoliene offshore;
- Creșterea capacităților energetice nucleare, retehnologizarea Unității 1 și finalizarea proiectului Unităţilor 3 şi 4 de la CNE Cernavodă;
- Investiţii în retehnologizara şi modernizarea reţelelor de energie prin introducerea digitalizării şi a reţelelor inteligente (smart grid), măsuri esenţiale pentru susţinerea procesului de integrare sectorială şi tranziţie energetică;
- Investiţii în realizarea şi finalizarea, după caz, a interconectărilor transfrontaliere cu ţările vecine (State Membre UE şi state terţe), atât pentru gaze naturale, cât şi pentru energia electrică;
- Investiţii în capacităţile de stocare, luând în calcul şi potenţialul hidrogenului şi 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%.

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;
- Depozitatea 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;
- 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 energeticii 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/elaborarepoliticiurbanesipoca711)

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 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.

3.3. Legislaţia UE în domeniul energie – mediu

- Directiva 2010/75 din 2016 privind emisiile industriale (prevenirea şi 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;
- Directiva 2018/2002 din 2018;
- Acordul de la Paris din 2015;
- Green Deal (Pactul Verde European) din 2019;
- Fit for 55 (Pregătiți pentru 55) din 2021;
- Legea europeană a climei din 2021.

Directiva 2010/75/CE privind emisiile industriale (prevenirea şi controlul integrat al poluării)

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

Directiva stabileşte, 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 protecţie 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 SO2, NOx 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 marimea acestor instalații).

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 guvernanța, 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 acesteia 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;

- 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.

Directiva UE 2018/2002 se aplică din 24 decembrie 2018, iar majoritatea țărilor UE au trebuit să o transpună în legislația proprie până în data de 25 iunie 2020, cu excepția anumitor reguli modificate pentru care termenul limită a fost 25 octombrie 2020. Este vorba despre:

- măsurare pentru gaz și electricitate;
- măsurare pentru încălzire, răcire și pentru apa caldă menajeră;
- sub-contorizare și alocarea costurilor pentru încălzire, răcire și pentru apa caldă menajeră;
- cerința privind citirea la distanță;
- informații de facturare pentru gaz și electricitate;
- informații privind facturarea și consumul pentru încălzire, răcire și pentru apa caldă menajeră;
- costurile de acces la informațiile de contorizare și facturare pentru electricitate și gaz;
- costul accesului la informațiile de contorizare și facturare și consum pentru încălzire, răcire și pentru apa caldă menajeră;
- cerințele minime pentru facturare și informațiile de facturare bazate pe consumul real de energie electrică și gaze (în anexa VII);
- noua Anexă VII privind cerințele minime pentru facturare și informațiile de facturare și consum pentru încălzire, răcire și pentru apa caldă menajeră.

3.4. Legislaţia națională în domeniu

Legislație primară

- Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică, cu modificările si completările ulterioare;
- Legea nr. 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanţi proveniţi de la instalaţii medii de ardere, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice şi a gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilităţi publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 325/2006 a Legea serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecţie socială pentru consumatorul vulnerabil de energie, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naţionale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilităţi publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 882/2004 pentru aprobarea Strategiei naţionale privind alimentarea cu energie termică a localităţilor prin sisteme de producere şi distribuţie centralizate, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 1034/2020 pentru aprobarea Strategiei naţionale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului naţional de clădiri rezidenţiale şi nerezidenţiale, atât publice cât şi private, şi transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficienţă energetică şi decarbonat până în 2050, cu modificările si completările ulterioare;

- Regulamentul privind implementarea Programului Termoficare, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, dezvoltării şi administraţiei, al ministrului mediului, apelor şi pădurilor şi al ministrului finanţelor publice nr. 3.194/1.084/3.734/2019, cu modificările si completările ulterioar;
- Ordonanță de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor şi a condiţiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficienţă pe baza cererii de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, cu modificările și completările ulterioare;

Legislație secundară

- Ordinul ANRSC nr. 91/2007 pentru aprobarea Regulamentului-Cadru al serviciului public de alimentare cu energie termica;
- Ordinul ANRSC nr. 66/2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a preţurilor şi tarifelor locale pentru serviciile publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, exclusiv energia termică produsă în cogenerare;
- 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 si întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației;
- 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 incălzire și/sau răcire;
- 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. 114/2013 privind Regulamentul de calificare a producţiei de energie electrică în cogenerare de înaltă eficienţă şi de verificare şi monitorizare a consumului de combustibil şi a producţiilor de energie electrică şi energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficienţă, cu modificările și completările ulterioare;
- Ord ANRE nr. 84/2013, modificat prin Ord 70/2022 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;

- Ordinul ANRE nr. 96/2022 pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi.

3.4.1 Legislația generală în domeniul energiei

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

Stabileşte cadrul de reglementare pentru desfăşurarea activităţilor în sectorul energiei electrice şi al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condiţiile de accesibilitate, disponibilitate şi suportabilitate şi cu respectarea normelor de siguranţă, calitate şi protecţie a mediului.

Legea Eficienţei Energetice nr. 121/2014, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 121/2014 transpune în legislaţia naţională, Directiva UE nr. 27/2012 privind eficienţa energetică (prezentată în cap. 2 – A.1)

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

Autorităţile locale au obligaţia de a analiza potenţialul de utilizare a cogenerării de înaltă eficienţă şi alimentării centralizate cu energie termică.

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

Realizarea periodică a auditurilor energetice, funcţie de consumul anual de energie, devine obligaţie, iar nerespectarea ei se sancţionează cu amendă contravenţională – v. articolele 9 şi 18 din lege.

Conf. art.19 din lege, Planul naţional de acţiune în domeniul eficienţei energetice (PNAEE) trebuie actualizat în termen de 120 zile de la intrarea în vigoare a legii şi apoi la fiecare 3 ani.

3.4.2 Legislația în domeniul mediului

Legea 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificarile si completările ulterioare, a intrat în vigoare de la 1 decembrie 2013.

Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale transpune în legislaţia naţională Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale.

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

La data intrării în vigoare a acestei legi (1 decembrie 2013), s-au abrogat actele normative cu privire la prevenirea şi controlul integrat al poluării, incinerarea deşeurilor, stabilirea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de compuşi organici volatili datorate utilizării solvenţilor organici în anumite activităţi şi instalaţii, gestionarea deşeurilor din industria dioxidului de titan, iar de la 1 ianuarie 2016 s-a abrogat şi HG nr. 440/2010, privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanţi proveniţi de la instalaţiile mari de ardere.

Legea 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu modificarile si completările ulterioare.

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

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

- Instalaţie medie de ardere – o instalaţie 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;
- Instalaţie 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;

- Instalaţie de ardere nouă - o instalație de ardere alta decât o instalație de ardere existentă.
- VLE PENTRU INSTALAŢIILE 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 INSTALAŢIILE MEDII DE ARDERE NOI – art. 18
  - De la 20 decembrie 2018, pentru instalaţiile noi, se vor respecta VLE din tabelele 1 și 2 din anexa 2, partea 2.

3.4.3 Legislația în domeniul alimentării cu energie termică

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, exploatării, 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 administrativteritoriale, 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 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 nr. 325/2006 care reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului, sănătății populației și dezvoltării durabile, 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;

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.

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.

3.4.4. Legislația pentru cogenerare și înaltă eficiență

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

Stabileşte cadrul legal necesar promovării şi dezvoltării cogenerării de înaltă eficienţă a energiei termice şi a energiei electrice, bazată pe cererea de energie termică utilă şi pe economisirea energiei primare pe piaţa de energie, în scopul creşterii eficienţei energetice şi al îmbunătăţirii securităţii alimentării cu energie, ţinând seama de condiţiile climatice şi 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 condensaţie, 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 eficienţă sunt prevăzute în Anexa 3, după cum urmează sunt:

- realizarea unei economii de energie primară de cel puţin 10% faţă de valorile de referinţă ale producerii separate a energiei electrice şi căldurii ;

- pentru unităţi de cogenerare de mică putere și microcogenerare: realizarea unei economii de energie primară faţă de valorile de referinţă ale producerii separate a energiei electrice şi căldurii;

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

- pentru unităţile de cogenerare de tipul b), d), e), f), g) şi h), menționate mai sus, eficienţa globală anuală este de cel puţin 75%;

- pentru unităţile de cogenerare de tipul a) şi c), menționate mai sus, eficienţa globală anuală este de cel puţin 80%.

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

Stabileşte cadrul legal necesar implementării schemei de sprijin de tip bonus pentru promovarea cogenerării de înaltă eficienţă 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.

1^1) 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 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.

Ordinul ANRE nr. 78/2022, modificat prin Ordinul 123/2022, privind Metodologia de stabilire şi ajustare a preţurilor pentru energia electrică şi termică produsă şi livrată din centrale de cogenerare ce beneficiază de schema de sprijin, respectiv a bonusului pentru cogenerarea de înaltă eficienţă:

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:

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 producţiei de energie electrică în cogenerare de înaltă eficienţă şi de verificare şi monitorizare a consumului de combustibil şi a producţiilor de energie electrică şi energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficienţă, 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 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, modificat prin Ordinul 70/2022 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

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.

3.4.5. Legislația pentru surse regenerabile

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:

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 hidraulică utilizată în centrale cu o putere instalată de cel mult 10 MW;

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, retehnologizate;

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.

Ordinul ANRE nr. 96/2022 pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi

Această metodologie stabilește:

a) modul de calcul al cotei anuale obligatorii estimate de achiziție de certificate verzi pentru anul următor;

b) modul de calcul al numărului de certificate verzi aferente neîndeplinirii cotei anuale obligatorii estimate de certificate verzi, pentru fiecare trimestru de analiză, de către operatorii economici cu obligație de achiziție de certificate verzi;

c) modul de calcul al cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi pentru anul de analiză;

d) modul de calcul al numărului de certificate verzi aferente neîndeplinirii cotei obligatorii de achiziție de certificate verzi pentru anul de analiză de către operatorii economici cu obligație de achiziție de certificate verzi.

3.5. Structura pieții de energie electrică din România

(Sursa: 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 Angro de Energie Electrica, Titularii de Licența sunt liberi să se angajeze în tranzactii 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.

Piața centralizată obligatorie de Echilibrare

Producătorii dispecerizabili sunt obligați sa oferteze 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.

3.6. 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 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.

3.7. Evoluția prețelor de energie în perioada 2020 – 2022

In ultimii doi 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.

In continuare este prezentata evoluția prețurilor energiei în ultimii ani:

Prețul gazului natural

Din fig. 3.a se constată că începând cu luna iulie 2021 prețul gazului natural a crescut drastic, de la 100 euro/MWh la 580 euro/MWh în luna August 2022.

Prețul energiei electrice

Concomitent cu prețul gazului natural, prețul energiei electrice tranzacționate pe PZU (Piața pentru Ziua Următoare) a crescut drastic, având un profil similar - v fig. 3.b *(sursa: www.opcom.ro)*

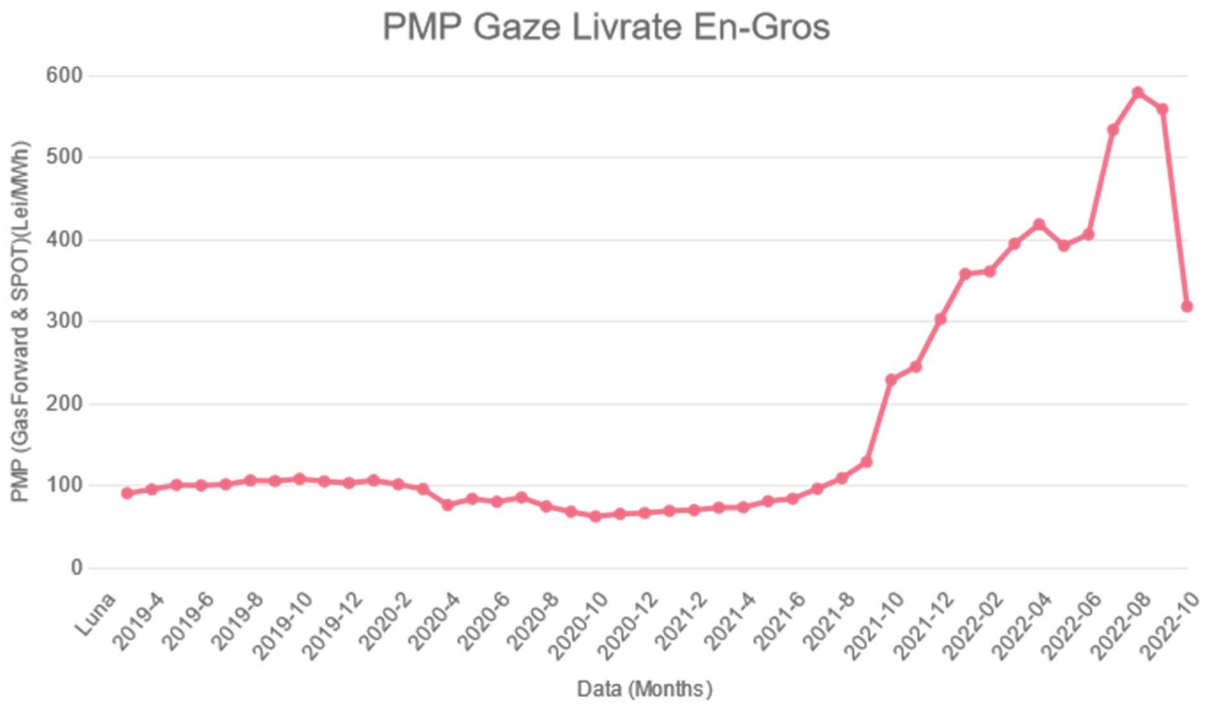


***Fig 3.a** – Evoluția prețului energiei electrice pe PZU în perioada 2019-2022*

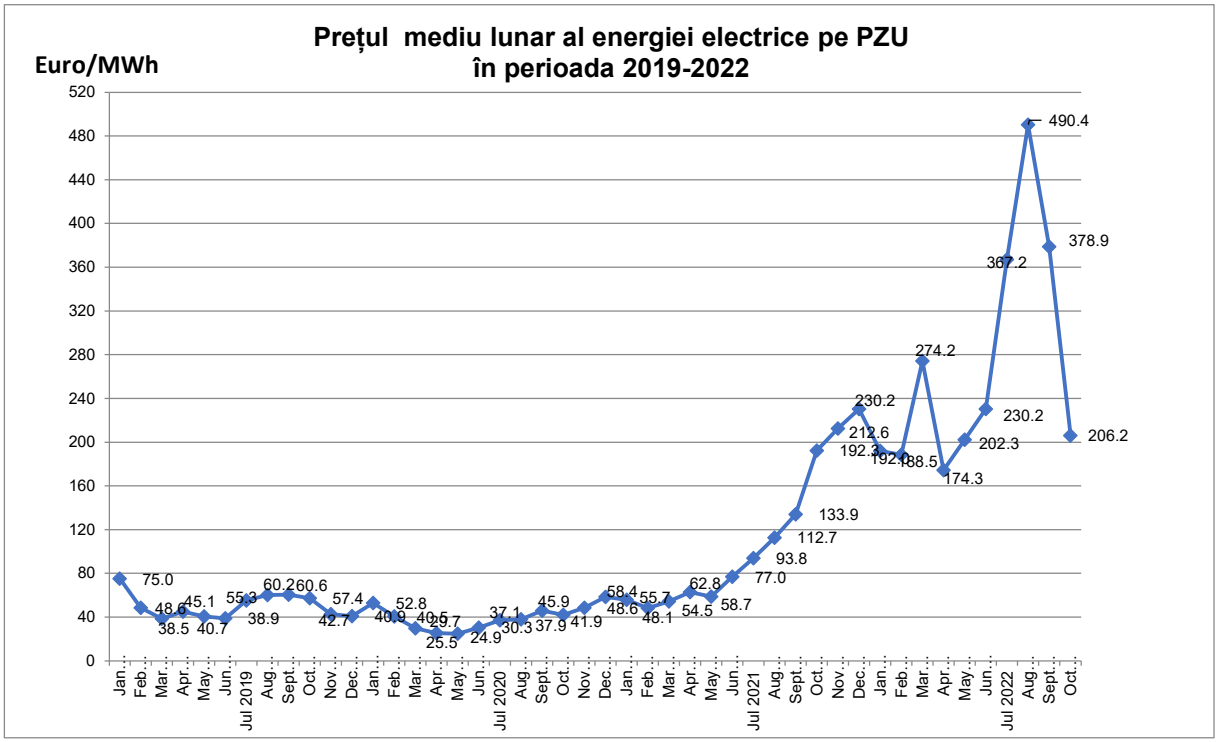


***Fig 3.b** – Evoluția prețului energiei electrice pe PZU în perioada 2019-2022*

Referitor la creșterea drastică a prețului energiei electrice, menționăm că aceasta este caracteristică tuturor piețelor de energie în această perioadă. Spre exemplificare, în figura următoare sunt prezentate prețurile actuale la nivel european pe piețele naționale de tip Piața pentru Ziua Următoare (Day Ahead Market - DAM) – fig. 3.c.

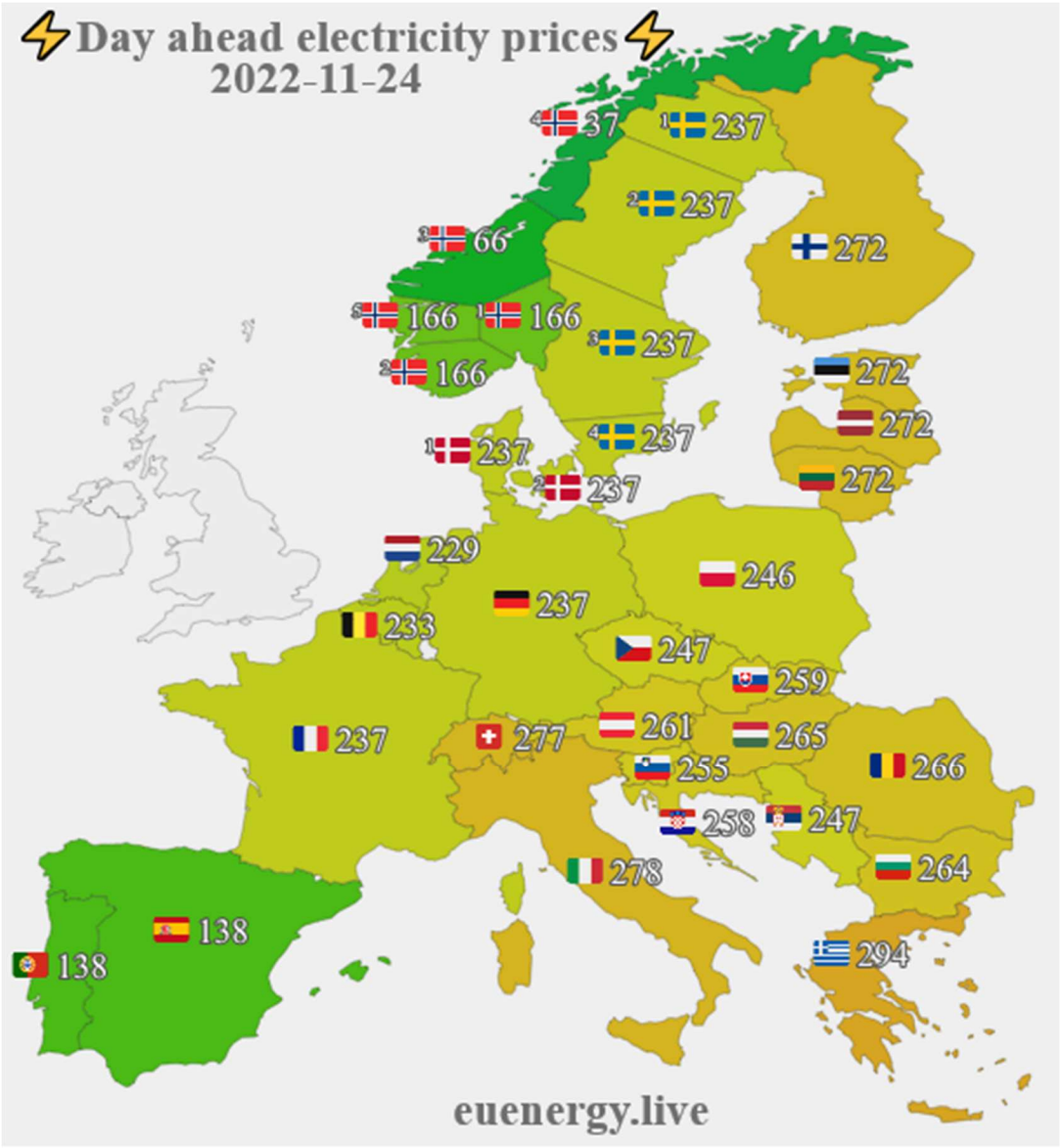


***Fig 3.c** – Prețul actual al energiei electrice pe PZU (DAM) în Europa, în euro/MWh (sursa: https://euenergy.live , accesat 24.11.2022)*

Prețul certificatelor CO_2

Prețul certificatelor de CO_2 a avut o evoluție crescătoare începând cu luna Aprilie 2021. Începând cu luna iunie 2022, a scăzut de la 88 euro/t la prețul actual de aprox. 70 euro/t – v. fig. 3.d.

***Fig 3.d** – Evoluția prețului CO2 în perioada ian 2021- noiembrie 2022*

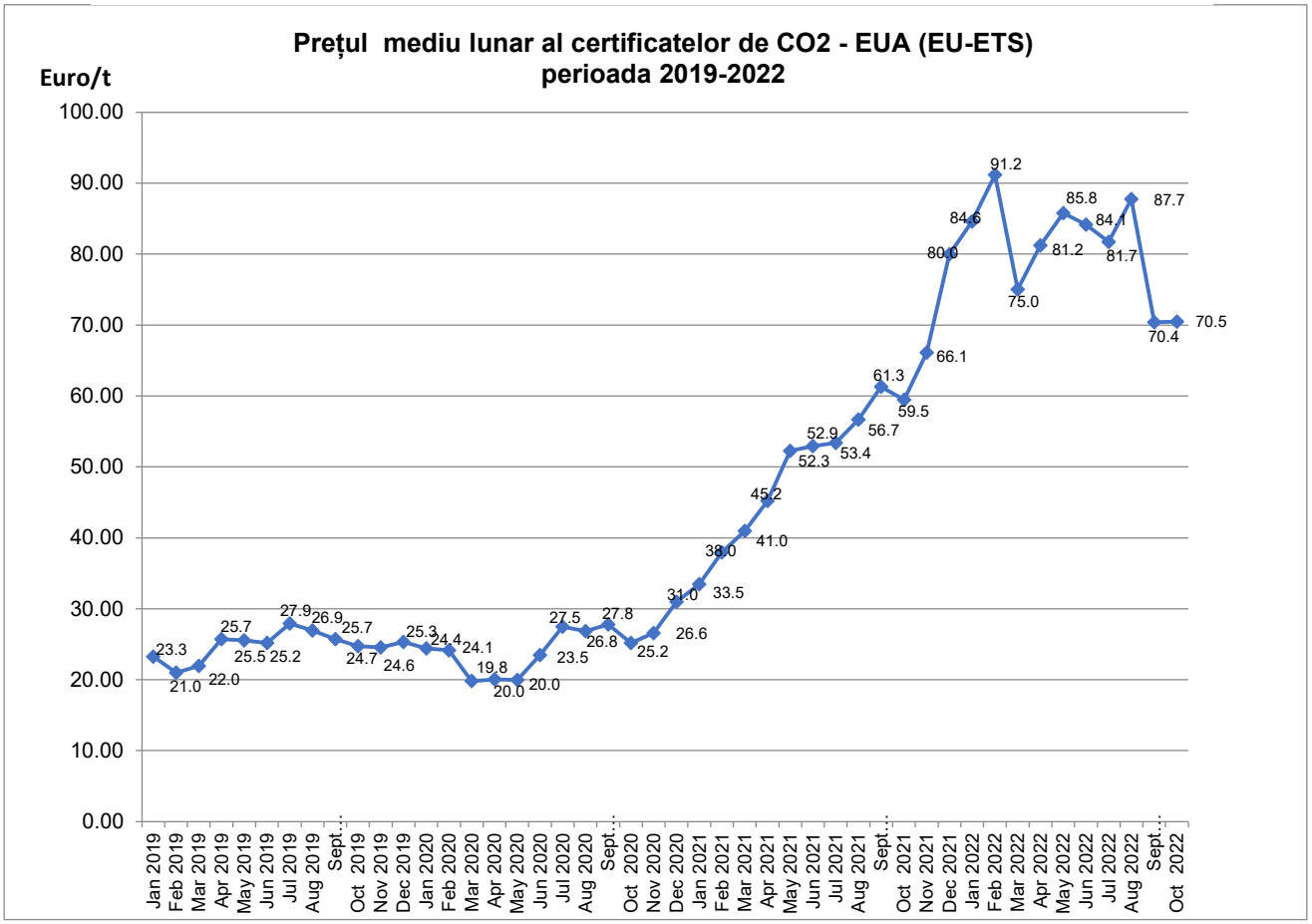


***Fig 3.e** – Evoluția prețului CO2 în perioada 2019-2022*

3.8. Programe de finanțare a proiectelor energetice

3.8.1 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:

- 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.

3.8.2 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)

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 / indirecți: 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 stimulativ pentru investițiile private în producția de electricitate din surse regenerabile;

R2. Îmbunătățirea guvernanței 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 şi de creștere a rezilienței;

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

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 capacităţi de producţie pe gaz, flexibile și de înaltă eficienţă, 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 producţie a energiei electrice şi termice;

Prin această măsură (I3.) se are în vedere construirea sau retehnologizarea / modernizarea instalaţiilor / capacităţilor / unităţilor de cogenerare, orientate către viitor, flexibile și de înaltă eficiență, utilizând gazul, pregătite să preia hidrogen verde şi/sau alte gaze regenerabile şi cu emisii reduse de carbon, în sectorul încălzirii centralizate.

Noile proiecte de producţie 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 producţia 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 viaţă

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)

I4. Lanț industrial de producție și/sau asamblare şi/sau reciclare a bateriilor, a celulelor şi panourilor fotovoltaice (inclusiv echipamente auxiliare), precum şi noi capacităţi de stocare a energiei electrice;

I5. Asigurarea eficienţei energetice în sectorul industrial.

3.8.3 Fondul de modernizare

Fondul de modernizare (FM) este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European şi 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.

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 şi stocarea de energie, îmbunătățirea eficienţei energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri, construcții, agricultură și deșeuri și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

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 deșeuri.

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 eficienţei energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri;
- sprijinirea unei tranziții juste în regiunile dependente de cărbune.

3.8.4 Programul Termoficare

Programul Termoficare a fost aprobat prin OUG nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanţare a investiţiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea şi extinderea sau înfiinţarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităţilor şi pentru modificarea şi completarea Legii serviciilor comunitare de utilităţi publice nr. 51/2006.

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

Programul finanţează investiţiile realizate în:

a) reabilitarea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică:

a1. unitatea / unităţile de producţie a agentului termic;

a2. reţeaua 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. reţeaua de distribuţie a apei calde şi a agentului termic de încălzire.

b) reabilitarea termică a clădirilor:

b1. reţeaua interioară de alimentare a imobilului cu apă caldă şi cu agent termic de încălzire;

b2. contorizarea individuală împreună cu robinetele termostatice;

b3. reabilitarea termică a anvelopei clădirilor, respectiv a faţadelor, teraselor şi a tâmplăriei exterioare.

Programul Termoficare se implementează în perioada 2019-2027 şi va finanţa proiecte de investiţii noi şi proiecte aflate în derulare care au fost începute în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 462/2006, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, cu respectarea prevederilor Ordonanţei de Urgenţă nr. 53/2019 şi ale Hotărârii Guvernului

nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020.

Finanţarea Programului Termoficare se realizează din următoarele surse:

- sume din transferuri de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei;
- sume din transferuri din bugetul Fondului pentru mediu, în limita sumei de 400.000 mii lei;
- sume din bugetele locale.

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

3.8.5 Programul Operațional Infrastructură Mare, Axa prioritară 7, Obiectivul 7.2 - Creşterea eficienţei energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București

Scopul acestui program este continuarea investițiilor începute în perioada 2007-2013 prin POS Mediu 2007-2013, în vederea asigurării sustenabilității investițiilor inițiale orientate spre îmbunătățirea calității aerului și luând în considerare evoluțiile în domeniul eficienței energetice la nivelul centrelor urbane. În cadrul acestui program, pentru Municipiul București s-a alocat un obiectiv separat, denumit 7.2.

Principalele acțiuni sunt:

- Optimizarea / reabilitarea / extinderea reţelelor de transport şi distribuţie a energiei termice prin redimensionarea acestora, corespunzător debitelor de agent termic vehiculate, în strânsă corelare cu programele de reabilitare termică a clădirilor şi efectelor de reducere a consumului de energie termică;
- Zonarea şi reconfigurarea (trasee şi lungimi) a reţelelor de transport şi distribuţie al agentului termic;
- Implementarea soluţiei de realizare a reţelei cu conducte preizolate (sau similar), dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, în scopul reducerii acestora;

- Reabilitarea / reconfigurarea platformelor de vane, a racordurilor şi a elementelor constructive;
- Finalizarea Sistemului Centralizat de Monitorizare (SCADA).

3.8.6 Programul de finanțare a proiectelor de reabilitare termică a clădirilor

Programul național multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, derulat prin MDLPA în perioada 2019-2021 și 2020-2022
(sursa: https://www.mdlpa.ro/pages/pncrestereperformant)

Principalele obiective ale programului național de reabilitare termică:

- Îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic;
- Reducerea pierderilor de căldura 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.

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.

3.8.7 Fondul Român pentru Eficiența Energiei *(sursa: https://free.org.ro/)*

Fondul Român pentru Eficienţa Energiei (FREE) dispune de instrumente proprii pe care le foloseşte în scopul atragerii de potenţiali clienţi care sunt interesaţi în obţinerea de resurse financiare pentru realizarea investiţiilor 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 şi schimbătoare de căldură, pompe;
- Încălzire industrială, cogenerare;
- "Smart grid", contorizare inteligentă, compensarea energiei reactive, gestiunea consumurilor de energie;
- Iluminat interior şi exterior, modernizarea sistemelor de alimentare cu energie termică, "înverzirea" clădirilor publice şi a transportului;

3.8.8 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 Operaţional Dezvoltare Durabilă 2021-2027 (PODD).

3.8.9 Programul Operațional Regional București-Ilfov (POR BI)

POR BI este gestionat de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară București-Ilfov,

În cadrul POR BI, proiecte eligibile în domeniul alimentării centralizate cu energie termică pot fi în zona eficienței energetice.

Din perspectiva eficienței energetice, prin obiectivul specific OP2 – Promovarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră se pot finanța proiecte punctuale, la nivel de clădiri ale PT sau CT, pentru valorificarea surselor regenerabile de energie pentru autoconsum (panouri solare, pompe de căldură).

Capitolul 4. Resurse regenerabile de energie disponibile la nivelul Municipiului București

4.1. Energia solară

4.1.1 Potențialul energiei solare

Fig. 4.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.*

Fluxurile medii sunt exprimate în kWh/m^2/an, în plan orizontal, aceasta fiind unitatea de măsură uzuală folosită în aplicaţiile energetice care utilizează energia solară pentru producerea energiei electrice sau termice.

În fig. 4.a, sunt evidenţiate mai multe zone, diferenţiate prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Se constată că mai mult de jumătate din suprafaţa ţării beneficiază de un flux de energie mediu anual peste 1.300 kWh/m^2/an:

- Zona cu cel mai ridicat potenţial (peste 1.600 kWh/m2/an) acoperă Dobrogea şi o parte din Câmpia Română;
- A doua zonă, cu un potenţial cuprins între 1.400 şi 1.600 kWh/m2/an include: nordul Câmpiei Române, Podişul Getic, Subcarpaţii Olteniei şi Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul şi centrul Podişului Moldovei, Câmpia şi Dealurile Vestice şi vestul Podişului Transilvaniei;
- A treia zonă, cu un potenţial cuprins 1.200-1.400 kWh/m2/an acoperă cea mai mare parte a Podişului Transilvaniei, nordul Podişului Moldovei şi Rama Carpatică.

În zona montană variaţia pe teritoriu a radiaţiei solare directe este foarte mare, formele negative de relief favorizând persistenţa ceţii si diminuând chiar durata posibilă de strălucire a Soarelui, în timp ce formele pozitive de relief, în funcţie de orientarea în raport cu Soarele şi cu direcţia dominantă de circulaţie a aerului, pot favoriza creşterea sau, dimpotrivă determina diminuarea radiaţiei solare directe.

Pentru o estimare cât mai realistă prezentăm în fig. 4.b valorile orare ale radiației solare extrase și prelucrate din baza de date PVGIS pentru Municipiul București pentru un an denumit Typical Meteorological Year.

PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) și Typical Meteorological Year (TMY) sunt prezentate în cap. 1.1.

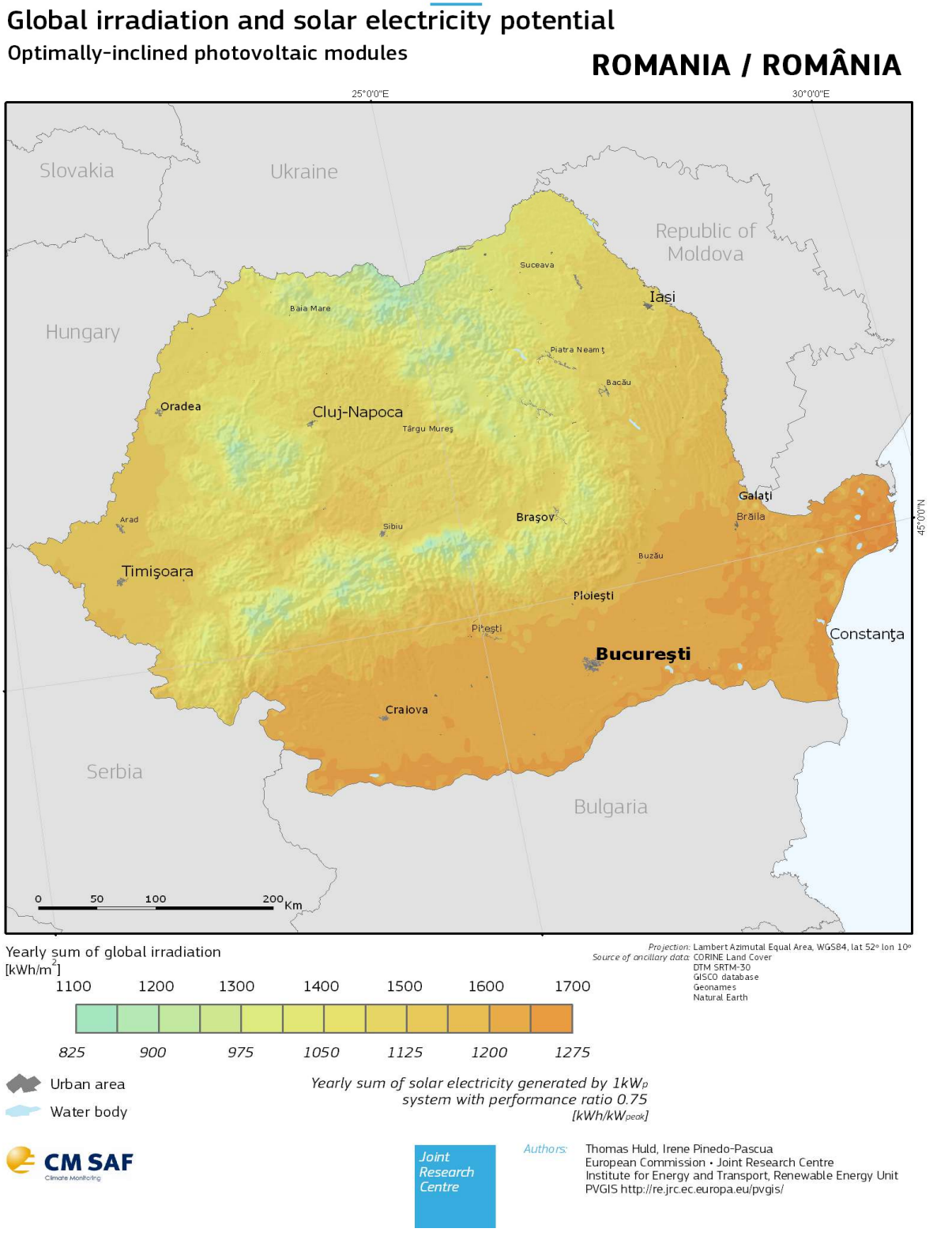


***Fig. 4.a** – Harta radiației solare pentru România generată de PVGIS*

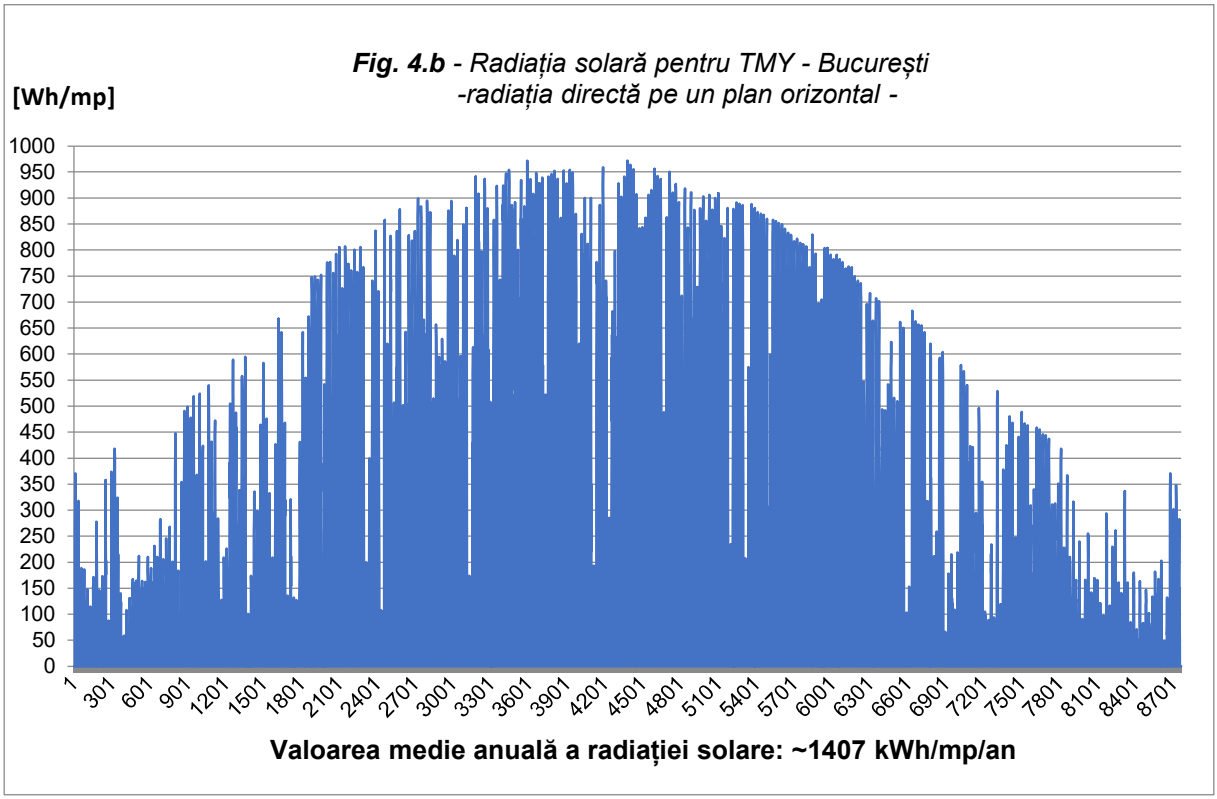


***Fig. 4.b** - Radiația solară pentru TMY - București*
-radiația directă pe un plan orizontal -

4.1.2 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 funcţional, componenta principală a colectorului solar este elementul care absoarbe energia solară şi o cedează apei. Energia termică sub formă de apă caldă poate fi stocată într-un acumulator sau utilizată direct. Ţinând seama de variaţiile diurne ale radiaţiei solare, pentru toate aplicaţiile bazate pe energia solară pentru producerea apei calde se recomandă utilizarea instalaţiilor 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 şi panouri presurizate cu tuburi vidate.

Panourile solare nepresurizate cu tuburi vidate sunt folosite cu precădere pentru prepararea apei calde de consum funcţionând prin termosifonare. Pot realiza temperaturi ale apei până la 100^0C. Perioada de utilizare, recomandată de producătorii acestui tip de echipament este martie-noiembrie. Avantajele acestui tip de panouri sunt reprezentate de costul investiţional scăzut şi mentenanţă redusă, necesitând doar curaţarea interioară a tuburilor vidate odata la 3-4 ani, dacă apa are conţinut ridicat de săruri şi calcar. Au însă şi unele dezavantaje: trebuie instalate la înălţime (pe acoperiş), 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 urmatoarele principale avantaje: nu sunt dependente de înălţime sau anotimp, putând fi utilizate pe toată durata anului, pot funcţiona cu unul sau mai multe tuburi sparte fără a goli apa şi 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**

Celula fotovoltaică - permite conversia directă a energiei luminoase în energie electrică. Principiul de funcționare se bazează pe efectul fotovoltaic: apariţia unei tensiuni electromotoare într-o joncţiune 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 şi un strat antireflexie.

Puterea electrică disponibilă la bornele unei celule solare variază în funcţie de: intensitatea radiaţiei solare, temperatura celulei, unghiul de incidenţă al razelor solare, caracteristicile constructive ale celulei şi condiţiile meteorologice (temperatură ambiantă, viteza vântului etc.)

Celulele fotovoltaice de construcţie modernă produc energie electrică de putere care nu depăşeşte 1,5 W – 2 W la tensiuni de 0,5 V – 0,6 V. Pentru a obţine tensiuni şi puteri

necesare consumatorului, celulele solare se conectează în serie şi/sau în paralel, formând un panou fotovoltaic.

Sistemele de panouri se împart în două tipuri de aplicații: on-grid si off-grid:

Sistemele *on-grid*	**Sistemele *off-grid***
Aceste sisteme nu sunt echipate cu acumulatori (sau baterii) pentru a stoca energia electrică produsă. Pot fi funcționale cu ajutorul energiei din rețea. Beneficii: 1. Costuri reduse de investiție; 2. Durata de viață este de minim 25 de ani; 3. Nu are nevoie de mententanță; 4. Amortizarea investiției între 5-8 ani.	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. Beneficii: 1. Este independent de rețeaua electrică; 2. Poate oferi un back-up principalilor consumatori; 3. In situațiile când sistemul este conectat și la rețeaua electrică, sistemul off-grid poate fi un stabilizator pentru oscilațiile de tensiune.

4.1.3 Concluzii privind utilizarea energiei solare

Conform datelor prezentate în fig. 4.a și 4.b pe baza caracteristicilor geografice specifice Municipiului București, acesta se situează într-o zonă cu potenţial bun al energiei solare, ceea ce face ca aceasta să constituie o soluţie 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 CMTEB aferente 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. Din această cauză **este obligatorie realizarea unui studiu de prefezabilitate care să determine câte puncte de consum (PT/CT) pot fi prevăzute cu această soluție de asigurare a energiei electrice**. În urma studiului de prefezabilitate trebuie să rezulte punctele de consum ce pot fi prevăzute cu panouri fotovoltaice, puterea electrică instalată, durata anuală de utilizare a puterii maxime instalate, cantitatea anuală de energie electrică produsă și investiția aproximativă aferentă fiecărui punct de consum. La toate calculele ce vor fi făcute în cadrul studiului de prefezabilitate trebuie avută în vedere și calitatea de PROSUMATOR a CMTEB, calitate ce ar putea aduce un avantaj din punct de vedere al veniturilor CMTEB. În funcție de concluziile studiului de prefezabiliate se va trece la întocmirea studiilor de fezabilitate pentru fiecare punct de consum în conformitate cu HG 907/2016.

Panourile solare pot fi utilizate la producerea de energie termică pentru apa caldă de consum numai în sezonul de vară și în sezoanele tranzitorii, în funcție de gradul de însorire. Această soluție poate fi implementată din punct de vedere tehnic pe acoperișul punctelor de consum (PT / CT), sau pe sol în apropierea acestora. La amplasarea acestora trebuie avut în vedere gradul zilnic de însorire, respectiv de umbrire, astfel încât să existe o durată maximă zilnică de utilizare. Pentru a se maximiza eficiența acestei soluții trebuie prevăzute în interiorul punctelor de consum acumulatoare de apă caldă. Acestea au rolul de a acumula apa caldă produsă în momentele lipsei consumului, precum și acoperirea vârfurilor de consum din perioada de seară. Astfel, **este obligatorie realizarea unui studiu de prefezabilitate care să determine câte puncte de consum (PT/CT) pot fi prevăzute cu această soluție de asigurare a energiei termice**. În urma studiului de prefezabilitate trebuie să rezulte punctele de consum ce pot fi prevăzute cu panouri solare și acumulatoare de căldură, puterea termică instalată, durata anuală de utilizare a capacității instalate, cantitatea anuală de energie termică produsă și investiția aproximativă aferentă fiecărui punct de consum. În funcție de concluziile studiului de prefezabiliate se

va trece la întocmirea studiilor de fezabilitate pentru fiecare punct de consum în conformitate cu HG 907/2016.

Important: *cele 2 tipuri de studii trebuie să 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!*

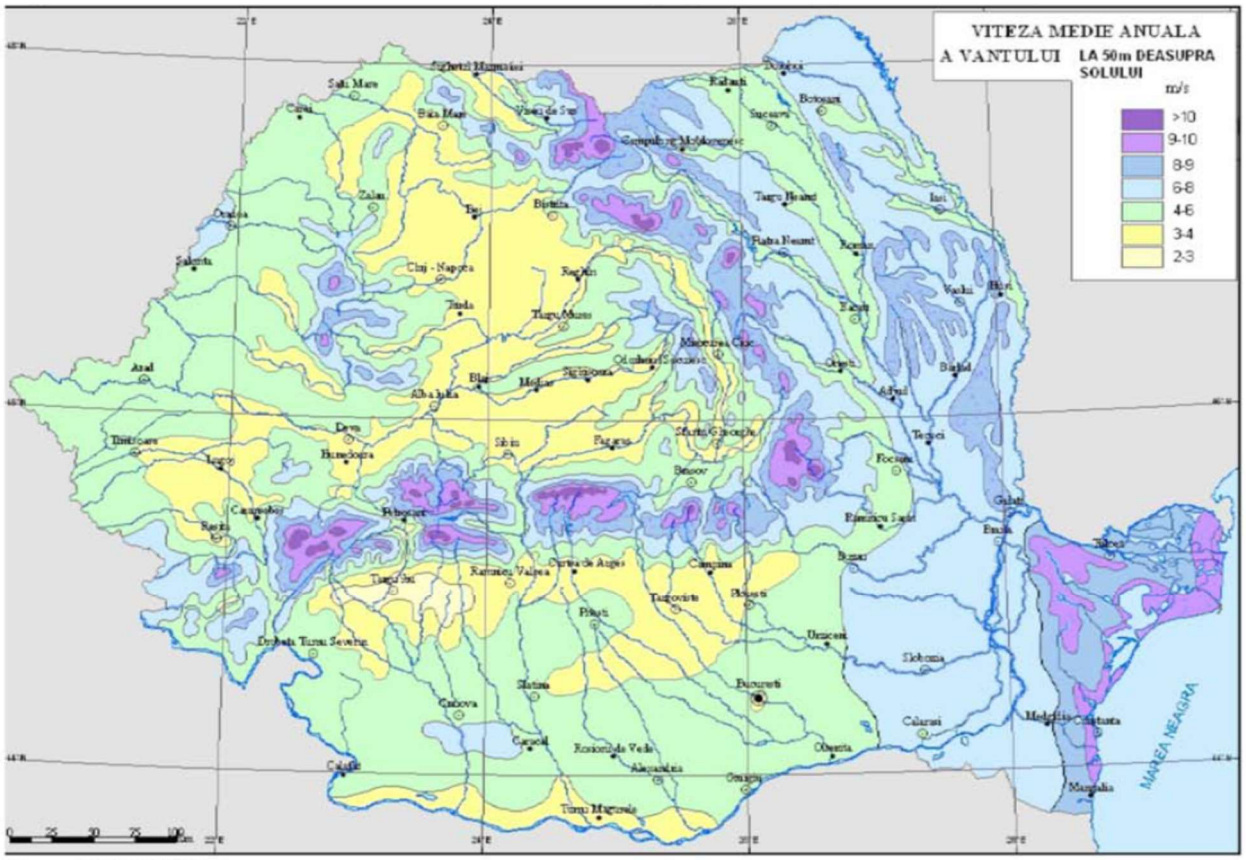
4.2. Energia eoliană

4.2.1 Potențialul energiei eoliene

În ceea ce priveşte **potenţialul eolian**, conform hărţilor eoliene realizate de către ICEMENERG, Municipiul București 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. 4.c.

De asemenea, în fig. 4.d prezentăm valorile orare ale vitezei vântului, măsurate la înălțimea de 10 m, prelucrate din baza de date PVGIS pentru Municipiul București pentru un an denumit Typical Meteorological Year.

***Fig. 4.c**– Viteza medie anuală a vântului*



Sursa:ICEMENERG

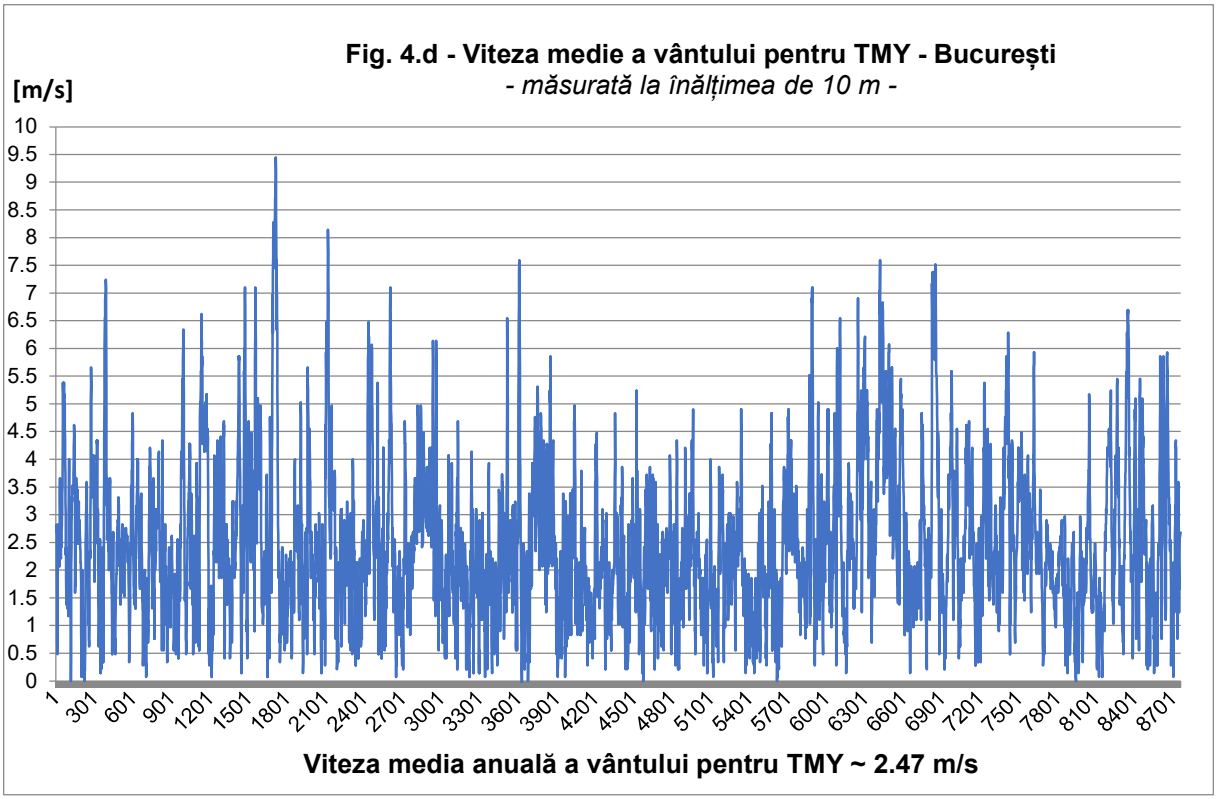


Fig. 4.d - Viteza medie a vântului pentru TMY - București
- măsurată la înălțimea de 10 m -

Viteza media anuală a vântului pentru TMY ~ 2.47 m/s

Literatura de specialitate privitoare la instalaţiile eoliene pentru producerea energiei electrice (turbinele eoliene) indică o viteză medie a vântului necesară pentru pornire de cel puţin 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 fig. 4.e.

Turbinele cu ax vertical (**VAWT** – „vertical-axis wind turbine") sunt folosite pentru aplicații de putere mult mai mică, de ordinul kW – v. fig. 4.e. 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 simplu de realizat, durată de viață mai mare, etc.

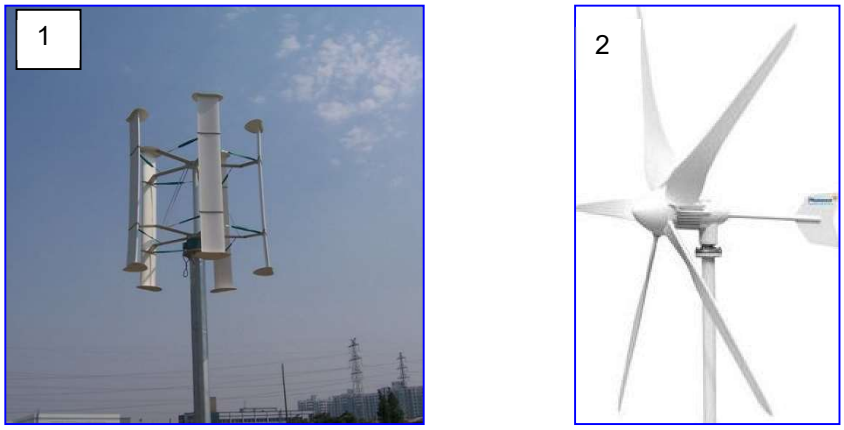


***Fig. 4.e** – Principalele tipuri de turbine eoliene*
1 – cu ax vertical; 2 – cu ax orizontal

În fig. 4.f 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.

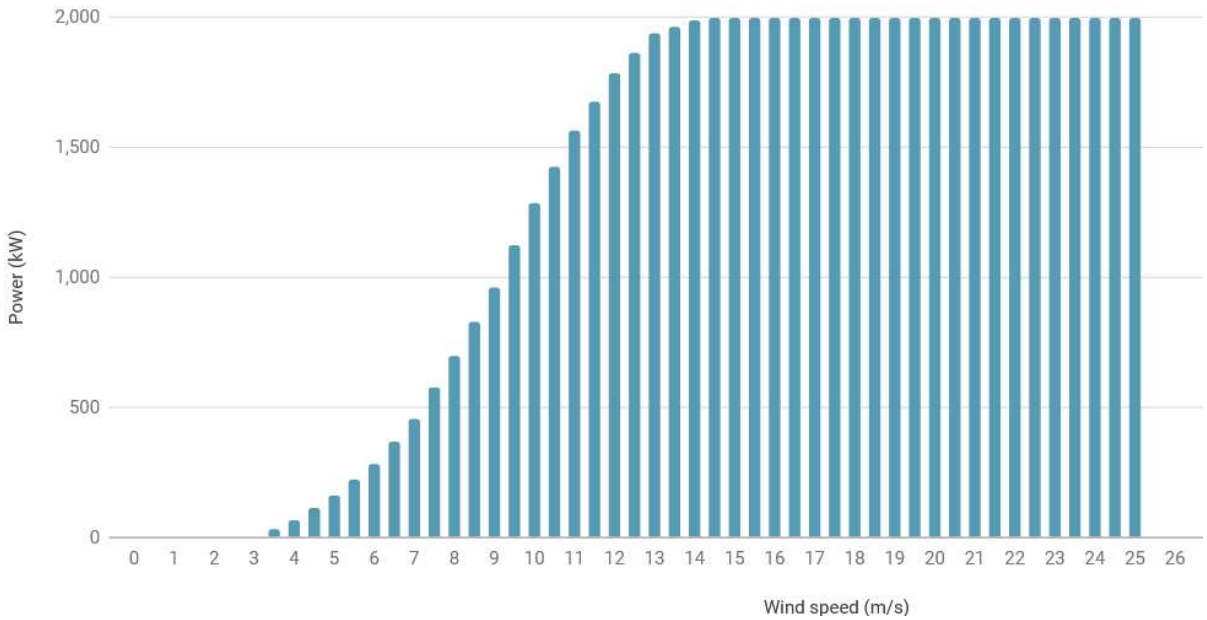


***Fig. 4.f** – Variația puterii electrice a unei turbine eoliene de 2 MW cu viteza vântului (sursa: https://www.thewindpower.net/turbine_en_30_vestas_v80-2000.php)*

4.2.2 Concluzii privind utilizarea energiei eoliene

Arealul Municipiului București poate fi considerat la limita necesară din punctul de vedere al potenţialului energetic eolian.

Ţinând seama de condiţiile necesare funcţionării 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 București, soluția utilizării energiei eoliene nu poate fi luată în considerare. Această soluție ar putea fi considerată numai pentru asigurarea consumurilor proprii electrice ale CMTEB aferente PT / CT. Totuși trebuie avut în vedere că 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.

4.3. Energia geotermală

4.3.1 Potențialul energiei geotermale

Energia geotermală reprezintă energia înmagazinată în depozite şi zăcăminte hidrogeotermale subterane, exploatabile în condiţii de eficienţă economică. Ea poate proveni din ape subterane situate la adâncimi peste 800 m sau din potenţialul termal ridicat al unor zăcăminte de petrol din România. Acesta din urmă este dat de căldura existentă în acviferele adiacente zonelor saturate cu ţiţei, care au temperaturi de 70 - 120^{0}C.

Utilizarea energiei geotermale depinde de parametrii sursei geotermale în funcţie de care poate fi utilizată la producerea de energie termică şi/sau energie electrică și/sau în alte domenii de utilizare:

- abur

- apă caldă pentru diferite sectoare, cum ar fi:
  - agricultura: sere, orezării, acvacultură şi piscicultură;
  - industrie: pentru uscare diferite materii prime şi produse finite;
  - balneoterapie: ştranduri termale şi baze de tratament;
  - asigurare încălzire și apă caldă de consum în sectorul rezidențial.

Din punctul de vedere al modului în care este utilizată energia geotermală, există două moduri de utilizare:

- utilizare directă;
- utilizare în cicluri binare.

Resursele geotermale cu temperaturi scăzute, până la 125°C, pot fi utilizate și în cicluri binare care utilizează un fluid a cărui temperatură de fierbere este mai scăzută decât cea a apei. Acestea sunt ciclurile Rankine organice sau ciclurile Kalina. Ciclurile Kalina utilizează ca fluid de lucru un amestec de apă şi amoniac, în timp ce în ciclul Rankine organic se utilizează agenţi frigorifici ecologici naturali ca fluid de lucru cu punctul de fierbere la mai puţin de 100°C.

În continuare este prezentată diagrama Lindal[1] privind utilizarea directă a resurselor, în funcție de temperatură, în care este marcată utilizarea surselor geotermale pentru sisteme de încălzire – v. fig. 4.g.

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.

[1] *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.*

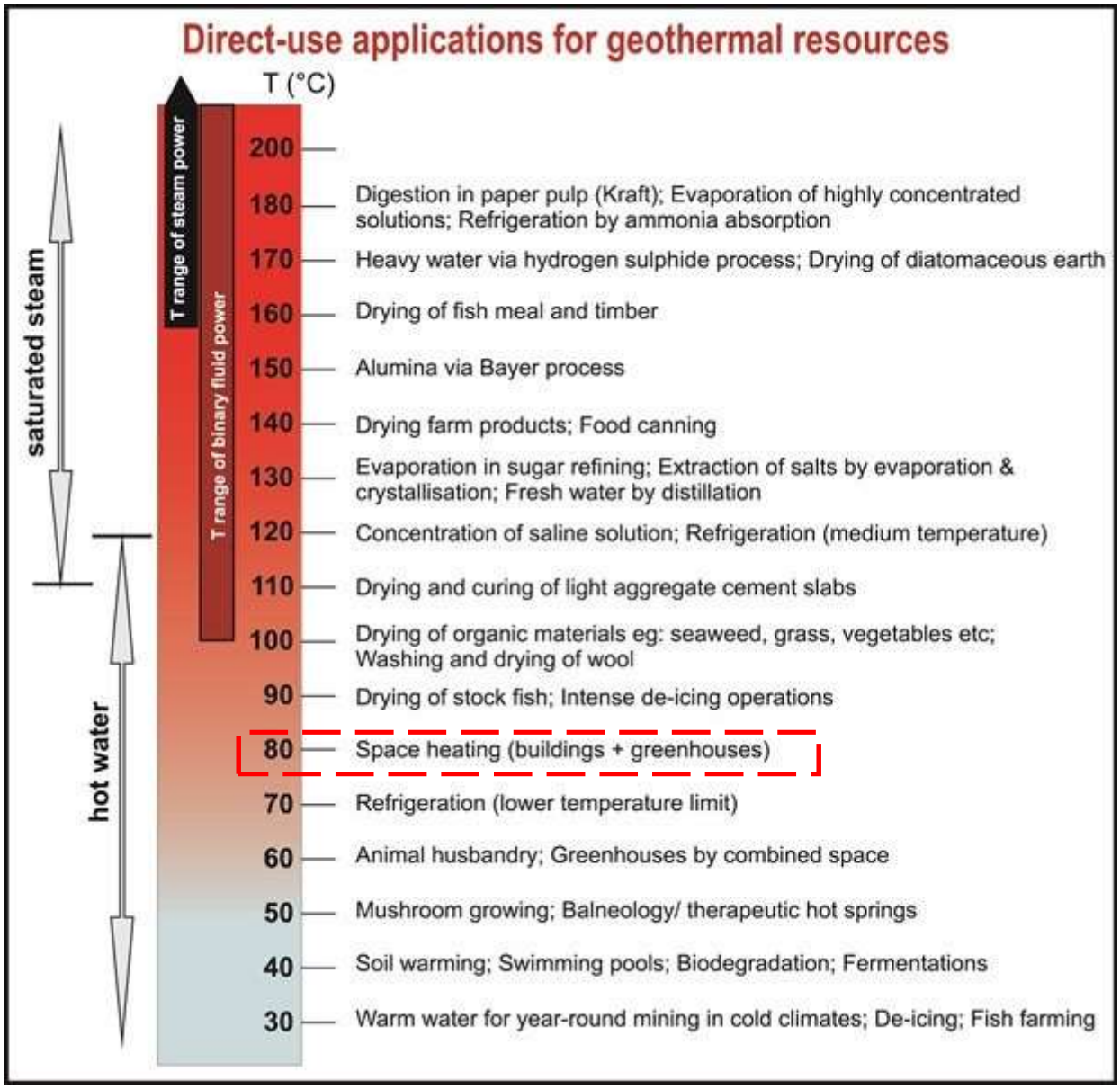


Fig. 4.g *– Diagrama Lindal pentru resurse geotermale (sursa: https://www.researchgate.net/figure/The-Lindal-diagram-shows-how-geothermal-energy-resources-of-different-temperatures-can_fig2_326734294)*

Pe teritoriul României se întâlnesc resurse geotermale situate la adâncimi între 800 şi 3.500 m, denumite resurse geotermale de joasă şi medie temperatură (40-125°C).

Datorită nivelului de temperatură la care sunt disponibile, zăcămintele de ape geotermale din România pot fi utilizate în spa, tratamente balneare, agricultură (sere, acvacultură etc.), industrie locală, încălzire şi apă caldă de consum.

Cea mai mare parte a apelor geotermale sunt concentrate în ariile din Câmpia de Vest şi în Carpaţii Orientali. Se mai întâlnesc de asemenea şi în zona Văii Oltului şi în zona de nord a Municipiului București – v. fig. 4.h.

In ceea ce priveşte utilizarea potenţialului termal al sondelor şi zăcămintelor de petrol din România, până în prezent au fost preocupări foarte reduse în acest sens. Astfel, se pot menţiona realizările de la Lovrin (jud. Timiș) unde energia termală extrasă printr-o sondă este folosită la încălzirea unui grup de blocuri şi la alimentarea unui ştrand termal acoperit.

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 creşterea securităţii în alimentarea cu energie, promovarea dezvoltării regionale, asigurarea normelor de protecţie a mediului şi 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 țiței și gaze naturale.

Limita economică de foraj şi extracţie pentru ape geotermale s-a convenit pentru adâncimea de 3.300 m şi a fost atinsă în unele zone din România, precum bazinul geotermal Bucureşti Nord - Otopeni, anumite perimetre din aria localităţilor Snagov şi Balotești s.a. *(sursa: HG nr. 1535/2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie).*

Municipiul București se află într-un areal cu surse geotermale situat în zona de nord a orașului – v. fig. 4.h.

În prezent există câteva sonde active care alimentează un ştrand situat lângă Casa Presei şi complexul THERME de la Baloteşti. Temperatura la suprafaţă este de 75 – 80^{o}C.

Ținând seama de nivelul temperaturii la suprafață, resursele geotermale din nordul Municipiului București reprezintă un potențial însemnat pentru valorificarea lor în sisteme centralizate de încălzire și/sau răcire. Pentru răcire se va avea în vedere producerea frigului prin tehnologia de absorbție.

***Fig. 4.h** – Surse geotermale în România*
(sursa: https://oer.ro, Asociația Orașe Energie Romania)

4.3.2 Concluzii privind utilizarea energiei geotermale

Utilizarea energiei geotermale prezintă avantaje deosebite şi anume:

- este o sursă de energie primară ieftină în comparaţie cu combustibilii fosili, respectiv petrol, gazele naturale, şisturile bituminoase, cărbuni;
- nu este poluantă şi are un impact pozitiv asupra mediului prin înlocuirea combustibililor fosili care sunt puternic poluanţi;

- reprezintă o sursă de energie primară sigură, inepuizabilă şi care nu necesită stocare;
- spre deosebire de alte forme de energie regenerabilă (solară, eoliană), energia geotermală este constantă şi poate fi utilizată continuu, indiferent de condiţiile atmosferice.

Conform Romanian GEOEXCHANGE Society, la nivelul Municipiului București există un potențial geotermal situat la o adâncime cuprionsă între 800 – 2.000 m. Acest potențial geotermal are o temperatură de cca 40°C sau chiar mai mare și ar putea fi valorificat. Pentru identificarea exactă a potențialului geotermal și a soluției tehnice ce poate utiliza această resursă în vederea producerii de energie termică **este obligatorie realizarea unui studiu de prefezabilitate care să identifice pe bază de foraje executate, potențialul geotermal** (debit, temperatură la nivelul solului după extracție, disponibilitate pentru următorii 10 ani) și în funcție de rezultatele forajelor să stabilească soluția tehnică de valorificare a potențialului geotermal (soluții tehnice bazate pe pompe de căldură sau pe schimbătoare de căldură). Acest potențial ar putea fi valorificat, conform informațiilor existente, în zona de nord a Municipiului București, respectiv în cartierul Aviației și pentru eficientizarea funcționării CT Casa Presei Libere. Deasemenea este obligatorie realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru evaluarea stării forajelor existente și în funcție de concluziile rezultate trecerea la implementarea măsurilor de valorificare a acestora.

4.4. Deșeuri municipale

Deşeurile municipale reprezintă totalitatea deşeurilor generate în mediul urban şi rural din gospodării, instituţii, unităţi comerciale, unităţi economice (deşeuri menajere şi asimilabile), deşeuri stradale colectate din spaţii publice, străzi, parcuri, spaţii verzi, precum şi deşeuri din construcţii şi demolări colectate de operatorii autorizaţi.

Gestionarea deşeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea şi eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operaţii şi întreţinerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare.

În prezent, la nivelul UE deşeurile municipale sunt tratate prin depozitare, incinerare, reciclare. În anul 2019, gradul de reciclare al deșeurilor la nivelul UE a fost de cca 48%, cu discrepanțe mari de la o țară la alta - v. fig. 4.i.

(sursa: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/municipal-waste-recycled-and-composted-5#tab-chart_5).

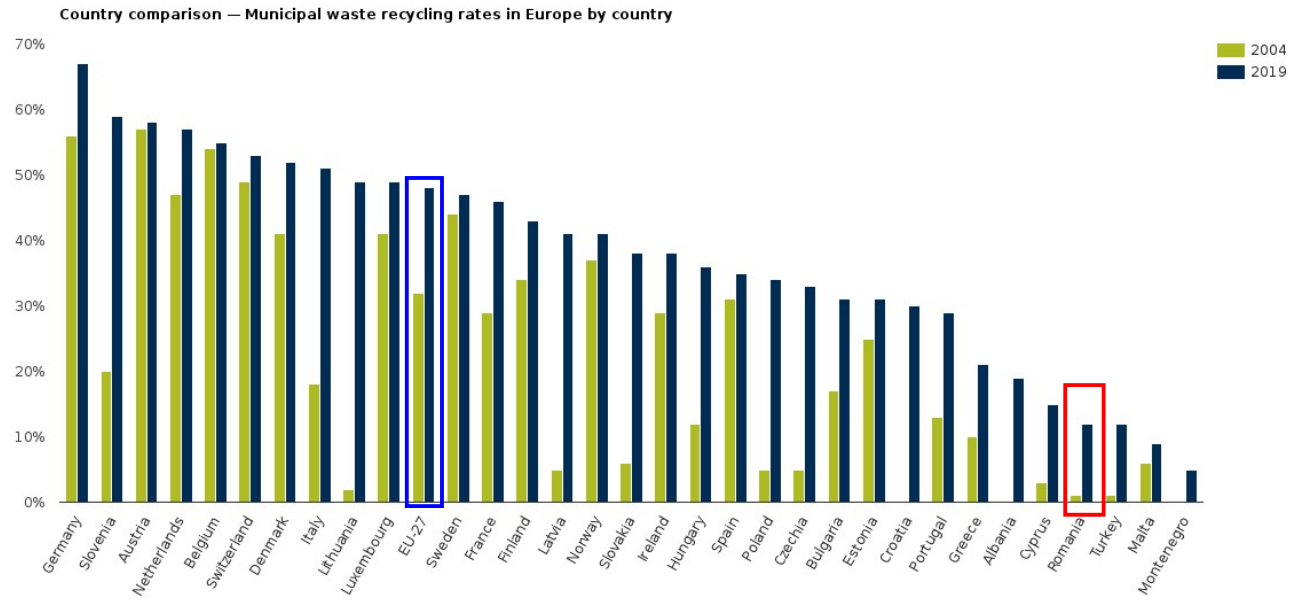


***Fig. 4.i** – Gradul de reciclare al deșeurilor municipale la nivelul anului 2019, comparativ cu anul 2004*

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 şi au fost realizate investiţii 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 deşeurilor este reprezentată de depozitare.

Până în prezent, în România nu au fost puse în funcţiune instalaţii pentru valorificarea energetică a deşeurilor 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. 4.j.

(sursa https://www.eea.europa.eu/ims/diversion-of-waste-from-landfill).

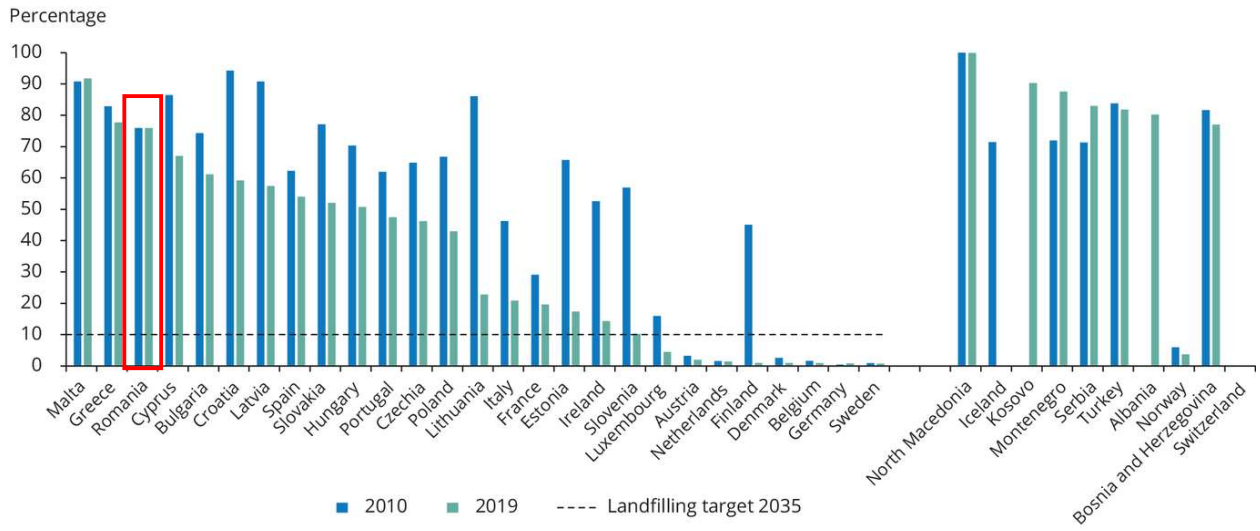


***Fig. 4.j** – Gradul de depozitare a deșeurilor municipale la nivelul anului 2019, comparativ cu 2010 și ținta de 10% a UE pentru 2035*

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. 4.j, se constată că între statele membre ale UE există diferenţe semnificative, variind de la situaţia statelor în care depozitarea se

realizează în mare măsură (Malta, Grecia, România, Cipru, Bulgaria, Lituania sau Letonia) până la cea a statelor în care procentul depozitării se situează mult sub 10% (Danemarca, Olanda, Belgia, Austria, Germania, Suedia) – v. fig. 4.j. Un exemplu de bună practică este cel al Sloveniei și Finlandei care în anul 2010 aveau un procent de depozitare de cca 60%, respectiv 50%, iar în 2019 aveau 10%, respectiv Finlanda sub 10% (estimat 2..3%).

La nivelul Municipiului București există un plan de gestionare al deșeurilor pentru perioada 2020-2025.

Acesta are ca obiect următoarele categorii de deșeuri:

- Deșeuri municipale:
  - deșeuri menajere colectate în amestec;
  - deșeuri similare (din comerț, industrie, instituții) colectate în amestec;
  - deșeuri menajere și similare colectate separat: hârtie și carton, plastic, metal, lemn;
  - sticlă, voluminoase, textile, biodegradabile, altele;
  - deșeuri municipale periculoase;
  - deșeuri din grădini și parcuri;
  - deșeuri din piețe;
  - deșeuri stradale.
- Fluxuri speciate de deșeuri:
  - deșeuri biodegradabile;
  - deșeuri de ambalaje;
  - deșeuri alimentare;
  - deșeuri din construcții și desființări;
  - nămoluri rezultate de la epurarea apelor uzate orășenești.

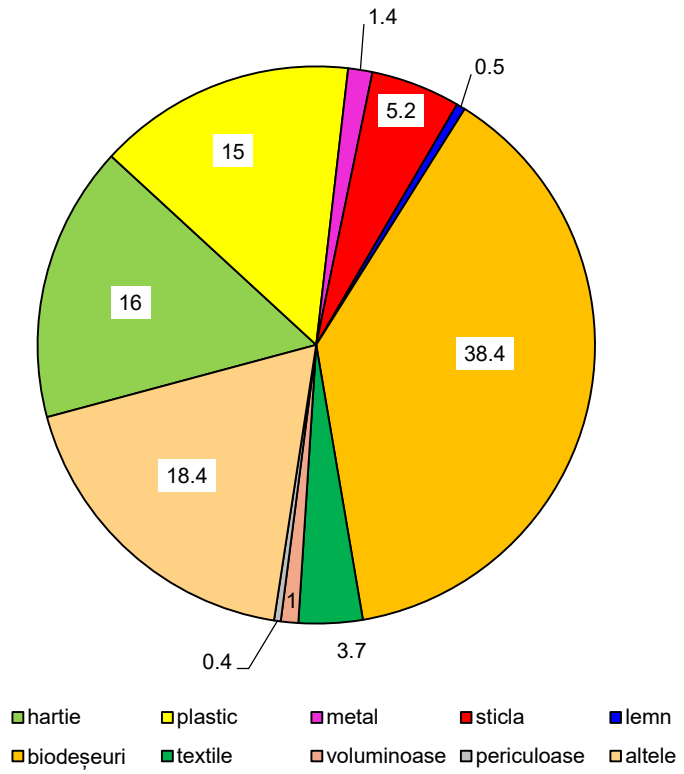
Deșeurile municipale și cele asimilate sunt colectate prin serviciul public de salubritate, care este organizat la nivelul fiecărui sector și coordonat / monitorizat / controlat de Primăria Municipiului București.

Conform datelor statistice din Planul de gestionare al deșeurilor din Municipiul București pentru perioada 2020-2025, în anul 2019 cantitatea de deșeuri municipale

generate era 1.063.073 tone/an din care 985.378 tone/an (93%) – deșeuri menajere și similare colectate în amestec și separat și 76.695 tone/an (7%) – deșeuri din servicii municipale. De asemenea, la nivelul anului 2019 indicele de generare al deșeurilor menajere era 1 kg/loc/zi, respectiv 0,298 tone/loc/an.

În ceea ce privește structura deșeurilor municipale, ponderea cea mai mare o au biodeșeurile (38%), urmate de deșeurile de hârtie și carton (16%) și deșeuriIe de plastic (15%). – v. fig. 4.k *realizată după datele din tabelul 4-5, pag. 55 din Planul de gestionare al deșeurilor din Municipiul București pentru perioada 2020-2025.*

***Fig. 4.k** - Structura deșeurilor municipale în anul 2019 (%)*



Conform Master Planului pentru Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor la nivelul Municipiului București efectuat de RAMBOLL South East Europe S.R.L. în 2019 și aprobat prin HCGMB 455/2019, soluția optimă pentru Municipiul București, din punct de vedere energetic, prevede următoarele:

- realizarea unei instalații de digestie anaerobă pentru biodeșeurile rezultate de la prepararea hranei și alimente expirate, cu o capacitate totală de 125.000 tone/an – în operare în anul 2023;
- realizarea unei instalații de tratare termică a deșeurilor reziduale municipale cu valorificare energetică, cu o capacitate de 235.000 tone/an – cu punere în funcțiune în 2023.

Din punct de vedere al valorificării energetice a deșeurilor municipale, proiecte de tipul ″WASTE to ENERGY″, soluția propusă nu a fost dezvoltată în cadrul unui studiu de fezabilitate pentru a se vedea tehnologia utilizată pentru producerea energiei termice (cu sau fără cogenerare), capacitatea termică instalată, producția anuală de energie termică, cantitatea anuală de emisie poluantă și altele. Astfel proiectul nu a fost pus în operă.

In anul 2021 este refăcut Master Planul din 2019, fiind denumit Planul de Gestionare a Deșeurilor din Municipiul București. Acest plan a fost elaborat de EPMC Consulting S.R.L. și aprobat prin HCGMB 260/2021. În cadrul acestui plan, soluția optimă pentru Municipiul București din punct de vedere energetic prevede următoarele:

A. Din punctul de vedere al tratării biodeșeurilor:

- o instalație de digestie anaerobă cu o capacitate de cca 180.000 t/an din care să rezulte biogaz ce va fi utilizat într-o instalație de cogenerare pentru producerea energiei electrice și termice și o mică parte de deșeuri cu potențial de valorificare energetică;
- o instalație de compostare în sistem închis cu o capacitate de cca 97.000 t/an din care va rezulta o mică parte de deșeuri ce pot fi valorificate energetic.

B. Din punctul de vedere al tratării deșeurilor municipale reziduale:

- o instalație de tratare mecanică cu o capacitate medie de cca 150.000 t/an. În urma tratării va rezulta un combustibil denumit RDF (Refuse-Derived Fuel) ce va fi valorificat energetic și o fracție organică. Fracția organică rezultată va fi tratată într-o instalație de digestie anaerobă cu o capacitate de cca 90.000 t/an. În urma acestui ultim proces de tratare se va obține biogaz ce va fi valorificat energetic într-o instalație de cogenerare;
- o instalație de tratare mecanică cu o capacitate medie de cca 150.000 t/an. În urma tratării va rezulta un combustibil denumit RDF (Refuse-Derived Fuel) ce va fi

valorificat energetic și o fracție organică. Fracția organică rezultată va fi tratată într-o instalație de compostare în sistem închis cu o capacitate de cca 90.000 t/an, iar RDF-ul obținut va fi utilizat în alte scopuri nonenergetice.

Conform soluției optime aferente documentului aprobat în 2021 se pot trage următoarele concluzii:

- ținta de valorificare energetică este de 15% din totalul deșeurilor municipale colectate în 2025, respectiv de 16,85%. Această cantitate de deșeu, conform aceluiași document, poate fi utilizat într-o soluție de cogenerare;
- partea din deșeurile valorificabile energetic este preponderent îndreptată către producția de biogaz și doar o mică parte este îndreptată către producerea de RDF;
- capacitatea calorică a RDF-ului ce poate fi utilizat la producerea energiei este de 12 – 16 MJ/kg;
- Cogenerarea are o valoare de 43.507 MW/an.

Concluzii privind utilizarea deșeurilor municipale pentru producere de energie – proiecte "WASTE to ENERGY"

Diferențele între soluțiile optime propuse în cele 2 documente aprobate, din punct de vedere al valorificării energetice a deșeurilor municipale în proiectele WASTE to ENERGY, sunt foarte mari. Deasemenea, din documentul aprobat în 2021 nu reiese clar valoarea aferentă cogenerării, respectiv nu reiese dacă valoarea de 43.507 MW/an reprezintă cantitatea anuală de combustibil utilizată pentru producerea energiei, care este puterea calorică estimată a acestui combustibil, din ce este format acest combustibil (compus gazos, compus solid sau mix de compuși).

Având în vedere următoarele aspecte:

- diferențele și neclaritățile mai sus prezentate,
- utilizarea biogazului ca și combustibil pentru cogenerare cu următoarele dezavantaje:
  - biogazul se obține la o presiune foarte coborâtă, ceea ce impune valorificarea lui la locul de producere;

- datorită presiunii coborâte a biogazului apar consumuri ridicate de energie electrică în urma comprimării acestuia, pentru a fi utilizat în noile tehnologii de cogenerare (turbine cu gaze, motoare cu ardere internă);
- obligativitatea utilizării în condiții de eficiență maximă impune utilizarea biogazului, la locul producerii, ceea ce conduce la obligativitatea existenței sau a construirii infrastructurii necesare pentru evacuarea energiei termice și electrice.

- recomandările UE de a se implementa cu preponderență proiectele WASTE to ENERGY,
- problemele legate de disponibilitatea gazului natural și prețul acestuia,
- asigurarea unei energii termice sustenabile,

se propune realizarea în mod obligatoriu a unui **studiu de fezabilitate în care vor fi comparate cele 2 soluții optime** prevăzute în cele 2 documente aprobate de CGMB, plecându-se de la următoarea ipoteză: cantitatea maximă anuală de deșeu nonreciclabil colectat ce poate fi transformată în energie. Având la bază această ipoteză, se determină capacitățile termice și/sau electrice instalate în fiecare soluție, producțiile anuale de energie, costurile investiționale, costurile de operare, etc.

4.5. Pompa de căldură

Principiul general de funcţionare a pompei de căldură se bazează pe proprietăţile unui fluid la schimbarea stării de agregare, mai precis la lichefiere şi evaporare.

Pompele de căldură extrag căldura din aer, apă sau sol. Deci sursa rece din fig. 4.l. poate fi aerul, apa subterană din pânza freatică sau căldura din sol.

Pompă de căldură aer/apă extrage căldură din aerul exterior folosind o unitate exterioară. Chiar și atunci când temperatura exterioara este sub 0^{o}C, pompa poate genera suficientă căldură datorită agentului frigorific.

Pompa de căldură care utilizează căldura din sol se bazează pe faptul că temperatura în sol de la o anumită adâncime este constantă pe toată perioada anului.

Incepând de la o adâncime în sol de cca 15 m, temperatura rămâne relativ constantă la 8...10°C. La fiecare 30 m adâncime temperatura creşte cu cca 1°C.

Căldura preluată din sol este cedată unui agent frigorific care trece în stare gazoasă, la presiune joasă, într-un vaporizator. Din vaporizator, agentul frigorific este comprimat, crescându-i temperatura. Odată cu această creştere şi cu trecerea agentului frigorific prin condensator, acesta cedează căldura apei utilizată în sistemele de încălzire, dar şi pentru producerea acc. Practic, ciclul termodinamic al unei pompe de căldură este compus din 4 etape – v. fig. 4.l:

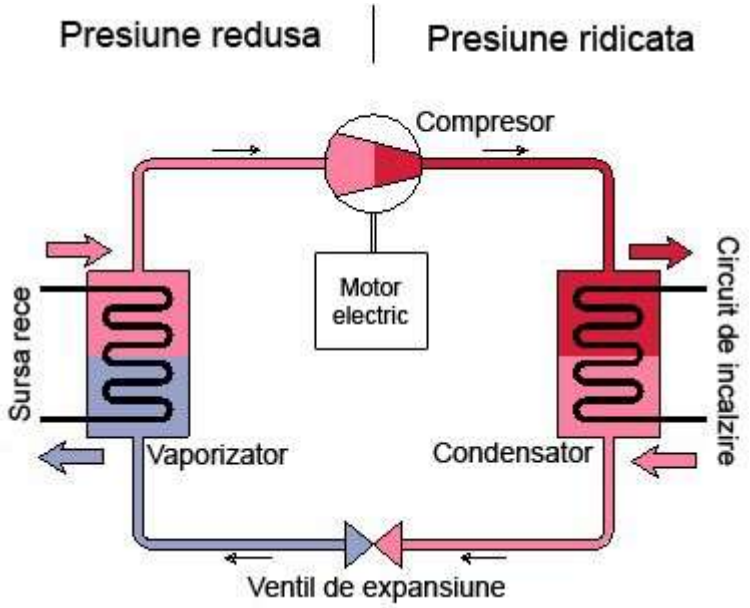


Fig. 4.l *- Principiul de funcţionare al pompei de căldură*

- Etapa 1: Vaporizare

Agentul frigorific lichid preia căldura de la sursa rece – apa, sol sau aer – şi se transformă în vapori.

- Etapa 2: Comprimare

In interiorul unui compresor acţionat cu energie electrică vaporii sunt comprimaţi şi se încălzesc.

- Etapa 3. Condensare

Vaporii fierbinţi ajung în condensator (schimbător de căldură), cedează căldura apei din circuitul de încălzire, condensează şi părăsesc schimbătorul de căldură cald, sub forma lichidă.

- Etapa 4. Expansiune

Agentul frigorific cald, sub forma lichidă trece printr-un ventil de expansiune, unde îşi reduce brusc presiunea şi temperatura. Agentul frigorific rece este transportat din nou la vaporizator şi ciclul cu cele patru faze este reluat.

Principala caracteristică tehnică a pompei de căldură este coeficientul de performanţă COP, care reprezintă puterea termică cedată în comparaţie cu puterea electrică consumată. În prezent, conform cataloagelor producătorilor de pompe de căldură, valoarea nominală a COP este cuprinsă între 3 şi 5, însă aceasta este o valoare momentană, corepunzătoare unui singur set de parametrii de funcţionare. Ca urmare, o valoare medie anuală a COP poate fi estimată între 2 şi 3.

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 exploatate de CMTEB (PT / CT). Pentru a identifica obiectivele exploatate de CMTEB unde se poate utiliza această soluție regenerabilă, este obligatoriu să se realizeze **un studiu de prefezabilitate 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 prefezabilitate poate fi făcut pe loturi de obiective în funcție de prioritățile stabilite de CMTEB. În funcție de rezultatele studiilor de prefezabilitate se va trece la faza de studiu de fezabilitate unde soluțiile optime vor fi dezvoltate în concordanță cu HG 907/2016.

4.6. 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 CO2 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 depinde în primul rând de tehnologia de obținere a hidrogenului - respectiv de sursa de energie primară.

Totuși, hidrogenul prezinta 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 4.1.
- În prezent și în perspectiva viitorului apropiat, hidrogenul este mai costisitor decât combustibilii fosili.

Proprietățile hidrogenului comparativ cu alți combustibili

Tabelul 4.1

Proprietate	Hidrogen	Comparație
Densitate (gaz)	0,089 kg/m^3 (0°C, 1 bar)	1/10 din gazul natural
Densitate (lichid)	70,79 kg/m3 (-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

Proprietate	Hidrogen	Comparație
Densitate de energie (lichefiat)	8,5 MJ/l	1/3 din LNG
Viteza de propagare a flăcării	346 cm/s	8 x CH4
Limite ardere	4-77% în volumul de aer	de 6 ori mai larg decât CH4
Temperatura de autoaprindere	585 °C	220 °C pentru benzina
Energia de aprindere	0.02 MJ	1/10 din CH4

(Sursa: 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 4.2

Obiectivele strategice ale UE privind producerea și utilizarea hidrogenului

Tabelul 4.2

	2020-2024	2025-2030	2030-2050
Ținte privind producția de H2	- 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

	2020-2024	2025-2030	2030-2050
Competitivitatea	Îmbunătățirea eficienței și a tehnologiilor	Asigurarea treptată a competitivității costurilor	Maturitate tehnologică
Aplicații	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
Rolul capturii carbonului	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
Transport	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)

Perspectiva României asupra hidrogenului

La acest moment România nu are încă elaborată / publicată o strategie națională pentru hidrogen, iar actualul proiect al Strategiei Energetice a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050, face doar referiri în cadrul obiectivelor precizate în proiectul de Strategie energetică, menționate în cap. 3.2.

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_2. 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.

În funcție de sursa de energie primară și tehnologia de producere, căreia îi sunt asociate emisii de CO_2, există o clasificare realizată prin asocierea unei culori a hidrogenului, după cum urmează:

(Sursa: https://enerdatics.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 CO2 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 turqoise:**

Hidrogenul turcoaz este obținut prin procesul de piroliză a metanului. 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.

- **Hidrogen roz:**

Hidrogenul roz este obținut prin electroliză, utilizând energie electrică produsă din energie nucleară.

Tabelul 4.3 prezintă o sinteză a tehnologiilor de producere a hidrogenului și emisiile CO2 asociate.

Sinteză a tehnologiilor de producere a hidrogenului și emisiile CO2 asociate

Tabelul 4.3

Denumirea	**Tehnologia**	**Materia primă/ Sursa de energie**	**Amprenta de CO2**
Hidrogen verde	Electroliza apei	Energie electrică din surse regenerabile: eolian, hidro, solară, maree, geotermală.	0
Hidrogen roz		Energie electrică produsă din energie nucleară.	
Hidrogen albastru	Reformarea gazului natural sau gazeificarea cărbunelui + CCS	Gaz natural/ cărbune	Minimă
Hidrogen turqoise	Piroliză	Gaz natural	Carbon solid (produs secundar)
Hidrogen gri	Reformarea gazului natural		Medie
Hidrogen maro	Gazeificare	Cărbune brun (Lignit)	Ridicată
Hidrogen negru		Cărbune negru (Antracit, Huilă)	

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 4.3.

În ceea ce privește instalația de electroliză, în prezent există la scară comercială mai multe tipuri, cum ar fi:

- electrolizor alcalin (AE – Alcaline 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 Electrolzyzers).

(sursa: " Assessment of Hydrogen Production Costs from Electrolysis: United States and Europe", 2020,https://theicct.org/sites/default/files/publications/final_icct2020_assessment_of%20_hydrogen_production_costs%20v2.pdf)

Fig. 4.m prezintă schematic tehnologia de producere a hidrogenului prin electroliză.

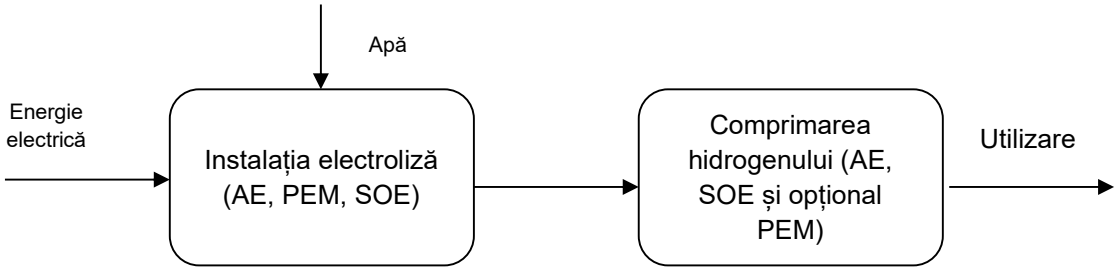


***Fig. 4.m** – Tehnologia de producere a hidrogenului prin electroliză*

În continuare, în tabelul 4.4 este prezentată evoluția estimată până în 2030, respectiv 2050, pentru cele trei tipuri de electrolizoare, conform datelor prezentate în publicația La Revue du l'energie, Oct 2021, disponibilă la adresa: *https://www.larevuedelenergie.com/wp-content/uploads/2021/11/Revue-Energie-Hors-serie-Octobre-2021.pdf*

Evoluția estimată a tehnologiilor de electroliză

Tabelul 4.4

Denumirea	U.M	Electroliză					
		AE		PEM		SOE	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
Costul investițional min-max	$/kW	390-760	270-590	350-730	160-400	1.450-2.200	500-880
Costul investițional mediu	$/kW	570	430	530	280	1900	700
Eficiența	%	65	75	65	72	72	82
Durata de construire	ani	2	2	2	2	2	2
Durata de viață	ani	20	25	20	25	20	25
OPEX	% din costul investițional	4	4	4	4	3	3

Capitolul 5. Analiza diagnostic tehnică, economică și de mediu a SACET pe anul 2020 și 2021

5.1. Consumul de energie termică din sistemul S1

Principalele date de exploatare care caracterizează din punct de vedere tehnic funcţionarea sistemul de transport și distribuție sunt prezentate în tabelul 5.1.

Mențiuni pentru tabelul 5.1:

- Cantitățile anuale de energie termică specifice celor două perioade caracteristice de consum au fost determinate în conformitate cu perioada calendaristică a sezonului de încălzire. Pentru lunile cu regimuri tranzitorii, cantitățile de energie termică au fost determinate proporțional cu numărul de zile specifice fiecăruia din cele două regimuri caracteristice în luna respectivă. Astfel:
    - Pentru anul 2020:
        - Iarna = ianuarie, februarie, martie, aprilie, 34% din octombrie, noiembrie, decembrie
        - Vara = mai, iunie, iulie, august, septembrie, 66% din octombrie
    - Pentru anul 2021:
        - Iarna = ianuarie, februarie, martie, aprilie, 75% din octombrie, noiembrie, decembrie
        - Vara = mai, iunie, iulie august, septembrie, 25% din octombrie
- Cantitățile anuale de apă de adaos sunt calculate prin însumarea valorilor orare pe zi/lună/an din datele puse la dispoziție de CMTEB.

Date anuale de operare ale sistemului de transport și distribuție a energiei termice

Tabelul 5.1

nr. crt	Marimea	U.M	Valoarea pentru:					
			2020			2021		
			iarna (ian-apr, 21 oct-dec)	vara (mai-20 oct)	total	iarna (ian-apr, oct-dec)	vara (mai-sept)	total
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	**Cantitatea de energie termică intrată în RTP (livrată la gardul surselor)**	Gcal	3.701.823	866.693	4.568.516	3.836.004	832.893	4.668.898
		MWh	4.305.220	1.007.963	5.313.184	4.461.273	968.655	5.429.928
		% din total	81	19	100	82	18	100
2	**Cantitatea de energie termică vândută din RTP**	Gcal	139.864	10.622	150.486	134.408	10.206	144.615
		MWh	162.662	12.354	175.016	156.317	11.870	168.187
3	**Cantitatea de energie termică intrată în sistemul de distributie: în punctele termice din care se facturează apă caldă și încălzire**	Gcal	2.727.444	370.545	3.097.989	2.844.055	345.842	3.189.898
		MWh	3.172.017	430.944	3.602.961	3.307.636	402.215	3.709.851
4	**Pierderi în RTP**	Gcal (poz.1-poz.2-poz.3)	834.515	485.525	1.320.041	857.541	476.844	1.334.385
		MWh	970.541	564.666	1.535.207	997.320	554.570	1.551.890
		% din poz.1	22,5	56,0	28,9	22,4	57,3	28,6
5	**Cantitatea de energie termică vândută din sistemul de distribuție pentru apa caldă de consum**	Gcal	516.656	237.158	753.814	502.058	219.312	721.370
		MWh	600.871	275.815	876.686	583.894	255.060	838.953
6	**Cantitatea de energie termică vândută din sistemul de distribuție pentru încălzire**	Gcal	1.990.801	0	1.990.801	2.086.940	0	2.086.940
		MWh	2.315.302	0	2.315.302	2.427.111	0	2.427.111
		Gcal (poz.5+ poz.6)	2.507.457	237.158	2.744.615	2.588.998	219.312	2.808.310

nr. crt	Marimea	U.M	Valoarea pentru:					
			2020			2021		
			iarna (ian-apr, 21 oct-dec)	vara (mai-20 oct)	total	iarna (ian-apr, oct-dec)	vara (mai-sept)	total
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
7	**Total vândut din sistemul de distribuție**	MWh	2.916.172	275.815	3.191.988	3.011.005	255.060	3.266.064
8	**Pierderi în sistemul de distribuție**	Gcal (poz.3-poz.7)	219.987	133.386	353.373	255.057	126.530	381.588
		MWh	255.845	155.128	410.973	296.632	147.155	443.786
9	**Pierderi totale în SACET**	Gcal (poz.1-poz.2-poz.7)	1.054.502	618.912	1.673.414	1.112.598	603.375	1.715.973
		MWh	1.226.386	719.795	1.946.180	1.293.952	701.725	1.995.677
		% din poz.1	28,5	71,4	36,6	29,0	72,4	36,8
10	**Total vândut din SACET**	Gcal (poz.2+poz.7)	2.647.321	247.781	2.895.102	2.723.406	229.518	2.952.924
		MWh	3.078.834	288.169	3.367.003	3.167.321	266.930	3.434.251
		% din total (col. 6)	91,4	8,6	100,0	92,2	7,8	100,0
11	**Cantitatea de apă de adaos**	mc/an	-	-	17.955.003	-	-	18.963.959
		mc/Gcal intrata in sistem	-	-	3,93	-	-	4,06
12	**Consumul de energie electrică**	MWh/an	-	-	39.251,53	-	-	52.439,18
		kWh/Gcal intrata in sistem	-	-	8,6	-	-	11,2

CONSTATĂRI ȘI CONCLUZII

Din datele prezentate în tabelul 5.1 rezultă următoarele:

- consumul de energie termică în perioada de iarnă reprezintă cca 92% din consumul anual de energie termică – v poz.10 din tabelul 5.1.
- consumul specific mediu anual de apă de adaos, raportat la cantitatea de energie termică intrată în sistem, a fost în marja 3 ÷ 4 m3/Gcal - v poz.11 din tabelul 5.1.
- cantitatea anuală de energie de pompare, a înregistrat o creștere drastică în anul 2021 față de 2020 - v poz.12 din tabelul 5.1.

- pierderile totale anuale în sistemul de transport și distribuție pentru perioada analizată reprezintă cca 36,7% din cantitatea de energie termică intrată în sistem - v poz.9 din tabelul 5.1.

Fig. 5.a și 5.b prezintă diagramele Sankey pentru sistemul de transport și distribuție pentru anii 2020, 2021.

Valorile ridicate ale consumului specific de apă de adaos confirmă faptul că reţeaua termică de transport se află într-o stare de degradare continuă și avansată înregistrând în același timp creşteri drastice ale consumurilor de energie de pompare.

După cum s-a menționat în cap. 1.3.1, aprox 77% din totalul rețelelor termice primare au peste 30 ani vechime.

Ținând seama de anvergura SACET și a consumului de energie termică, valoarea relativă a pierderilor de 36,7% conduce la valori absolute foarte mari, de ordinul 1.6÷1.7 mil. Gcal/an, ceea ce înseamnă costuri foarte mari cu energie termică termică pierdută.

Spargerile frecvente ale conductelor și dificultatea de a identifica locul avariei datorită lipsei buclelor de măsură conduc la întârzierea intervențiilor, timp în care se pierde agent termic și se consumă energie electrică de pompare.

Toate acestea conduc pe de o parte la costuri din ce în ce mai mari și greu de suportat de operatorul sistemului și de autoritatea locală, și pe de altă parte la un serviciu de slabă calitate, cu repercursiuni materializate prin decizia consumatorilor de a se debranșa de la S1.

Până în prezent, în Municipiul București gradul de debranșare de la alimentarea centralizată cu energie termică are valori reduse față de SACET-urile din alte orașe, însă continuarea degradării tehnice și a creșterii costurilor generate de aceasta poate conduce la valuri substanțiale de debranșări, cu consecințe tehnice și de mediu grave.

Recomandări:

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

- efectuarea unei analize pentru fiecare PT în parte din punctul de vedere al consumatorilor branșați;

- 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. Reabilitarea termică a clădirilor și contorizarea individuală au condus la reducerea consumului pentru încălzire și la schimbarea comportamentului consumatorilor. Din acest punct de vedere se impune redimensionarea lor pentru a evita consecințe tehnice și economice nedorite: pierderi de căldură, consumuri de pompare mari și de asemenea investiții mai mari datorită supradimensionării.

De asemenea, se recomandă o analiză 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.

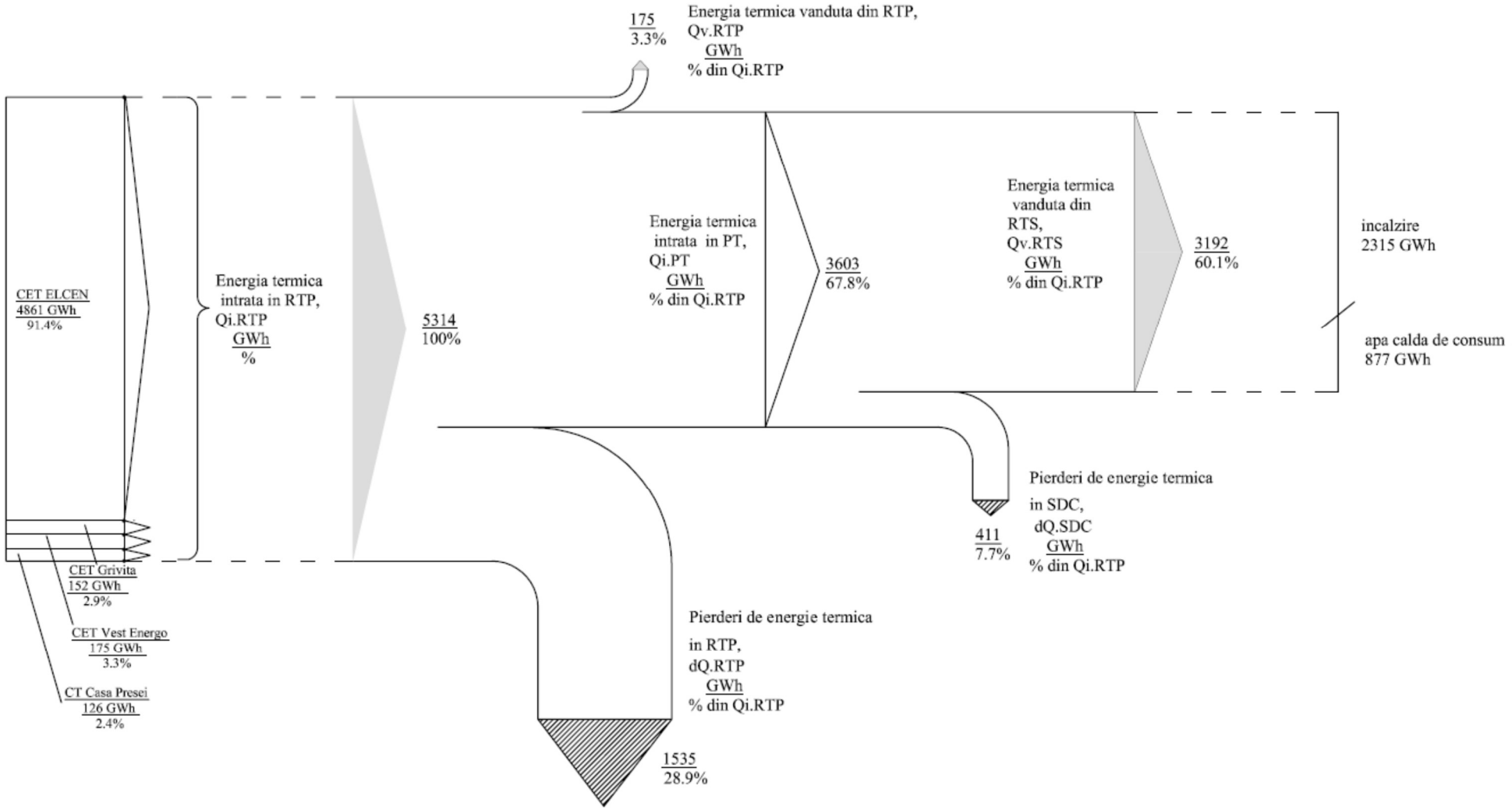


Fig. 5.a *- Diagrama Sankey pentru sistemul de transport și distribuție pentru anul 2020*

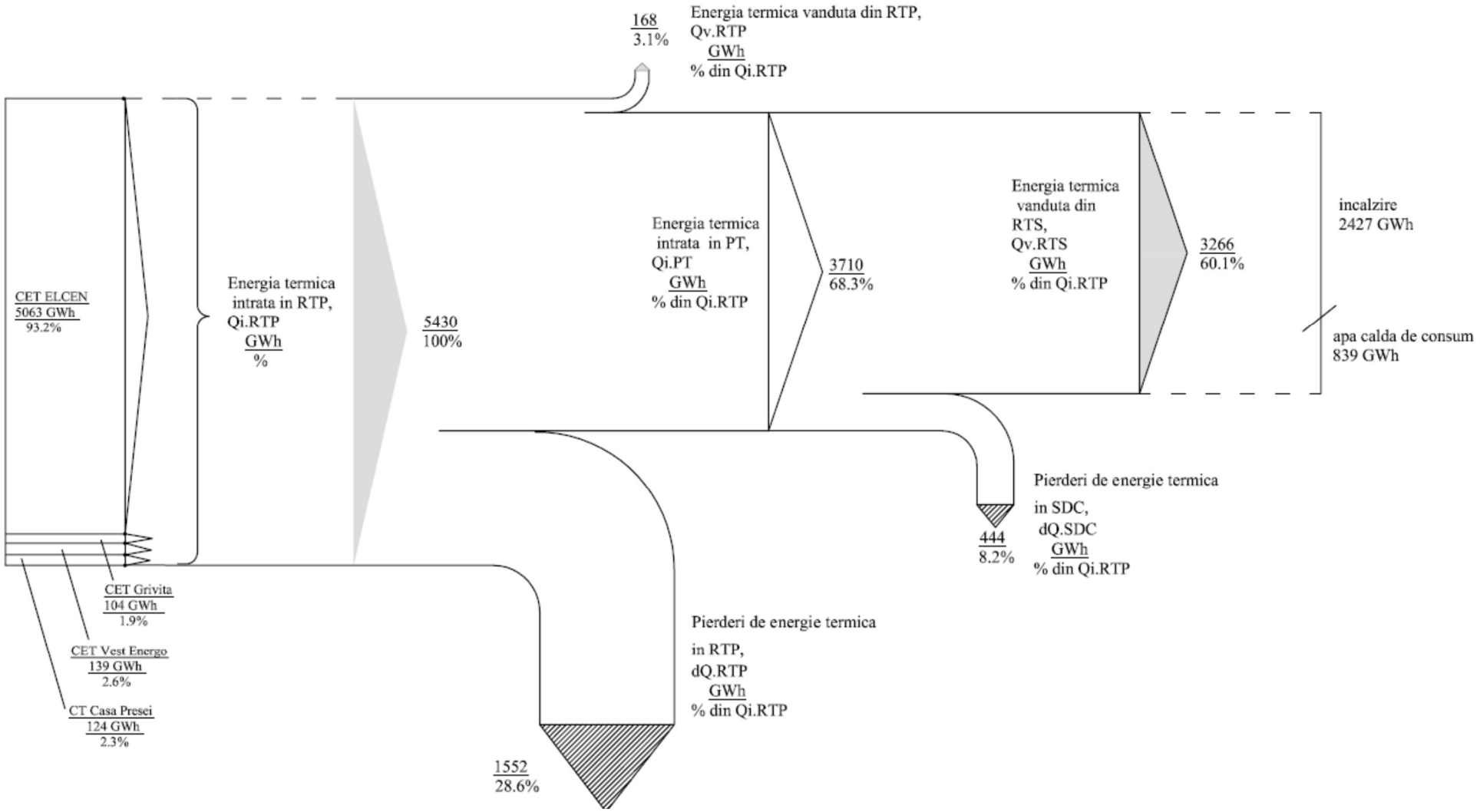


***Fig. 5.b** - Diagrama Sankey pentru sistemul de transport și distribuție pentru anul 2021*

5.2. Consumul de energie termică din S2

Principalele date de exploatare care caracterizează din punct de vedere tehnic funcţionarea ansamblului celor 46 CT sunt prezentate în tabelul 5.2

Mențiuni pentru tabelul 5.2:

- Cantitățile anuale de energie termică specifice celor două perioade caracteristice de consum au fost determinate în conformitate cu perioada calendaristică a sezonului de încălzire. Pentru lunile cu regimuri tranzitorii, cantitățile de energie termică au fost determinate proporțional cu numărul de zile specifice fiecăruia din cele două regimuri caracteristice în luna respectivă. Astfel:
  - Pentru anul 2020:
    - Iarna= ianuarie, februarie, martie, aprilie, 34% din octombrie, noiembrie, decembrie
    - Vara= mai, iunie, iulie, august, septembrie, 66% din octombrie
  - Pentru anul 2021:
    - Iarna= ianuarie, februarie, martie, aprilie, 75% din octombrie, noiembrie, decembrie
    - Vara= mai, iunie, iulie august, septembrie, 25% din octombrie

Date anuale de operare ale S2

Tabelul 5.2

nr. crt	Marimea	U.M	Valoarea pentru					
			2020			2021		
			Iarna (ian-apr, 21 oct-dec)	Vara (mai-20 oct)	total	iarna (ian-apr, oct-dec)	vara (mai-sept)	total
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	**Consumul de combustibil**	MWh	181.497	24.493	205.991	203.714	24.004	227.718
2	**Energia termică produsă**	Gcal	116.995	14.334	131.328	126.664	12.740	139.403
		MWh	136.065	16.670	152.735	147.310	14.816	162.126
		% din total	89	11	100	91	9	100

nr. crt	Marimea	U.M	Valoarea pentru					
			2020			2021		
			Iarna (ian-apr, 21 oct-dec)	Vara (mai-20 oct)	total	iarna (ian-apr, oct-dec)	vara (mai-sept)	total
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
3	**Randamentul de producere a energiei termice (poz.2/poz1*100)**	%	75,0	68,1	74,1	72,3	61,7	71,2
4	**Cantitatea facturata la consumator pentru încalzire**	Gcal	93.014	0	93.014	105.806	0	105.806
		MWh	108.176	0	108.176	123.053	0	123.053
		% din total	100	0	100	100	0	100
		%din poz.1	80	0	71	84	0	76
5	**Cantitatea facturata la consumator pentru acc**	Gcal	15.727	8.230	23.957	15.853	7.477	23.331
		MWh	18.290	9.572	27.862	18.437	8.696	27.134
		% din total	66	34	100	68	32	100
		%din poz.1	13	57	18	13	59	17
6	**Cantitatea totală facturata la consumator**	Gcal	108.741	8.230	116.972	121.660	7.477	129.137
		MWh	126.466	9.572	136.038	141.490	8.696	150.186
		% din total	93	7	100	94	6	100
7	**Pierderi în rețele (poz.2-poz.6)**	Gcal	8.253	6.103	14.357	5.004	5.262	10.266
		MWh	9.599	7.098	16.697	5.820	6.120	11.940
		% din poz.2	7,1	42,6	10,9	4,0	41,3	7,4
		% din poz.1	5,3	29,0	8,1	2,9	25,5	5,2
8	**Consumul specific de energie electrică - valoare medie anuală**	MWh/an	-	-	5.505,853	-	-	5.235,916
		kWh/Gcal livrată din surse	-	-	41,9	-	-	37,6

Constatări și concluzii:

Din datele prezentate în tabelul 5.2 rezultă următoarele:

- Randamentul de producere a energiei termice are o valoare anuală de cca 74% în 2020 și 71% în 2021. În perioada de vară randamentul de producere a energiei termice are valori de 68% în 2020 și 61% în 2021. De asemenea, în perioada de iarnă randamentul nu depășește 75%. Aceasta se poate explica atât prin faptul că echipamentele de

producere a energiei termice sunt supradimensionate în raport cu cererea cât și prin degradarea stării tehnice a acestora.

- Consumul de energie termică în perioada de iarnă reprezintă cca 93% din consumul anual de energie termică – v. poz.6 din tabelul 5.1.
- Consumul specific de energie electrică a fost cuprins între 41,9 și 37,6 kWh/Gcal livrată din CT-uri – v. poz.8 din tabelul 5.1. Întrucât acest consum are o valoare mare, este necesară o analiză a consumurilor de energie electrică aferente echipamentelor din CT-uri și respectiv pentru pompare. Datele din literatura de specialitate indică pentru acest consum între 7 și 20 kWh/Gcal, funcție de mărimea sistemului.
- Pierderile totale în sistemul de distribuție au reprezentat cca 8,1% în 2020 și 5,2% în 2021, cu diferențe mari în cele două perioade caracteristice: 5% iarna și 29% vara - v. poz.7 din tabelul 4.1. Pierderile mari în perioada de vară, când se livrează numai apă caldă de consum, se pot explica atât prin scăderea cererii - ceea ce face ca sistemul de distribuție să fie supradimensionat în raport cu cererea, cât și prin degradarea stării tehnice a rețelelor de distribuție pentru acc.

Recomandări:

- Corelând constatările din datele de operare, prezentate mai sus, cu caracteristicile prezentate în cap. 1.3.2, pentru ansamblul CT sunt necesare următoarele măsuri:
  - efectuarea unei analize pentru fiecare CT în parte din punctul de vedere al consumatorilor branșați;
  - evaluarea stării tehnice a echipamentelor și rețelelor de distribuție în raport cu consumul de energie termică, pentru fiecare CT în parte, pentru a vedea dacă este fezabilă modernizarea acestora. În cazul în care este fezabilă, echipamentele și rețelele de distribuție trebuie redimensionate deoarece acestea au fost proiectate pentru un alt nivel al consumului. Reabilitarea termică și contorizarea individuală au condus la reducerea consumului pentru încălzire și la schimbarea comportamentului consumatorilor. Din acest punct de vedere se impune redimensionarea lor pentru a

evita consecințe tehnice și economice nedorite: pierderi și consumuri mari și de asemenea investiții mai mari datorită supradimensionării.

De asemenea, se recomandă o analiză 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 CT-uri din proximitate sau la PT-uri din S1.

O altă soluție recomandată este analiza posiblității de a transforma unele CT-uri în centrale de cogenerare și, eventual, arondarea la acestea a consumatorilor deserviți de alte CT-uri din proximitate.

Fig. 5.c și 5.d prezintă diagramele Sankey pentru ansamblul CT-lor pentru anii 2020 și 2021.

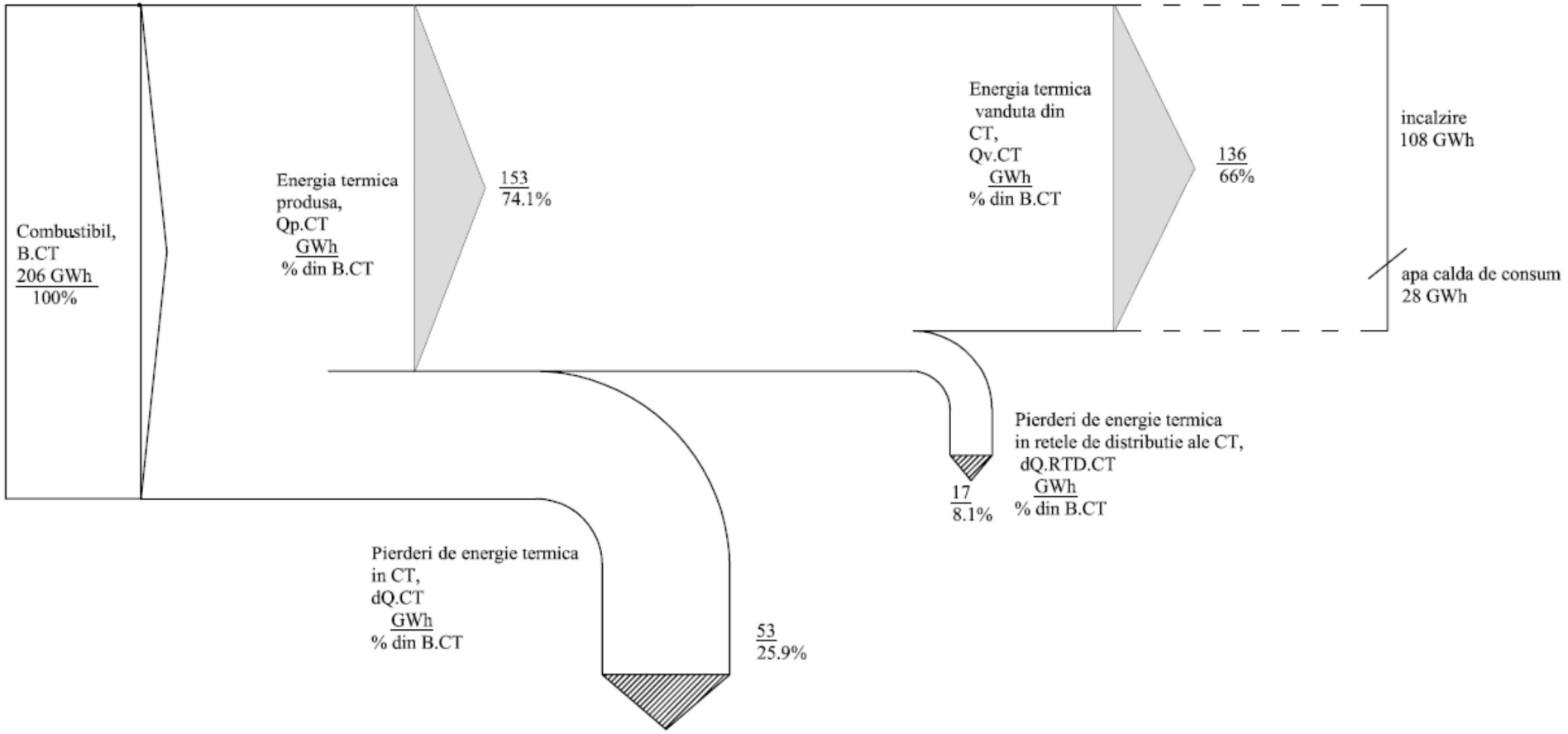


Fig. 5.c *- Diagrama Sankey pentru S2 - anul 2020*

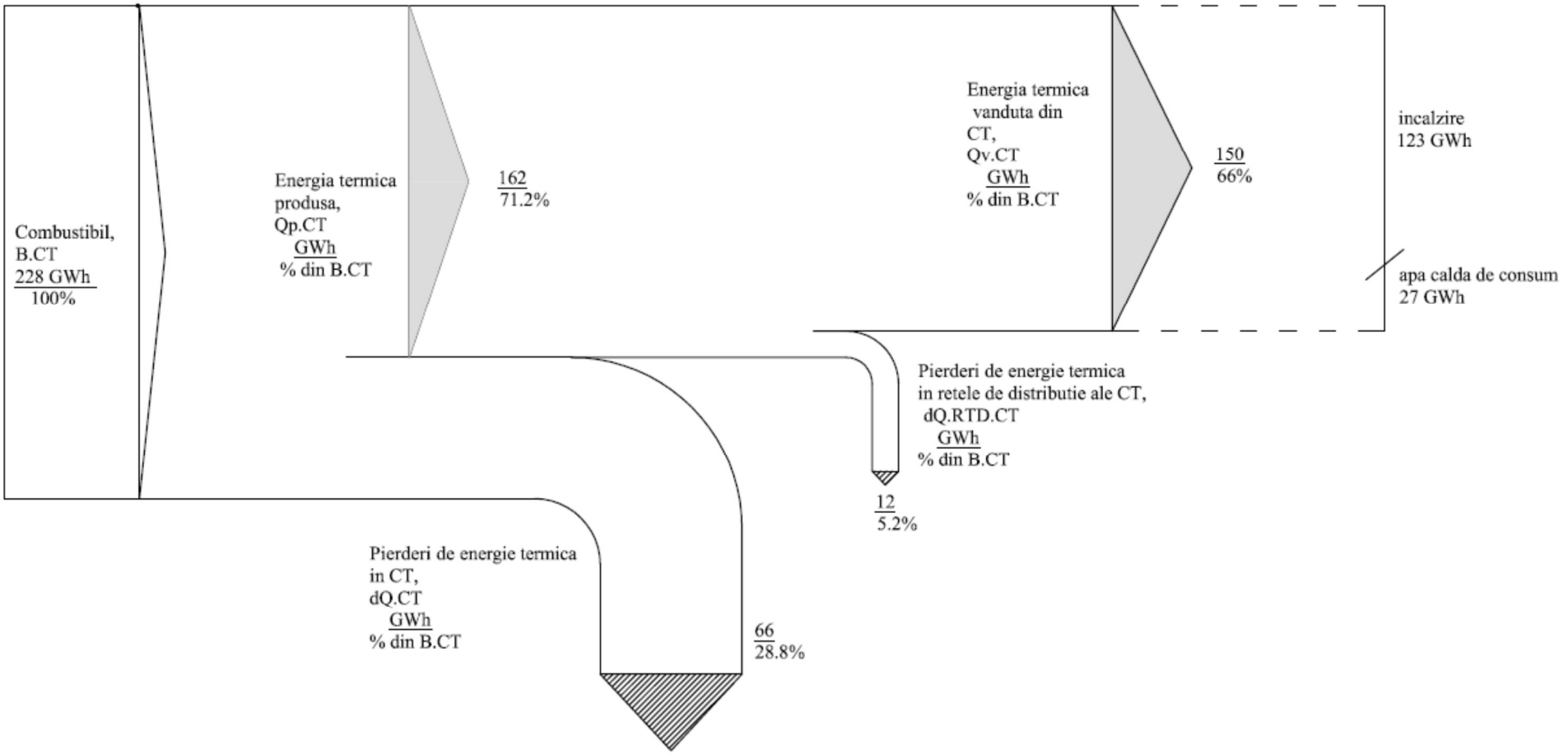


Fig. 5.d *- Diagrama Sankey pentru S2 - anul 2021*

5.3. Costuri anuale ale STDC aferent S1, CT Casa Presei Libere și S2

5.3.1 Costuri anuale CT Casa Presei Libere

Pe baza datelor de intrare, s-a calculat ponderea fiecărui tip de cheltuieli din structura cheltuielilor anuale, prezentate în fig. 5.e și 5.f pentru anul 2020, respectiv 2021.

***Fig. 5.e** - Structura costurilor anuale aferente CT Casa Presei Libere în anul 2020 (% din total)*

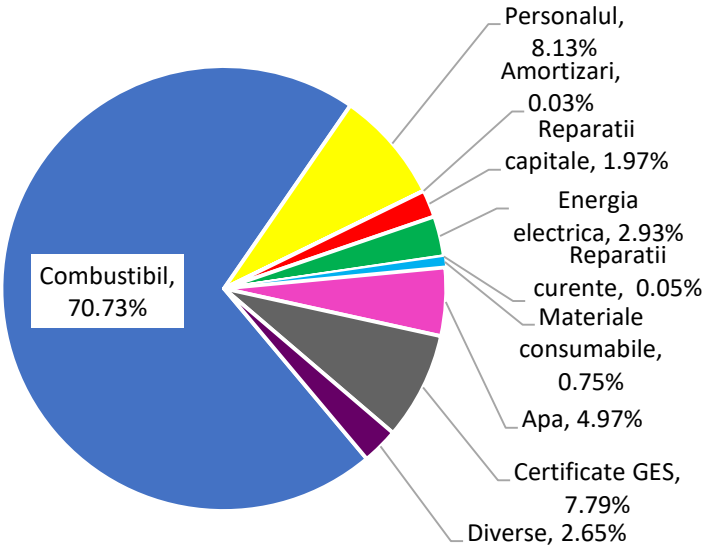
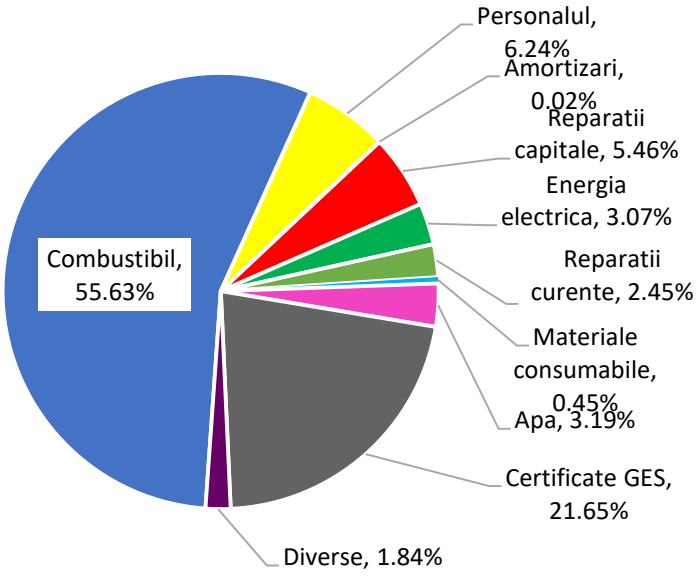


***Fig. 5.f** - Structura costurilor anuale aferente CT Casa Presei Libere în anul 2021 (% din total)*



Din fig. 5.e și 5.f se constată că ponderea combustibilului în totalul cheltuielilor anuale este de cca 70-55%. În timp ce consumul de combustibil a scăzut în 2021 față de 2020, cheltuielile anuale cu combustibilul au crescut datorită creșterii prețului combustibilului cu aprox 92%.

Deși consumul de combustibil a scăzut, cheltuielile cu CO_2 au crescut drastic, de aprox 4 ori. Aceasta se explică prin escaladarea prețului CO_2 – v. fig. 3.e, cap. 3.7.

Costul specific al energiei termice produse în CT Casa Presei Libere a fost 286,42 lei / Gcal în 2020, respectiv 400,48 lei / Gcal în 2021.

În tabelul 5.3 este prezentat aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal.

Aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal

Tabelul 5.3

nr. Crt.	Marimea	U.M.	2020	2021
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**Cantitatea de energie termică livrată în RTP**	Gcal/an	108.446	106.737
2	**Costul specific al Gcal**	lei/Gcal	286,40	400,50
3	**Costul combustibilului**	lei/Gcal	202,60	222,80
4	**Costul apei**	lei/Gcal	14,22	12,76
5	**Costul energiei electrice**	lei/Gcal	8,40	12,29
6	**Costul personalului**	lei/Gcal	23,29	25,00
7	**Cheltuieli cu CO2**	lei/Gcal	22,30	86,72
8	**Alte cheltuieli**	lei/Gcal	15,61	40,91

Din tabelul 5.3 se constată că aportul cel mai mare în costul Gcal produse îl au:

- Combustibilul
- Personalul
- Certificatele de CO2

5.3.2 Costuri anuale ale sistemului de transport și distribuție (STDC aferent S1)

Pe baza datelor de intrare, s-a calculat ponderea fiecărui tip de cheltuieli din structura cheltuielilor anuale, prezentate în fig. 5.g și 5.h pentru anul 2020, respectiv 2021 și tabelul 5.4.

Datele economice pentru sistemul de transport și distribuție prezentate în tabelul 5.4 includ și costul energiei termice livrată din CT Casa Presei Libere, calculat în cap. anterior.

Date economice pentru sistemul de transport și distribuție

Tabelul 5.4

Nr. crt	Mărimea		U.M.	Anul 2020	Anul 2021
1	*2*		*3*	*4*	*5*
1	Cantitatea de energie termică intrată în sistemul de transport		Gcal	4.568.515,62	4.668.897,61
	din care:	cumparată	Gcal	4.460.069,90	4.562.160,42
		produsă CTZ Casa Presei	Gcal	108.445.72	106.737.19
2	Cheltuielile cu energia termică intrată în RTP (fără penalități)		lei/an	901.665.127	1.120.268.906
	- preţul mediu al energiei termice intrate în RTP		lei/Gcal	197,37	239,94
	- preţul mediu al energiei termice de la Casa Presei		lei/Gcal	286,42	400,48
3	Cheltuieli anuale cu personalul		lei/an	116.264.282	125.817.272
4	Amortizări		lei/an	2.344.639	2.653.925
5	Reparaţii capitale		lei/an	6.990.000	10.585.000
6	Reparaţii curente		lei/an	27.369.005	24.205.572
7	Materiale consumabile		lei/an	14.724.089	15.944.196
8	Apa industrială		lei/an	96.109.623	104.665.395
9	Cheltuieli cu energie electrică cumparată		lei/an	25.428.694	42.496.801
10	Diverse		lei/an	37.410.274	46.881.366
	TOTAL CHELTUIELI ANUALE		lei/an	**1.228.305.733,72**	**1.493.518.432,97**

***Fig. 5.g** - Structura costurilor anuale aferente sistemului de transport și distribuție al SACET, în anul 2020 (% din total)*

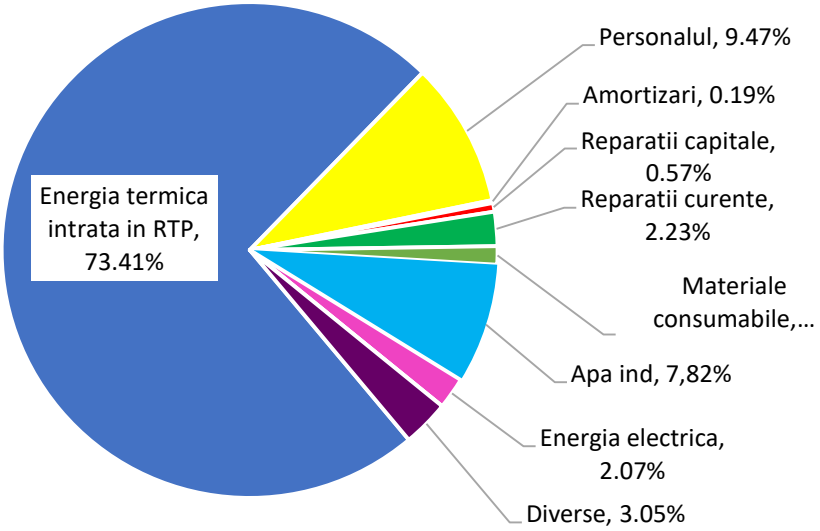
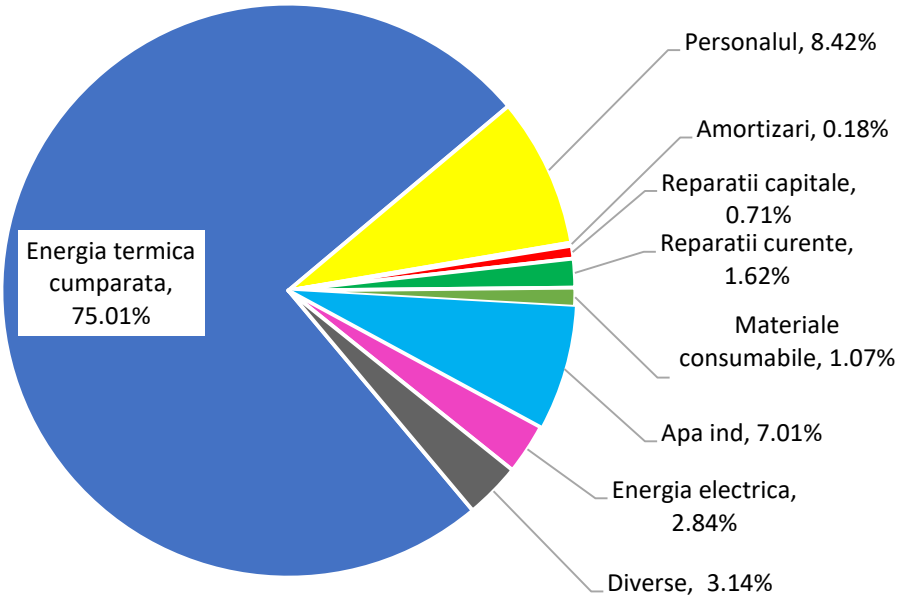


***Fig. 5.h** - Structura costurilor anuale aferente sistemului de transport și distribuție al SACET, în anul 2021 (% din total)*



*

Din fig. 5.g și 5.h se constată că ponderea cheltuielilor cu energia termică intrată în RTP este de cca 73-75%.

Costul specific al energie termice livrate din sistemul de transport și distribuție a fost a fost 424,30 lei / Gcal în 2020, respectiv 505,90 lei / Gcal în 2021.

În tabelul 5.5 este prezentat aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal.

Aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal

Tabelul 5.5

nr. crt.	Marimea	U.M.	2020	2021
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Cantitatea de energie termică vândută	Gcal/an	2.895.102	2.952.357
2	Costul Gcal vândute	lei/Gcal	424,30	505,90
3	Costul energiei termice intrate	lei/Gcal	311,40	379,40
4	Consum apă	lei/Gcal	33.20	35,45
5	Consum energie electrică	lei/Gcal	8,78	14,39
6	Personalul	lei/Gcal	40,16	42,62
7	Alte cheltuieli	lei/Gcal	30,69	33,96

Din tabelul 5.5 se constată că aportul cel mai mare în costul Gcal produse îl au:

- Energia termică intrată în RTP
- Personalul
- Apa

De asemenea, se remarcă ponderea scăzută a cheltuielilor cu reparațiile curente și capitale (<2%), ceea ce înseamnă că în perioada analizată nu s-au făcut reparații planificate ci doar reparații accidentale pentru a repune sistemul în funcțiune.

5.3.3 Costuri anuale ale ansamblului de 46 CT (sistemul S2)

Pe baza datelor de intrare s-a calculat ponderea fiecărui tip de cheltuieli din structura cheltuielilor anuale prezentate în fig. 5.i și 5.j pentru anul 2020, respectiv 2021.

***Fig. 5.i** - Structura costurilor anuale aferente ansamblului CT in anul 2020 (% din total)*

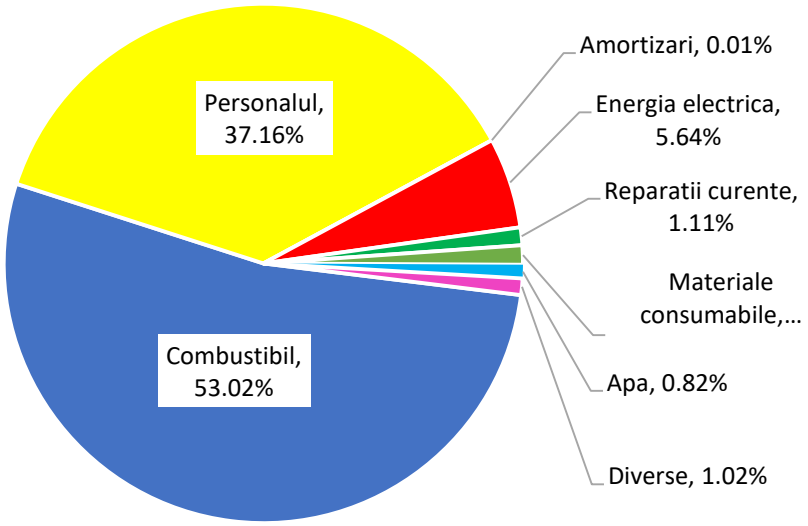
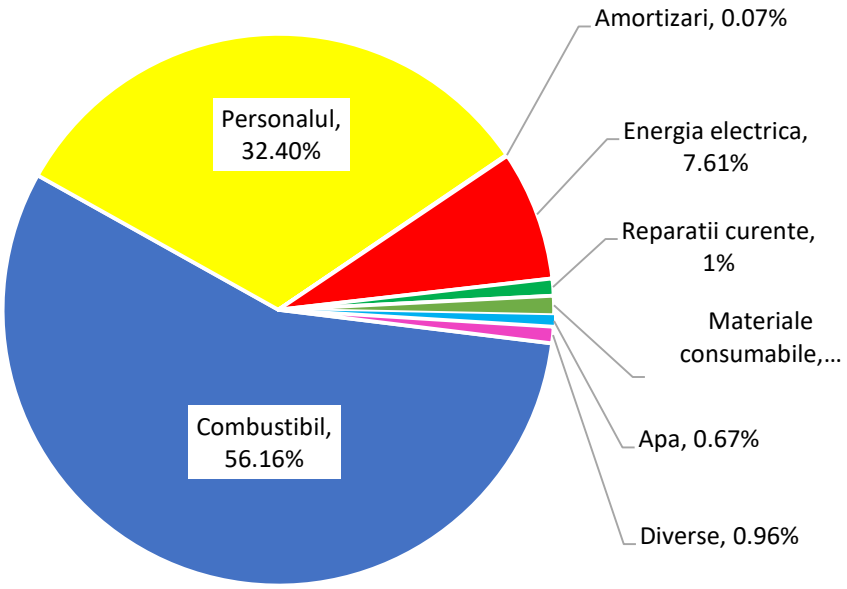


***Fig. 5.j** - Structura costurilor anuale aferente ansamblului CT in anul 2021 (% din total)*



Din fig. 5.i și 5.j se constată că ponderea combustibilului în totalul cheltuielilor anuale este de cca 53-56%.

Costul specific al energie termice produse la nivelul ansamblului CT a fost 394,50 lei/Gcal în 2020, respectiv 413,70 lei/Gcal în 2021.

În tabelul 5.6 este prezentat aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal.

Aportul componentelor cheltuielilor de operare în costul final al Gcal

Tabelul 5.6

nr. crt.	Marimea	U.M.	2020	2021
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Cantitatea de energie termică vândută	Gcal/an	126.169	138.460
2	Costul specific al Gcal	lei/Gcal	394,50	413,70
3	Costul combustibilului	lei/Gcal	209,10	232,30
4	Costul apei	lei/Gcal	3,30	2,81
5	Costul energiei electrice	lei/Gcal	22,24	31,47
6	Costul personalului	lei/Gcal	146,60	134,03
7	Alte cheltuieli	lei/Gcal	13,21	13,03

Din tabelul 5.6 se constată că aportul cel mai mare în costul Gcal produse îl au:

- Combustibilul
- Personalul
- Energia electrică

5.4. Analiza S1 din punctul de vedere al reglementărilor de mediu

In prezent, echipamentele din cadrul S1 beneficiază de AIM după cum urmează - v tabelul 5.7:

Autorizații de mediu pentru instalațiile ardere

Tabelul 5.7

Nr. crt.	Denumirea	AIM
1	CET Bucureşti Vest	Autorizația Integrată de Mediu nr.18 revizuită în data de 14.03.2022
2	CET Bucureşti Sud	Autorizația Integrată de Mediu nr. 59 revizuită în data de 05.04.2022
3	CET Progresu	Autorizația Integrată de Mediu nr.10 revizuită în data de 14.03.2022
4.	CET Grozăveşti	Autorizația Integrată de Mediu nr.17 revizuită în data de 14.03.2022
5	CET Vest Energo	Deține AIM
6	CET Grivița	Autorizaţie integrată de mediu nr. 8 din 31.10.2017

ELCEN și CET Grivița dețin Autorizații privind emisiile de gaze cu efect de seră (GES) pentru perioada 2021-2030 – v. tabelul 5.8:

Autorizații privind emisiile de gaze cu efect de sera

Tabelul 5.8

Nr. crt.	Denumirea	Autorizație GES
1	CET Bucureşti Vest	Autorizația GES nr. 84/01.03.2021
2	CET Bucureşti Sud	Autorizația GES nr. 83/01.03.2021
3	CET Progresu	Autorizația GES nr. 82/01.03.2021
4	CET Grozaveşti	Autorizația GES nr. 81/01.03.2021
5	CET Grivița	Autorizația GES nr. 23/08.01.2021

Reglementările de mediu pentru următorii ani impun respectarea unor valori limită ale emisiilor pentru instalațiile mari și respectiv medii de ardere.

Instalațiile mari de ardere sunt instalații de ardere a căror putere termică nominală totală este mai mare sau egală cu 50 MW.

Instalațiiile medii de ardere sunt instalații de ardere cu o putere termică nominală mai mare sau egală cu 1 MW și mai mică de 50 MW, indiferent de tipul de combustibil utilizat.

Instalațiile medii de ardere care utilizează gaz natural având puterea termică instalată mai mică de 50 MWt, aflate sub incidența Legii 188/2018, vor trebui să respecte următoarele VLE:

- Din Ianuarie 2030, instalațiile de ardere existente având puterea termică instalată <5 MWt, altele decât turbine cu gaze și motoare, vor trebui să respecte VLE pentru Nox = 250 mg/Nm3 – conf. art. 19 și Anexa 2. Partea I;
- Din Ianuarie 2025, instalațiile de ardere existente având puterea termică instalată >5 MWt, altele decât turbine cu gaze și motoare, vor trebui să respecte VLE pentru Nox = 200 mg/Nm3 – conf. art. 19 și Anexa 2. Partea I;
- Din Ianuarie 2025, turbinele cu gaze existente vor trebui să respecte VLE pentru Nox = 150 mg/Nm3 pentru încărcare >70, iar pentru motoarele cu ardere internă Nox = 190 mg/Nm3 - conf. art. 19 și Anexa 2. Partea I;
- Instalațiile medii de ardere noi, altele decât turbinele cu gaze și motoare, trebuie să respecte VLE pentru Nox = 100 mg/Nm3 – conf. art. 5 și Anexa 2. Partea 2;
- Turbinele cu gaze noi vor trebui să respecte VLE pentru Nox = 50 mg/Nm3 pentru încărcare >70, iar motoarele noi cu ardere internă trebuie să respecte VLE pentru Nox = 95 mg/Nm3 – conf. art. 5 și Anexa 2. Partea 2.

Instalațiile mari de ardere care utilizează gaz natural din sistemele centralizate de încălzire, aflate sub incidența Legii 278 din 2013, vor trebui să respecte de la 1 Ianuarie 2023 următoarele VLE:

- Instalații de ardere, altele decât turbine cu gaze și motoare cu ardere internă:
  - NOx=100 mg/Nm^3
  - CO=100 mg/Nm^3
- Turbine cu gaz (inclusiv CCGT), pentru un grad de încărcare >70%:
  - NOx=50 mg/Nm^3
  - NOx=75 mg/Nm^3 în cazurile următoare, unde eficiența turbinei cu gaz este determinată la condiții ISO de încărcare de bază:
    - (i) turbine cu gaz utilizate în sisteme combinate de producere a energiei termice și electrice, cu o eficiență totală mai mare de 75%;

- (ii) turbine cu gaz utilizate în instalații cu ciclu combinat, cu o eficiență electrică totală medie anuală mai mare de 55%;
- (iii) turbine cu gaz pentru acționare mecanică.

- NOx=50 ·η/35 pentru turbinele cu gaz cu ciclu unic, care nu se încadrează în nici una dintre categoriile menționate la notele de mai sus (i, ii, iii), dar care au o eficiență mai mare de 35% - determinată în condiții ISO de încărcare de bază.
- CO=100 mg/Nm^3

- Motoare cu ardere internă:
  - NOx=100 mg/Nm^3
  - CO=100 mg/Nm^3

În conformitate cu prevederile art. 35 din Legea 278/2013, instalațiile de ardere care deservesc SACET-uri sunt exceptate de la respectarea valorilor limită de emisie până la 31 decembrie 2022, în situația în care sunt îndeplinite simultan următoarele condiții:

a) puterea termică nominală totală a instalației de ardere nu este mai mare de 200 MW;

b) instalația de ardere a fost autorizată pentru prima dată din punctul de vedere al mediului înainte de 27 noiembrie 2002 sau operatorul instalației respective a prezentat o solicitare completă de autorizare înaintea acestei date, cu condiția ca instalația să fi fost pusă în funcțiune cel târziu la data de 27 noiembrie 2003;

c) cel puțin 50% din producția utilă de energie termică, ca medie mobilă pe o perioadă de 5 ani, este distribuită unei rețele publice de încălzire urbană sub formă de abur sau apă caldă;

d) valorile-limită de emisie pentru dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi prevăzute în autorizațiile integrate de mediu aplicabile la data de 31 decembrie 2015, stabilite potrivit prevederilor reglementărilor incidente în vigoare la data emiterii respectivelor autorizații, sunt menținute până la data de 31 decembrie 2022.

Capitolul 6. Analiza de suportabilitate la prețul actual al energiei termice

6.1. 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.

6.2. Politica în domeniul protecției sociale

Rolul principal în protecţia socială a populaţiei revine Ministerului Muncii și Solidarității Sociale, care asigură asistenţa socială prin acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinţei familiilor şi persoanelor singure cu venituri reduse, în scopul degrevării bugetelor de familie de efortul plăţii cheltuielilor crescute de întreţinere a locuinţei.

Conform Legii 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie şi 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 1.386 lei / persoană în cazul familiei și de 2.053 lei în cazul persoanei singure.

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

- 250 lei / lună pentru gaze naturale;

- 500 lei / lună pentru energie electrică;
- 320 lei / lună pentru combustibili solizi și/sau petrolieri.

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 București este situat în zona caldă, având următoarele valori de referință ale consumului mediu lunar pentru încălzire în perioada sezonului rece:

Tip locuință	**Consum mediu lunar pentru zona caldă (Gcal/lună)**				
	Ianuarie	**Februarie**	**Martie**	**Noiembrie**	**Decembrie**
1 cameră	0,82	0,68	0,61	0,67	0,74
2 camere	1,22	1,06	0,95	1,07	1,22
3 camere	1,59	1,39	1,24	1,39	1,58
4 camere	2,21	1,86	1,73	1,94	2,21

6.3. Rata de suportabilitate

Conform HG 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naţionale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilităţi 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 împărţită pe luni sau de 20% - dacă rata de suportabilitate iau 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".

De asemenea, pentru rata de suportabilitate se va utiliza consumul total de energie termică, respectiv încălzire și apă caldă de consum, deoarece strategia aprobată prin HG 246/2006 menționeză energie termică.

Consumul de energie termică pentru apa caldă de consum se va considera conform cotelor rezultate din datele statistice analizate pentru cele două perioade caracteristice: iarnă / vară. Din analiza efectuată în cap. 5, consumul pentru încălzire reprezintă aprox. 80% din consumul total de energie termică în sezonul de încălzire.

Conform datelor INS în Municipiul București, la recensământul din 2011 erau un număr de 844.541 locuințe convenționale cu un total de 2.075.649 camere și o suprafață totală de 39.503.057 m^2, din care 77% erau alimentate cu energie termică din sistem centralizat. Din aceste caracteristici rezultă că la nivelul Municipiului București o locuință convențională are 2,5 camere și o suprafață de 47 m^2.

Întrucât până la data prezentei lucrări datele RPL din anul 2022 nu sunt publicate încă, se vor utiliza în calcule valorile caracteristice ale unui apartament convențional rezultate la recensământul din 2011.

Interpolând valorile de referință ale consumurilor lunare de energie termică pentru o locuință convențională, rezultă:

Locuința convențională	**Consum mediu lunar pentru zona caldă (Gcal/lună)**				
	Ianuarie	**Februarie**	**Martie**	**Noiembrie**	**Decembrie**
2,5 camere	1,405	1,225	1,095	1,230	1,400
	Consum anual pentru încălzire (Gcal/an)				
	6,355				

În prezent populația plătește pentru energia termică livrată din sistem centralizat 330 lei / Gcal fără TVA, conform HCMB nr. 169/2022. În conformitate cu prevederile OUG 130/2021, începând cu 1 ian 2022 cota de TVA pentru energia termică livrată în sezonul de încălzire este redusă la 5%.

Ca urmare, prețul energiei termice plătit de populație, cu TVA, este 346,50 lei / Gcal.

Pe durata sezonului de încălzire, costul energiei termice livrată din sistem centralizat pentru încălzire este 346,50 lei / Gcal x 6.355 Gcal = 2.206 lei pentru o locuință convențională.

Pentru calculul ratei de suportabilitate se vor lua în calcul mai multe categorii de venituri pentru o gospodărie.

Conform datelor publicate de INS (baza de date TEMPO), veniturile medii lunare / gospodărie au avut următoarele valori:

- la nivelul anului 2020, venitul mediu lunar pe gospodărie a fost 5.216 lei per gospodărie, respectiv 2.031 lei pe persoană;
- la nivelul anului 2021 venitul mediu lunar a fost 5.683 lei per gospodărie și 2.243 lei pe persoană;
- trimestrul II / 2022: venitul mediu lunar a fost de 6.241 per gospodărie şi 2.481 lei pe persoană.

Conform HG 1071/2021, de la 1 ian 2022 salariul minim brut în România este 2.550 lei, ceea ce înseamnă un salariu net de 1.524 lei.

În continuare se prezintă calculul ratei de suportabilitate pentru factura la energia termică în următoarele situații:

A. Pentru venitul lunar mediu net / gospodărie conform datelor INS, de 6.241 lei/lună/gospodărie.

B. Pentru o gospodărie în care sunt două surse de venit la valoarea venitului minim pe economie, respectiv 2 x 1.524 = 3.048 lei/lună/gospodărie .

C. Pentru o gospodărie în care există o singură sursă de venit la valoarea venitului minim pe economie, respectiv 1.524 lei.

D. Un calcul de senzitivitate pentru venitul minim / gospodărie la care rata de suportabilitate se situează sub 20%.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 6.1:

Rata de suportabilitate

Tabelul 6.1

nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru tipul de venit lunar net / gospodărie în perioada sezonului de încălzire			
			A	B	C	D
			6.241 lei/lună	3.048 lei/lună	1.524 lei/lună	2.754 lei/lună
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Consumul de energie termică pentru încălzire. în sezonul de încălzire, pentru o locuință convențională	Gcal/ sezon	6,355	6,355	6,355	6,355
2	Consumul de apă caldă în sezonul de încălzire pentru o locuință convențională	Gcal/ sezon	1,589	1,589	1,589	1,589
3	Consumul total de energie termică în sezonul de încălzire pentru o locuință convențională	Gcal/ sezon	7,944	7,944	7,944	7,944
4	Venitul net în perioada sezonului de încălzire	lei/ gospodărie /sezon	31.205	15.240	7.620	13.760
5	Prețul energiei termice plătit de populație	lei/Gcal cu TVA	346,5	346,5	346,5	346,5
6	Factura pentru incălzire	lei/gospodarie/ sezon	2.753	2.753	2.753	2.753
7	Rata de suportabilitate pe durata sezonului de încălzire	%	8,8	18,1	36,1	<20

Din tabelul 6.1 se constată următoarele:

- în cazul unei gospodării cu un venit lunar mediu net de 6.241 lei/lună, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire poate fi suportată la o rată de 8,8%;
- în cazul unei gospodării cu un venit lunar net constituit din două salarii minime pe economie, factura pentru energia termică în sezonul de încălzire poate fi suportată, dar rata de suportabilitate de 18,1% este apropiată de pragul suportabilității. În cazul în care TVA redus ar fi eliminat, pentru această categorie s-ar depăși pragul de suportabilitate;

- 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;
- În urma calculului de senzitivitate realizat, s-ar încadra în pragul de suportabilitate mai mic de 20% doar gospodăriile al căror venit lunar mediu net este cel puțin 2.754 lei/lună.

Concluzii:

În prezent, prețul energiei termice aprobat de ANRE este 800,90 lei/Gcal fără TVA. Acest preț conduce la depășirea ratei de suportabilitate pentru o gospodărie chiar și în cazul venitului mediu din cazul A. În acest caz, factura pentru energia termică pe durata sezonului de încălzire devine 6.680 lei/sezon, iar rata de suportabilitate devine 21,4% (considerând TVA=5%), ceea ce înseamnă că un procent majoritar al populației ar deveni vulnerabil.

Aceasta arată că atât subvenția pentru populație acordată de autoritatea locală cât și ajutoarele acordate în sezonul de încălzire sunt în prezent absolut necesare pentru a asigura un confort termic care să nu afecteze sănătatea.

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, ea este absolut necesară cel puțin pe termen mediu 2...3 ani.

Odată cu reducerea graduală a subvențiilor pentru energia termică se asigură de către Ministerul Muncii și Protecției Sociale, în condițiile legii, ajutoare pentru încălzirea locuinței familiilor și persoanelor singure și/sau cu venituri reduse.

Subvenția acordată de către Primăria Municipiului București va fi acordată anual populației, în mod echitabil și proporțional, astfel încât să fie în concordanță cu cerințele UE și a conceptului de "consumator vulnerabil".

Prețul de furnizare al energiei al energiei termice pentru agenții economici nu se compensează, CMTEB recuperându-și integral costul generat de prestarea serviciului de la aceștia.

Capitolul 7. Situația proiectelor de reabilitare termică a clădirilor tip condominiu – blocuri de locuinţe – şi instituţii publice aflate în subordinea autorităţii locale

Municipiul București 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. Pe baza acestui tandem, în aceeași perioadă au fost construite centralele de cogenerare din Municipiul București, ca suport energetic pentru consumul industrial și cel al populației. Toate blocurile construite în perioada 1960-1990 au fost proiectate pentru a fi racordate la alimentrarea centralizată cu energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum.

În anii 1950 construcţia de blocuri era limitată la coloniile muncitoreşti în jurul fabricilor şi mici cvartale pe terenurile virane.

În anul 1960 a început construcţia mega-cartierelor la marginea oraşului: Berceni (jumătatea estică), Drumul Taberei (jumătatea estică), Giuleşti, Giurgiului, Griviţa, Militari, Pajura, Titan.

Până la începutul anului 1970 blocurile erau construite din cărămidă.

După 1970, ritmul construcției blocurilor a crescut și s-a renunțat la zidăria de cărămidă, utilizând-se de acum panouri prefabricate și beton armat. Atunci au apărut primele mari cartiere de blocuri din Bucureşti: în est - Titan, care a ajuns în următorii ani cel mai mare ansamblu de blocuri din Capitală, în vest - Drumul Taberei şi Militari, în sud - Berceni.

După 1975 s-a trecut la demolări masive şi la construcţia de blocuri în aliniament stradal.

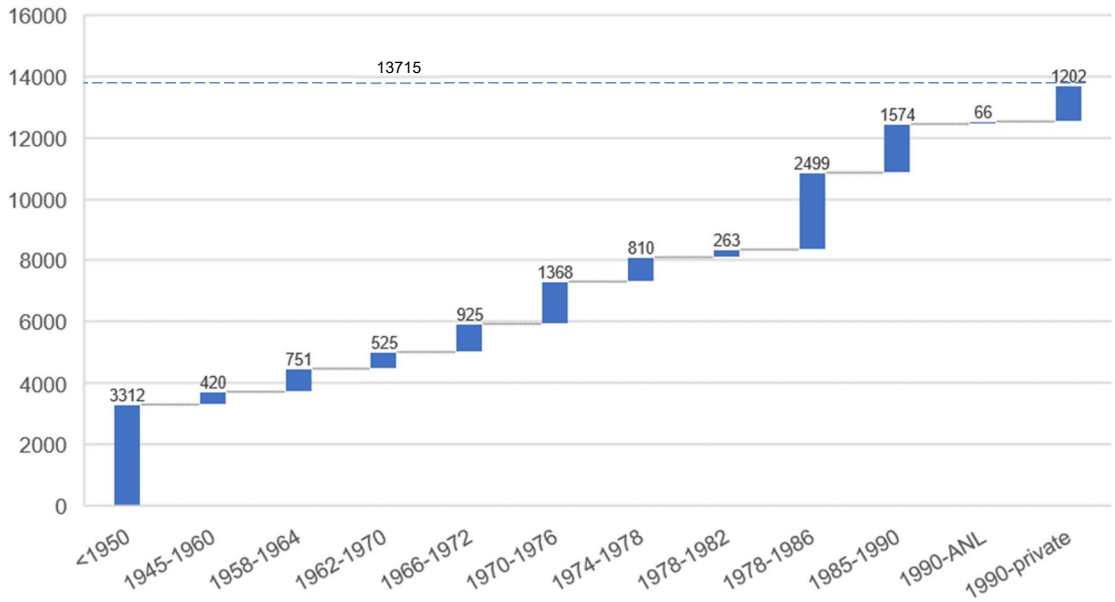
În jurul anului 1985 s-a început construirea unei noi serii de blocuri, cu apartamente de mărime sporită comparativ cu cele construite în 1977-1980.

În prezent nu există un inventar al blocurilor la nivelul Municipiului București din care să rezulte numărul blocurilor care necesită reabilitare termică și să poată fi urmărită în timp evoluția acesteia față de referință.

Este de așteptat ca acest inventar să fi fost făcut în cadrul RPL din 2022, însă la data elaborării prezentei lucrări încă nu sunt publicate rezultatele. Ca urmare, la acest moment nu se cunoaște numărul exact al blocurilor din Municipiul București. Totuși, din sinteza unor date statistice din surse diferite, se poate contura următorul tablou al blocurilor din Municipiul București:

- Până în prezent s-au identificat aprox. 13.715 blocuri din care peste 8.700 construite în perioada 1960-1990 - v. fig 7.a *(sursa: https://www.hartablocuri.ro/bucuresti/)*

***Fig. 7.a** - Evoluția construcțiilor tip bloc de locuințe în municipiul București*
(sursa: https://www.hartablocuri.ro/bucuresti/)



Majoritatea blocurilor au o vechime de peste 30 ani, fiind construite după standardele și normativele în vigoare la momentul proiectării. Starea lor s-a degradat continuu iar din această cauză consumurile energetice pentru care au fost proiectate au crescut. Ca urmare, ele au nevoie atât de reabilitare termică - astfel încât consumul de energie termică să fie adus la nivelul prevăzut în standardele și normativele actuale, dar și de expertizare tehnică a structurii de rezistență.

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.mdlpa.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.

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 (v. cap.6.3).

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

7.1. 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;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- repararea / înlocuirea, după caz, a mecanismelor de acţionare 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.

7.2. Situația reabilitării termice la nivelul Municipiului București

Din totalul de 8.700 blocuri, aprox. 2.760 au fost identificate ca fiind reabilitate până în prezent prin planul național multianual de reabilitare termică a clădirilor demarat în anul 2007.

Tabelul 7.1 prezintă situația reabilitării blocurilor pe sectoare și la nivelul Municipiului București. Datorită faptului că datele au fost centralizate din surse diferite este posibil să existe diferențe.

Reabilitarea termică a blocurilor în Municipiul București -
situația la nivelul lunii noiembrie 2022

Tabelul 7.1

Denumire	Finalizat	în executie	în proiectare	urmează a fi reabilitate	sursa
Sectorul 1	900	66	51	l.d	https://www.reabilitaretermica.eu/588085b214e84
Sectorul 2	283	235	l.d	214(**	https://www.ps2.ro/index.php/reabilitare (** - in licitatie
Sectorul 3	598	l.d	l.d	668(*	https://www.primarie3.ro/index.php/programe/reabilitare (* - blocuri cu documentația elaborată + blocuri care vor intra în lucru etapizat
Sectorul 4	423	35	183	1.127	https://www.reabilitaretermica.eu/588092500d963
Sectorul 5	90	0	0	285	https://www.reabilitaretermica.eu/607ecc2ded7a6
Sectorul 6	465	37	82	1.591	https://www.reabilitaretermica.eu/58809ebd6e5f1
Total	2.759	373	316	3.885	
Mențiune: l.d – lipsă date					

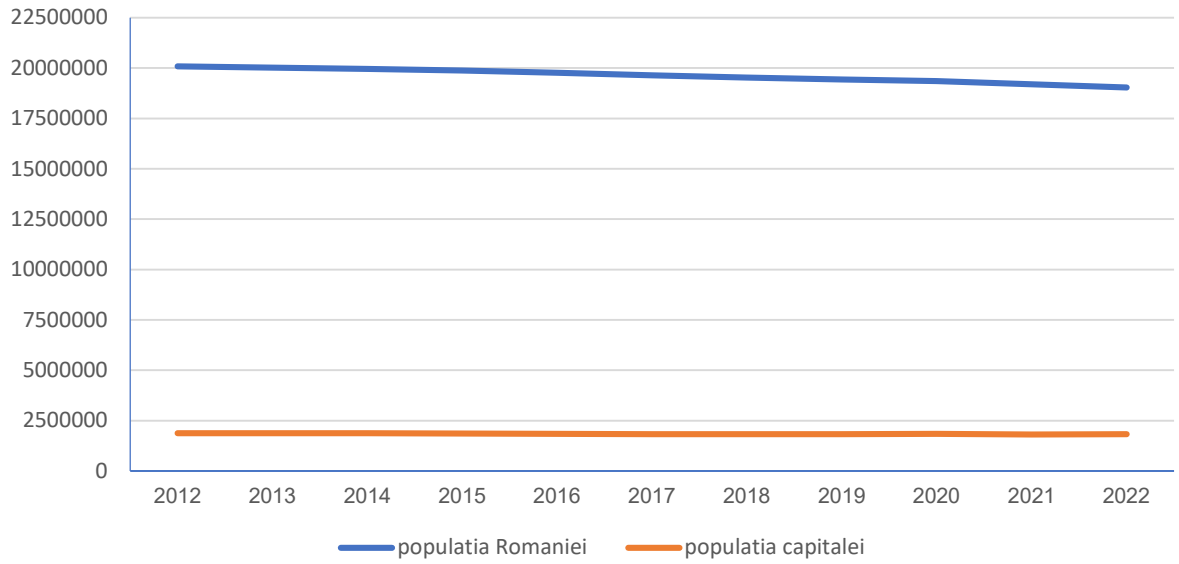
Comparând evoluția numărului de locuințe cu evoluția populației în ultimii 10 ani, se constată că acestea au avut trenduri diferite – v fig 7.c și tabelul 7.2.

Evoluția numărului de clădiri în ultimii 10 ani

Tabelul 7.2

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	RPL 2011	INS TEMPO - 2021
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Total locuințe din care:	-	844.586	1.038.266
2	Racordate la alimentarea centralizată	-	649.197	558.025
		% din total	77	54
		față de 2011	100%	86%
			-	-91.172
3	Numărul total de camere	-	2.075.710	2.501.808
4	Suprafața totală a locuințelor	m^2	39.503.912	48.741.797
5	Numărul total de locuitori	-	1.883.425	1.823.526
6	Numărul de locuitori / locuință	-	2,23	1,76
7	Suprafața medie a unui locuințe	m^2	47	47

***Fig. 7.c** - Evoluția populației municipiului București în ultimii 10 ani (sursa: baza de date TEMPO INS)*



Din datele prezentate în tabelul 7.2. rezultă că la nivelul anului 2011 cca 77% din numărul total de locuințe din Municipiul București erau racordate la termoficare, în timp ce în anul 2021, 54% din locuințele din municipiu erau racordate la termoficare. Se constată

că deși numărul total de locuințe a crescut, numărul de locuințe branșate la termoficare a scăzut.

Raportând numărul de locuințe racordate la SACET în anul 2021 la numărul de locuințe racordate în 2011, se constată că în 2021 au mai rămas cca 86% din locuințele racordate în 2011, ceea ce înseamnă că în decurs de 10 ani s-au debranșat aprox. 14%. Procentul de debranșări, ca valoare, nu este mare în raport cu alte orașe din România dar la anvergura SACET din București acesta reprezintă în valori absolute cca 91.172 apartamente ce pot fi echivalate cu un oraș sau 1.036 blocuri de 10 etaje / bloc și 88 apartamente / bloc.

Considerând un consum mediu anual pe apartament de 8 Gcal (9,3 MWh) pentru încălzire și acc, echivalentul de consum al celor 91.172 apartamente / 10 ani este 729.376 Gcal (848.264 MWh), ceea ce reprezintă pierderea de consum pentru SACET. În același timp, în aceste apartamente s-au montat centrale murale.

Considerând un randament mediu de 90% al unei centrale murale, rezultă o creștere a consumului de gaz natural cu 942.516 MWh și a emisiilor de CO2 cu 190.388 tone în decurs de 10 ani. Aceasta arată că reducerea de consum din SACET a condus pe de o parte la creșterea consumului de gaz natural și pe de altă parte la creșterea emisiilor de CO2 în zonele rezidențiale.

7.3. Clădiri instituții publice

Din datele puse la dispoziție cu privire la clădirile unor instituții publice, în cele ce urmează sunt prezentate clădirile cu potențial important de economisire a consumului de energie prin reabilitarea termică, dar și de implementare a sistemelor de răcire, după cum urmează:

- clădiri administrative (biblioteci și pavilioane expoziționale);
- centre de asistență socială;
- spitale și centre clinice;
- teatre și săli de spectacole;
- clădiri în care funcționeaza creșe, grădiniție, școli gimnaziale, licee.

7.4. 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".

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 faţa 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 București se vor avea în vedere valorile corespunzătoare zonei climatice II cu temperatura exterioară de calcul de -15^{o}C.

Zona climatică*)	Orizont	CATEGORII DE CLĂDIRI									
		CLĂDIRI DE LOCUIT INDIVIDUALE		CLĂDIRI DE LOCUIT COLECTIVE		CLĂDIRI DE BIROURI		CLĂDIRI DESTINATE ÎNVĂȚĂMÂNTULUI		CLĂDIRI DESTINATE SISTEMULUI SANITAR	
		Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2
		[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]
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

Tipurile de lucrări aferente reabilitării termice sunt prezentate în cap. 6.1, la care se fac următoarele mențiuni suplimentare:

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.

Îmbunătățirile aduse anvelopei clădirilor sunt importante pentru creșterea eficienței energetice, însă acest proces ar trebui să fie completat de o expertiză tehnică a structurii de rezistență și de intervenții arhitecturale. Pentru sporirea siguranței, a eficienței și a atractivității blocurilor de locuințe construite înainte de 1989, eforturile trebuie să țină cont de trei aspecte cheie:

- Reabilitarea energetică a anvelopei clădirilor: În prezent sunt depuse eforturi pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe în baza unui program național (OUG nr. 18/2009) destinat asociațiilor de proprietari. Acest program ar trebui să fie coordonat la nivel local și integrat într-o viziune urbană care vizează rezistența structurală și îmbunătățirile estetice. Deasemena, această reabilitare termică trebuie să fie însoțită și de o reabilitare a rețelelor interioare de încălzire și acc, conform celor prezentate în cap. 7.1, iar acolo unde este posibil să fie introdusă și distribuția pe orizontală;
- Expertiza tehnică și consolidarea structurii de rezistență: o mare parte din teritoriul României înregistrează activitate seismică, orașele și clădirile mai vechi, în special cele construite înainte de cutremurul din 1977 fiind deosebit de vulnerabile. Prin urmare, orașele situate în zone cu activitate seismică trebuie să aibă o evaluare clară a clădirilor vulnerabile și să realizeze evaluarea și consolidarea structurii de rezistență a clădirilor, acolo unde este posibil.

Capitolul 8. Necesarul de energie termică

8.1 Necesarul de energie termică din sistemul S1

8.1.1 Structura consumatorilor și a consumului

Consumatorii de energie termică din S1 sunt reprezentați de populație – cca 93%. Restul de 7% reprezintă agenți economici, instituții publice, sere - v. fig 8.a.

Din totalul consumului anual de energie termică, consumul pentru încălzire reprezintă cca 74%. iar acc – 26% - v. fig. 8.b.

***Fig. 8.a** - Structura consumatorilor SACET*

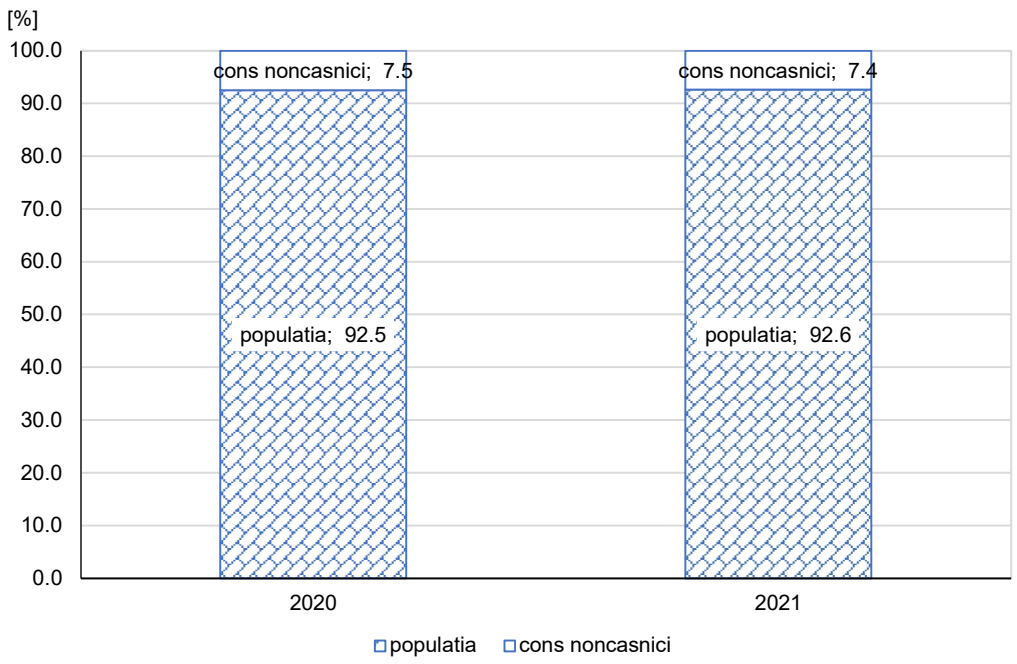
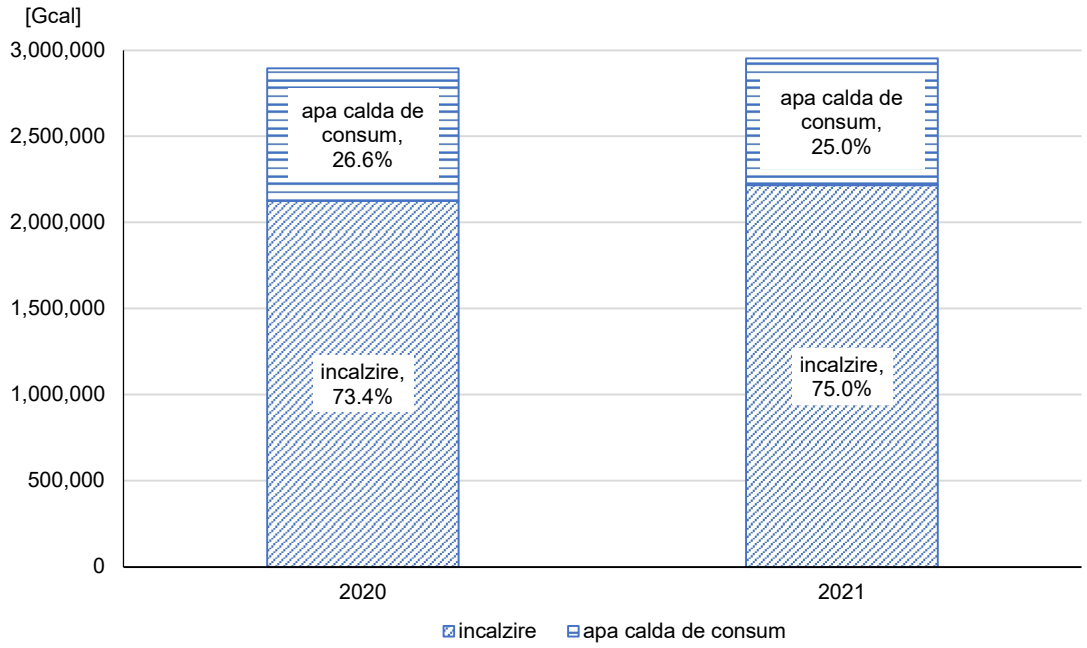


***Fig. 8.b** - Structura consumului total de energie termica din S1*



8.1.2 Calculul necesarului de energie termică la consumator

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

- cantităţile de căldură facturate reprezintă un consum real;
- consumul facturat a asigurat cererea de căldură din partea consumatorului.

În principiu, acest mod de calcul constă în corecţia 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

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

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 şi prepararea apei calde de consum.

- debitul mediu în perioada de iarna, q_i^{md} când se furnizează agent termic pentru incălzire si 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 apa caldă de consum în perioada de iarnă. [MWt]

Valorile de calcul pentru necesarul de căldură pentru apa caldă de consum:

Ipoteze de calcul:

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

- iarna. $t_{ar.i} \cong 5°C$ (3)

- vara. $t_{ar.v} \cong 15°C$ (4)

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

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

unde: $t_{acc} = 60°C$ - temperatura apei calde de consum (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:

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

unde: - xi reprezintă caracteristica termică a clădirilor [W/m$^{3.0}$C];

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

- t_i^c - reprezintă temperatura interioară de calcul [^{0}C]

$$t_i^c = 20°C \qquad (9)$$

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

Din relaţia (8) se poate scrie:

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

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

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

unde: $t_i^c . X_i . V_e$ – v. mai sus;

t_e^c- temperatura exterioară de calcul pentru Municipiul București. [^{0}C].

$t_e^c = -15°C$. conform SR 4839/2014

Înlocuind expresia X_iV_e din relaţia (10) în expresia lui q_{inc}^c din relaţia (11, rezultă:

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

$$t_e^{md} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (t_e^{md.i} \cdot \tau_i)}{\sum_{i=1}^{n} \tau_i} \quad [^0C] \qquad (13)$$

unde: $t_e^{md.i}$ reprezintă temperatura medie exterioară în luna i. din sezonul de încălzire [^{0}C]. în Municipiul București;

τ_i =reprezintă durata de alimentare cu căldură în luna i;

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

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

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

Debitul maxim de energie termică iarna sau de calcul :

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

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

$$q_i^{md} = q_i^{md} + q_{accc.i}^{md} \quad [MWt] \qquad (16)$$

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

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

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

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

Gradul de aplatizare a curbei zilnice de variaţie a consumului de apă caldă are valori uzuale cuprinse între 0,45 şi 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 se va ține seama de $q_{acc}^{md} = 0.5 \cdot q_{acc}^{max}$.

8.1.3 Necesarul de energie termică în condițiile actuale

8.1.3.1 Curba clasată a sarcinii termice la intrarea în sistemul S1

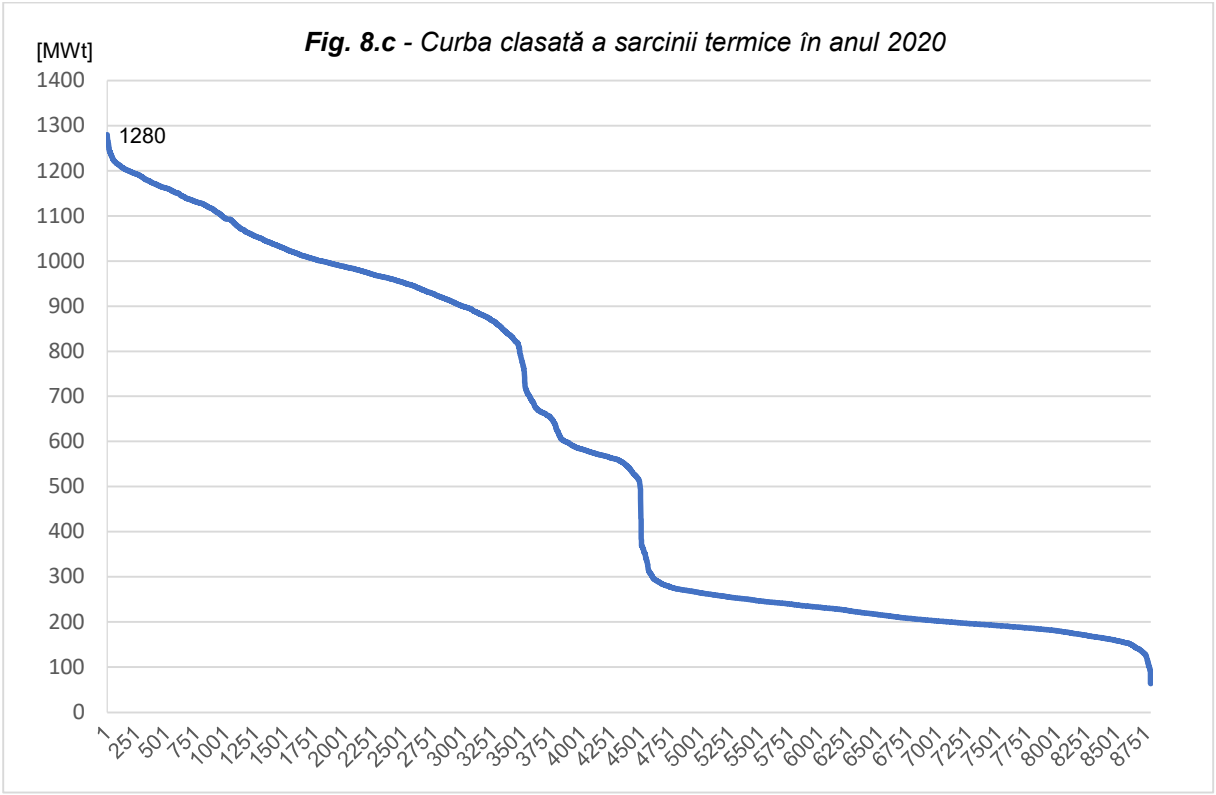
Pe baza înregistrărilor orare ale debitelor de energie termică livrate la intrarea în SACET s-au trasat curbele clasate pe anii 2020 și 2021 – v. fig 8.c și 8.d.

- In calculul analitic, cantitățile anuale de energie termică specifice celor două perioade caracteristice de consum au fost determinate în conformitate cu perioada calendaristică a sezonului de încălzire. Pentru lunile cu regimuri tranzitorii, cantitățile de energie termică au fost determinate proporțional cu numărul de zile specifice fiecăruia din cele două regimuri caracteristice, iarna și vara. Astfel:
  - Pentru anul 2020:
    - Iarna= ianuarie, februarie, martie, aprilie, 34% din octombrie, noiembrie, decembrie
    - Vara= mai, iunie, iulie, august, septembrie, 66% din octombrie
  - Pentru anul 2021:
    - Iarna= ianuarie, februarie, martie, aprilie, 75% din octombrie, noiembrie, decembrie

- Vara= mai, iunie, iulie, august, septembrie, 25% din octombrie

Condițiile actuale se referă la stadiul actual al reabilitării termice și la starea tehnică actuală a rețelelor de transport și distribuție a energiei termice.

***Fig. 8.c** - Curba clasată a sarcinii termice în anul 2020*



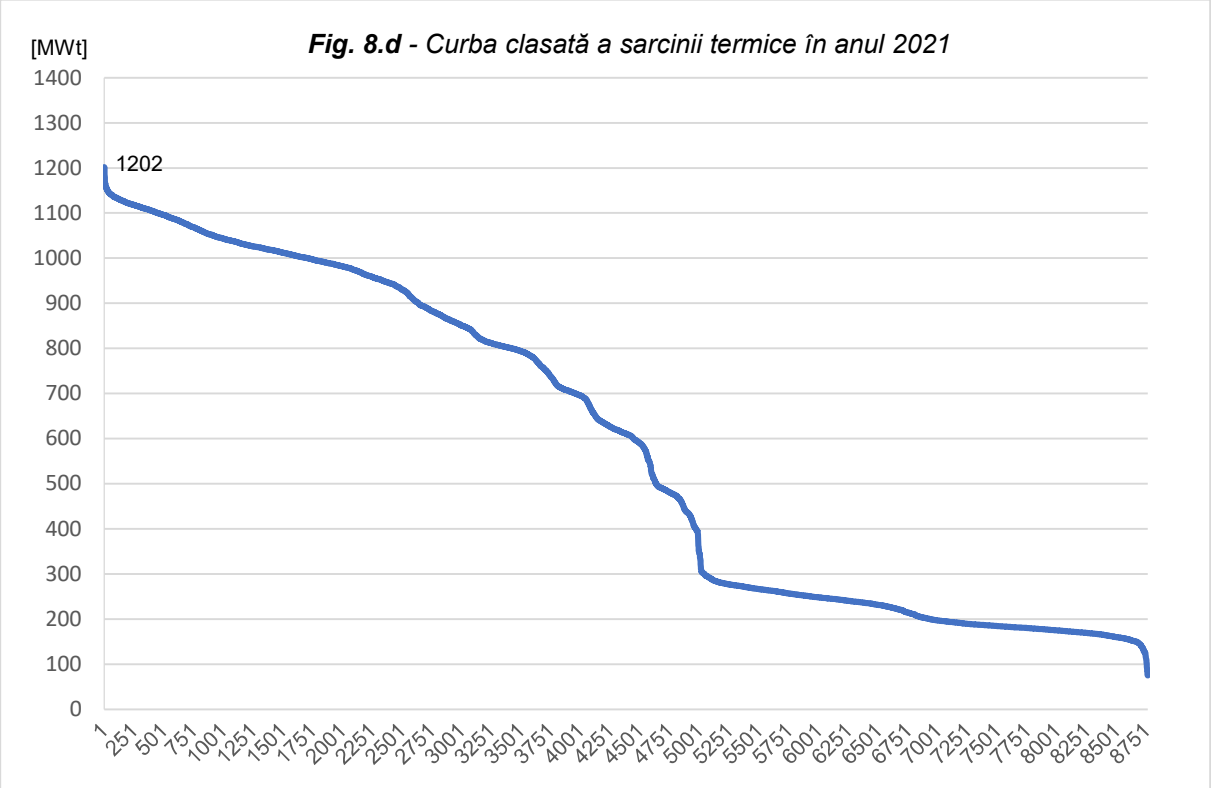


***Fig. 8.d** - Curba clasată a sarcinii termice în anul 2021*

Întrucât curba clasată a sarcinii termice la nivelul anului 2020 are o alură apropiată de cea teoretică, în continuare pentru valorile de calcul și proiecțiile consumului și a capacităților se vor folosi ca referință atât curba clasată cât și datele la nivelul anului 2020.

Pe baza datelor puse la dispoziție, s-au determinat valorile de dimensionare pentru necesarul orar de energie termică la consumator și la intrarea în S1, pe baza ipotezelor de mai sus. Acestea reprezintă consumurile în condițiile stării tehnice actuale a S1.

8.1.3.2 Necesarul de energie termică la intrarea în sistemul S1 (la surse)

Pentru anul 2020, necesarul de energie termică s-a determinat și pentru cele două sezoane caracteristice: iarnă si vară.

Tabelul 8.1 prezintă necesarul de energie termică la intrarea în SACET în condițiile actuale, calculat pe baza ipotezelor de mai sus.

Tabelul 8.2 prezintă necesarul de energie termică la consumatorii din SACET în condițiile actuale, calculat pe baza ipotezelor de mai sus.

Necesarul de energie termică la intrarea în S1 în condițiile actuale

Tabelul 8.1

Nr. crt	Marimea	U.M	Valoarea pentru 2020	
			iarna (ian.-apr. 21 oct-dec.)	vara (mai-20 oct.)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Cantitatea de energie termică intrată în RTP (livrată la gardul surselor)	Gcal	3.701.823	866.693
		MWh	4.305.220	1.007.963
2	Durata	ore	4.536	4.248
3	t.pt.Q.med sursa iarna	°C	6,72	nu e cazul
4	t.pt.Q.min sursa iarna	°C	10,30	nu e cazul
5	t.ext.calc	°C	-15	nu e cazul
6	Q.med.sursa iarna	Gcal/h	816	nu e cazul
		MW	949	nu e cazul
7	Q.min.sursa iarna	Gcal/h	446	nu e cazul
		MW	519	nu e cazul
8	Q.med pentru acc. la sursa	Gcal/h	249	204
		MW	290	237
	Q.min pentru înc la sursa	Gcal	197	nu e cazul
		MW	229	nu e cazul
9	Q.med pentru înc la sursa	Gcal/h	567	nu e cazul
		MW	659	nu e cazul
11	Q.înc.calcul la sursa	Gcal/h	1.494	nu e cazul
		MW	1.737	nu e cazul
10	Q.calcul.sursa	Gcal/h	1.992	408
		MW	2.317	475

8.1.3.3 Necesarul de energie termică la consumator

Pentru anul 2020, necesarul de energie termică s-a determinat pentru cele două sezoane caracteristice: iarnă si vară.

Tabelul 8.2 prezintă necesarul de energie termică la consumatorii din SACET în condițiile actuale, calculat pe baza ipotezelor de mai sus.

Consumul / Necesarul de energie termică la consumatorii din S1
în condițiile actuale

Tabelul 8.2

Nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru:		
			total 2020	iarna 2020	vara 2020
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Q consum înc.	Gcal/an	2.124.236	2.124.236	0
		MWh/an	2.470.486	2.470.486	0
2	Q consum acc	Gcal/an	770.866	436.446	334.419
		MWh/an	896.517	507.586	388.930
3	Perioada înc.	ore/an	4.536	4.536	nu e cazul
4	Perioada anuala acc	ore/an	8.784	4.536	4.248
5	Temp. medie înc.	°C	6,72	6,72	nu e cazul
6	Temp. ext. de calcul	°C	-15,00	-15,00	nu e cazul
7	Q.med.înc.	Gcal/h	468,31	468,31	nu e cazul
		MW	544,64	544,64	nu e cazul
8	Q.max.înc.	Gcal/h	1.234,24	1.234,24	nu e cazul
		MW	1.435,42	1.435,42	nu e cazul
9	Q.md.acc	Gcal/h	87,76	96,22	78,72
		MW	102,06	111,90	91,56
10	Q.med.	Gcal/h	556,06	564,52	78,72
		MW	646,.70	656,54	91,56
11	Q.max.	Gcal/h	1.409,76	1.426,68	157,45
		MW	1.639,55	1.659,22	183,11

Concluzii privind necesarul de energie termică în condițiile actuale

Corelând evoluția capacităților disponibile prezentată în cap. 2, cu valoarea maximă sau de calcul a cererii de energie termică, se constată că în cazul atingerii temperaturii exterioare de calcul de -15^{0}C capacitățile disponibile sunt insuficiente pentru a asigura cererea în condițiile și starea tehnică actuală a S1.

Ca urmare a celor prezentate mai sus, sunt necesare atât măsuri pentru reducerea consumului și a pierderilor, cât și instalarea de noi capacități pentru noul nivel al consumului.

Principalele măsuri de reducere a consumului sunt:

- reabilitarea în continuare a blocurilor de locuințe pentru a reduce consumul de energie termică pentru încălzire la consumator;

- reabilitarea rețelelor de transport și distribuție pentru a reduce pierderile în rețele.

8.1.4 Necesarul de energie termică în condițiile continuării reabilitării termice și reabilitarea rețelelor

Efectuarea unui calcul estimativ al efectelor reabilitării termice și a rețelelor sistemului de transport și distribuție se face pe baze teoretice și date din proiecte similare implementate.

Ca urmare, orice calcul de acest gen are un grad de incertitudine. Totuși pentru a putea compara într-un mod obiectiv efectele benefice ale celor două tipuri de reabilitări trebuie menționate urmatoarele:

- Reabilitarea termică a blocurilor 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 principala ipoteză.

Din experiența unor proiecte deja implementate de reabilitare a blocurilor, a rezultat o reducere cu cca 30% 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 la intrarea în SACET cu cea aferentă reducerii consumului pentru incălzire.

- Reabilitarea rețelelor contribuie la reducerea pierderilor în rețele.

Efectul reabilitării rețelelor se simte la sursă prin diminuarea cantității de energie termică livrată cu cea aferentă reducerii pierderilor.

Pentru Municipiul București s-a considerat că pierderile se pot reduce de la valoarea actuală de cca 37% la 25%. Atingerea unui procent de 15%, așa cum este prevăzut în Programul Termoficare 2020-2027, este dificilă de realizat pentru un SACET de anvergura celui din București.

Reabilitarea rețelelor de transport și distribuție a energiei termice implică un efort financiar şi fizic deosebit. Chiar și în condiţiile în care fondurile necesare vor fi disponibile

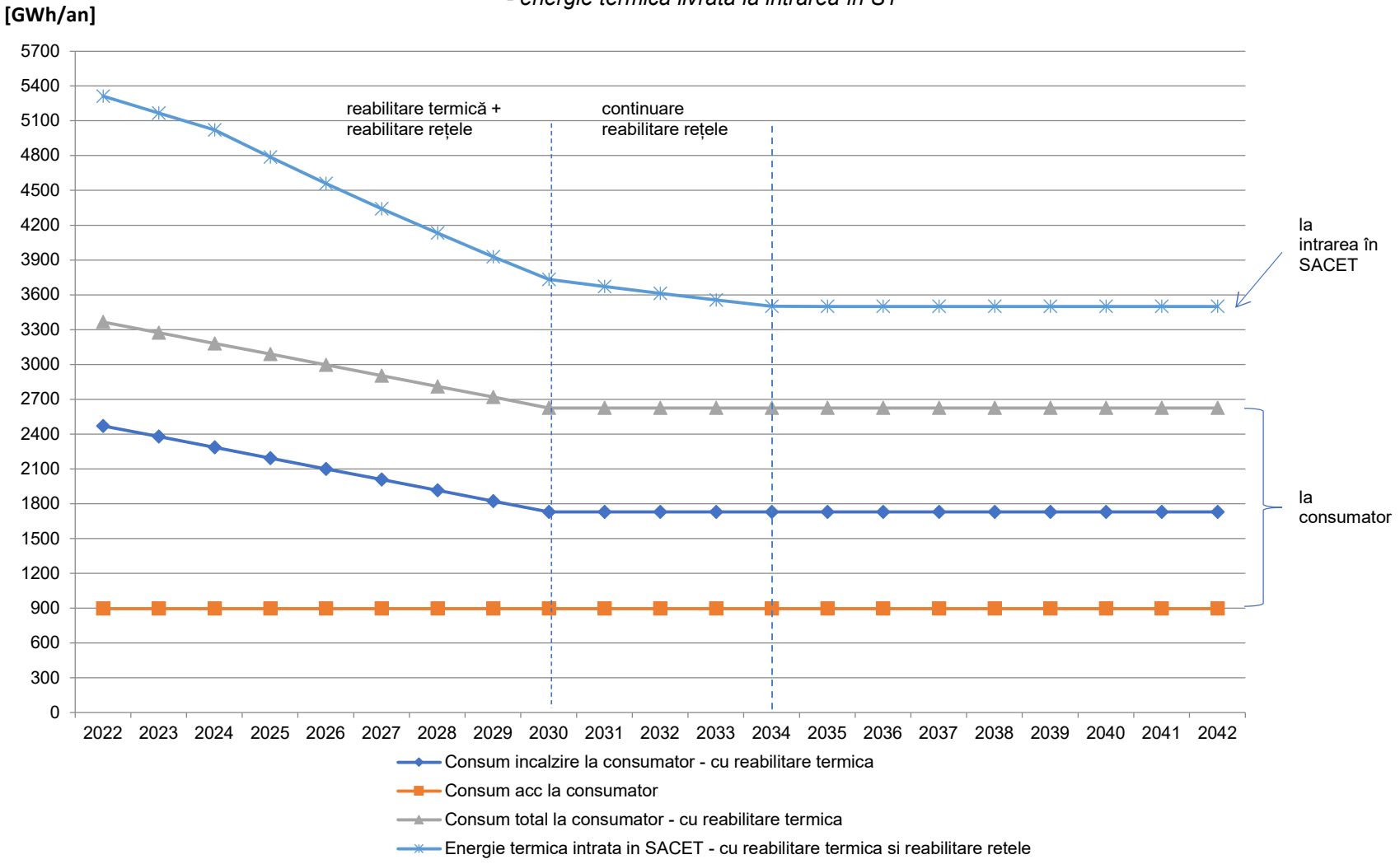
în proporţie de 100%, reabilitarea rețelelor trebuie să ţină cont de următoarele aspecte de natură tehnică:

- prioritatea se îndreaptă spre reţelele cu vechimea cea mai mare şi respectiv cu numărul de avarii cel mai mare;
- necesitatea asigurării funcţionării sistemului pe durata lucrărilor;
- durata şi numărul de întreruperi ale serviciului să fie minime;
- din punct de vedere organizatoric: perturbaţii minime ale traficului în zonele de lucru. Din acest punct de vedere se recomandă ca într-o zonă de lucru să nu se suprapună lucrările de reabilitare a rețelelor primare, al căror traseu este de obicei pe bulevardele / străzile principale, cu cele ale rețelelor de distribuție ale căror trasee se află pe străzi / alei secundare, pentru a putea devia traficul în zonele de lucru.

Ţinând cont de aceste aspecte, reabilitarea rețelelor de transport și distribuție a fost eșalonată pe 10 ani.

În continuare, în fig 8.e este prezentată evoluția consumului de energie termică și capacităților de producere a energie termice pe baza ipotezelor de mai sus: reabilitarea în continuare a blocurilor și reabilitarea rețelelor de transport și distribuție ale S1.

***Fig. 8.e** - Evoluția consumului de energie termică în S1 în ipoteza implementării proiectelor de reabilitare termică și reabilitarea rețelelor*
- consum energie termică la consumator
- energie termica livrată la intrarea în S1



8.1.5 Capacități necesare după reabilitare

8.1.5.1 Capacități necesare la surse după reabilitare

În tabelul de mai jos, pentru dimensionare s-au luat în calcul valorile anuale ale cantităților livrate în perioada de iarnă, considerând că valorile capacităților rezultate sunt acoperitoare pentru perioada de vară.

Întrucât debitul maxim din curba clasată a fost înregistrat la o temperatură exterioară de -2°C (în data de 9 ian 2020, ora 0), s-au prezentat și valorile de calcul corectate pentru această valoare a temperaturii exterioare înainte / după reabilitare.

Cantitățile de energie termică livrate din surse în perioada de iarnă, respectiv vară, sunt determinate în cap. 8.1.3.3, tabelul 8.2.

Tabelul 8.3 prezintă valorile de calcul ale sarcinii termice la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitarea rețelelor.

Valorile de calcul ale sarcinii termice înainte / la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitarea rețelelor

Tabelul 8.3

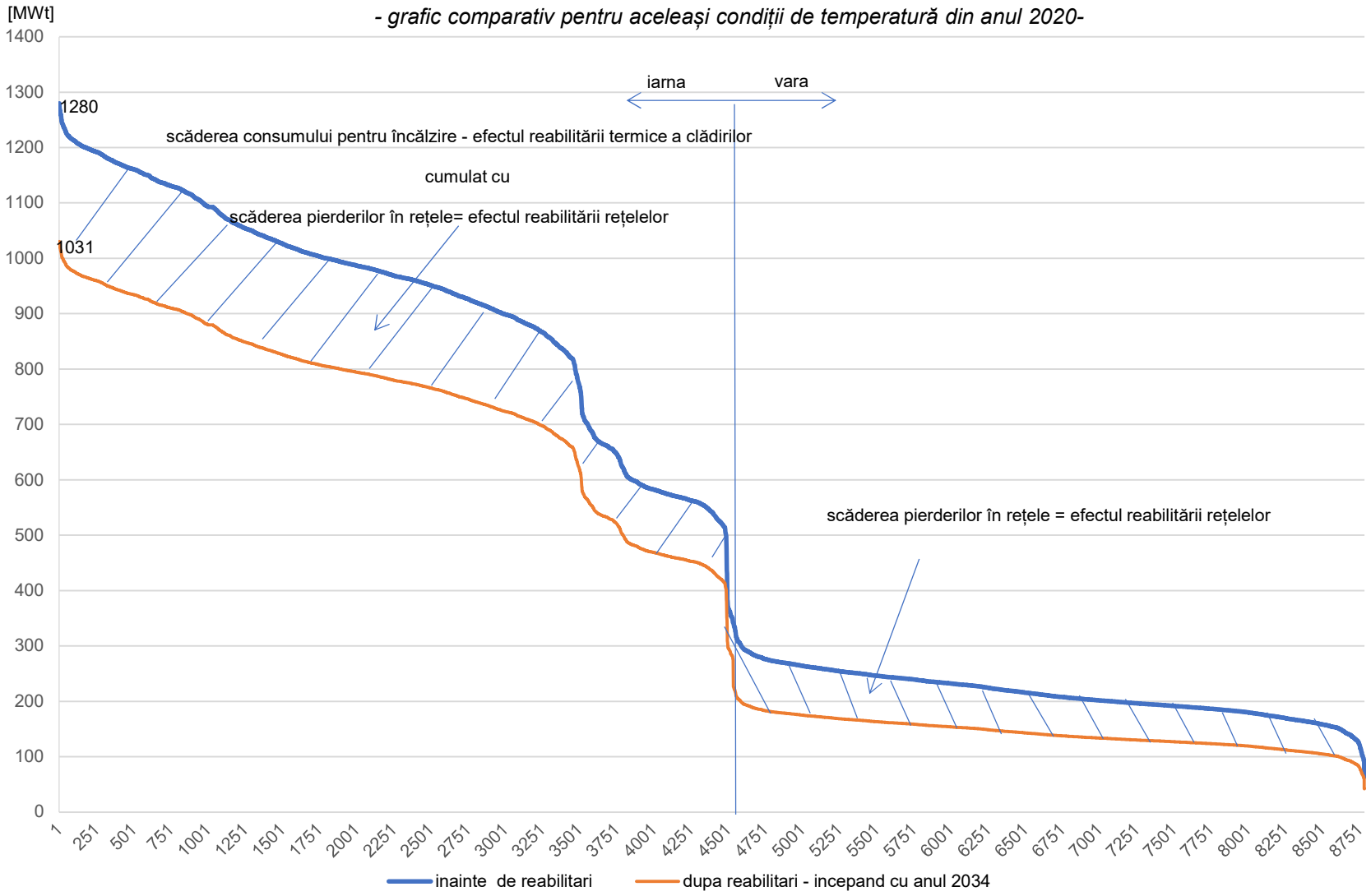
Nr. crt	Marimea	U.M	Valori:	
			Actuală (înainte de reabilitare)	Viitor (La finalul lucrărilor de reabilitare)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Cantitatea de energie termica intrată în SACET iarna (livrată la gardul surselor)	Gcal	3.701.823	2.438.458
		MWh	4.305.220	2.835.927
2	Durata perioadei de iarnă	ore	4.536	4.536
3	t.pt.Q.med sursa iarna	°C	6,72	6,72
4	t.pt.Q.min sursa iarna	°C	10,30	10,30
5	t.ext.calc	°C	-15	-15
6	Q.med.sursa iarna- cf pct2	Gcal/h	816	538
		MW	949	625
7	Q.min.sursa iarna	Gcal/h	446	294
		MW	519	342
8	Q.med. pentru acc. la sursa	Gcal/h	249	166
		MW	290	192
9	Q.min pentru înc la sursa	Gcal	197	129

Nr. crt	Marimea	U.M	Valori:	
			Actuală (înainte de reabilitare)	Viitor (La finalul lucrărilor de reabilitare)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
		MW	229	150
10	Q.med pentru înc la sursa	Gcal/h	567	372
		MW	659	433
11	Q.înc.calcul la sursa	Gcal/h	1.494	981
		MW	1.737	1.140
12	Q.calcul.sursa	Gcal/h	1.992	1.312
		MW	2.317	1.525

La finalul reabilitării termice și a rețelelor, pierderile anuale în rețele se vor încadra în procentul de 25% din cantitatea intrată în S1, cu mențiunea că în perioada de iarnă, respectiv vară, vor avea valori diferite datorită regimurilor de funcționare diferite în cele două sezoane caracteristice. Astfel, în perioada de iarnă vor fi de cca 21%, iar în perioada de vară cca 41%.

În continuare prezentăm alura curbei clasate a sarcinii termice la finalul reabilitării, în condițiile temperaturilor exterioare la nivelul anului 2020 – v. fig. 8.f.

***Fig. 8.f** - Curba clasată a sarcinii termice înainte și după reabilitarea termică a clădirilor, respectiv reabilitarea rețelelor - valori la intrarea în S1 -*
- grafic comparativ pentru aceleași condiții de temperatură din anul 2020-



8.1.5.2 Necesarul de energie termică la consumator după reabilitare

Tabelul 8.4 prezintă valorile de calcul ale necesarului de energie termică la consumatori la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitare a rețelelor.

Valorile de calcul ale necesarului de energie termică. la consumatori.
la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitare a rețelelor

Tabelul 8.4

Nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru:	
			Situația actuală	După reabilitare
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Q consum înc.	Gcal/an	2.124.236	1.486.965
		MWh/an	2.470.486	1.729.340
2	Q consum acc	Gcal/an	436.446	436.446
		MWh/an	507.586	507.586
3	Per înc.	ore/an	4.536	4.536
4	Per anuala acc	ore/an	8.784	8.784
5	Temp. medie înc.	°C	6,72	6,72
6	Temp. ext de calcul	°C	-15,00	-15,00
7	Q.md.înc.	Gcal/h	468,31	327,81
		MW	544,64	381,25
8	Q.max.înc.	Gcal/h	1.234,24	863,97
		MW	1.435,42	1.004,79
9	Q.med.acc	Gcal/h	96,22	96,22
		MW	111,90	111,90
10	Q.med.	Gcal/h	564,52	424,03
		MW	656,54	493,15
11	Q.max.	Gcal/h	1.426,68	1.056,40
		MW	1.659,22	1.228,60

8.1.6 Potențiali consumatori ce pot fi branșați la SACET

În prezent nu există o politică clară cu privire la noile construcții tip blocuri de locuințe sau clădiri din sectorul terțiar (clădiri de birouri, mall-uri, etc) din punctul de vedere al soluțiilor de alimentare cu energie termică.

Acestea sunt prevăzute din faza de proiectare cu centrale proprii de bloc.

Totuși, dezvoltarea construcțiilor de tip blocuri de locuințe sau clădiri din sectorul terțiar a condus la apariția unor zone cu densități mari ale consumului de energie termică.

În acest sens menționăm proiectul finanțat de UE începând cu anul 2015, denumit *Pan-European Thermal Atlas* realizat prin cooperarea mai multor universități din Europa (Europa-Universität Flensburg, Halmstad University si Aalborg University) prin care s-a realizat un atlas termic digital, la nivelul UE, sub formă de hărți ale zonelor de consum de energie termică cu valorile estimative ale acestora, ce poate fi accesat la adresa: *https://euf.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8d51f3708ea54fb9b732ba0c94409133*

În fig. 8.g este prezentat un extras din atlasul termic pentru Municipiul București, în care sunt figurate zonele actuale alimentate din SACET și potențialele zone ce pot fi alimentare cu energie termică din SACET.

Zonele potențiale prezentate în *Pan-European Thermal Atlas* trebuie analizate în cadrul proiectelor de extindere a SACET sau de înființare a unor sisteme distribuite pentru care racordarea la SACET nu este fezabilă.

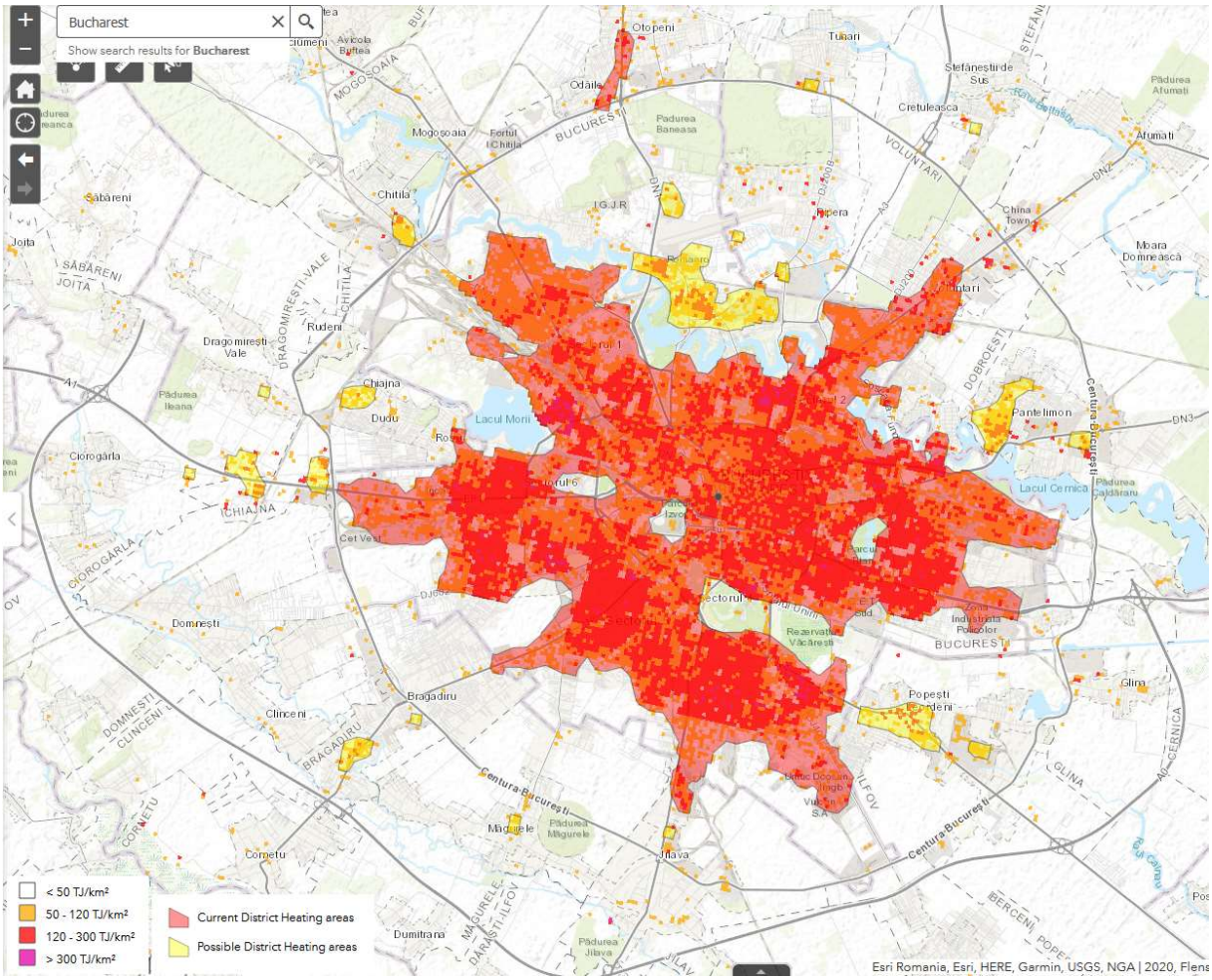


***Fig. 8.g** – Zone alimentate alimentate din SACET și potențiale*

8.2. Necesarul de energie termică aferent sistemului S2

8.2.1 Structura consumatorilor și a consumului

Consumatorii de energie termică din S2 sunt reprezentați de populație – cca 87%. Restul de 13% reprezintă agenți economici, instituții publice - v. fig 8.i.

Din totalul consumului anual de energie termică, consumul pentru încălzire reprezintă cca 81% iar consumul pentru acc – 19% - v. fig. 8.h.

***Fig. 8.h** - Structura consumatorilor CT*

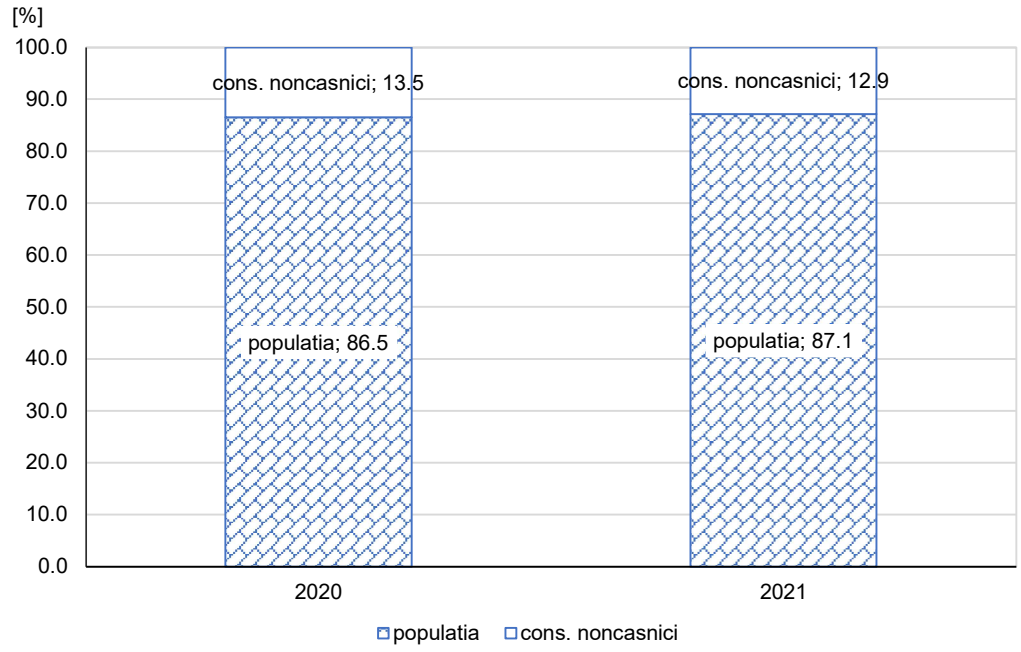
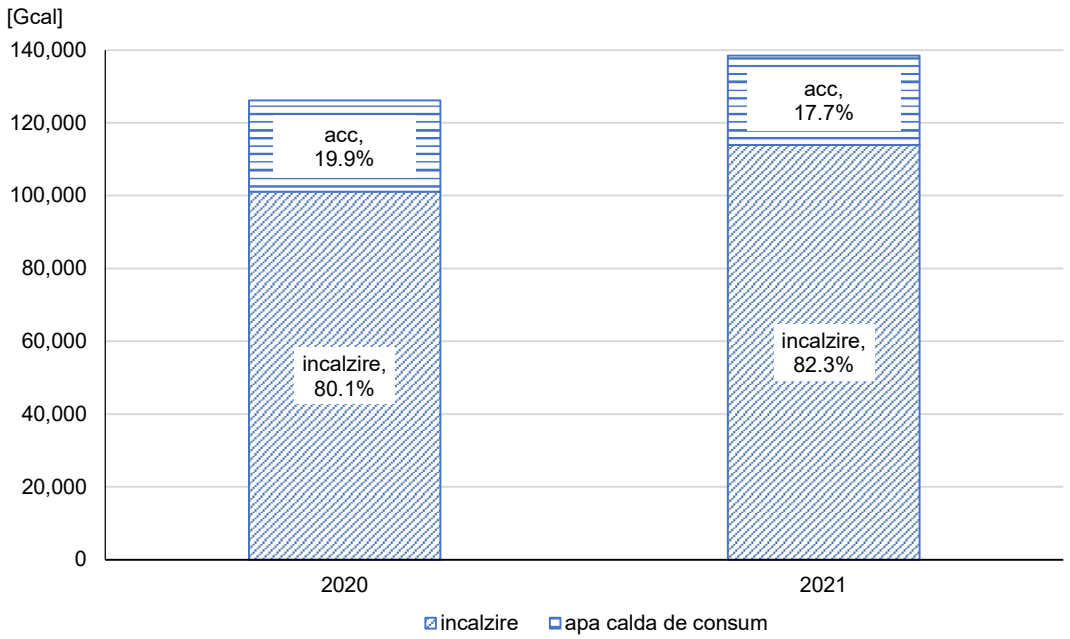


***Fig. 8.h** - Structura consumului total de energie termica din CT*



8.2.2 Necesarul actual de energie termică

Tabelul 8.5 prezintă necesarul de energie termică la consumatorii alimentați cu energie termică din cele 46 CT, calculat pe baza ipotezelor cap. 8.1.2 și 8.1.3.

Cantitățile de energie termică livrate din surse în perioada de iarnă, respectiv vară, sunt determinate în cap. 5.2 - v. tabelul 5.2.

Gradul de aplatizare a curbei zilnice de variaţie a consumului de apă caldă are valori uzuale cuprinse între 0,45 şi 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, se va ține seama de $q_{acc}^{md} = 0.5 \cdot q_{acc}^{max}$.

Consumul/ Necesarul de energie termică la consumatorii din CT în condițiile actuale

Tabelul 8.5

Nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea pentru 2020
1	*2*	*3*	*4*
1	Q consum înc.	Gcal/an	93.014
		MWh/an	108.176
2	Q consum acc	Gcal/an	23.957
		MWh/an	27.862
3	Per înc.	ore/an	4.536
4	Per anuală acc	ore/an	8.784
5	Temp. medie înc.	°C	6,72
6	Temp. ext de calcul	°C	-15,00
7	Q.acc.med.pop.	Gcal/h	2,73
		MW	3,17
9	Q.med.înc.	Gcal/h	20,51
		MW	23,85
9	Q.max.înc.	Gcal/h	54,04
		MW	62,85
10	Q.med.acc	Gcal/h	2,73
		MW	3,17
11	Q.max.acc	Gcal/h	5,45
		MW	6,34

8.2.3 Necesarul de energie termică în condițiile continuării reabilitării termice

Efectuarea unui calcul estimativ al efectelor reabilitării termice se face pe baze teoretice și date din proiecte similare implementate.

Ca urmare, orice calcul de acest gen are un grad de incertitudine. Totuși pentru a putea compara într-un mod obiectiv efectele benefice ale reabilitării, trebuie menționat că reabilitarea termică a blocurilor 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 CT și aceleași condiții de temperatură exterioară, aceasta fiind principala ipoteză.

Din experiența unor proiecte de reabilitare a blocurilor implementate deja, aceasta a contribuit la reducerea cu cca 30% a consumului anual pentru incălzire.

Ca urmare, efectul reabilitării se simte la consumator prin scăderea consumului de energie termică pentru încălzire, dar și la sursă, prin diminuarea cantității de energie termică livrată la intrarea în S2 cu cea aferentă reducerii consumului pentru incălzire.

Tabelul 8.6 prezintă valorile de calcul ale necesarului de energie termică la consumatori, la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitare a rețelelor.

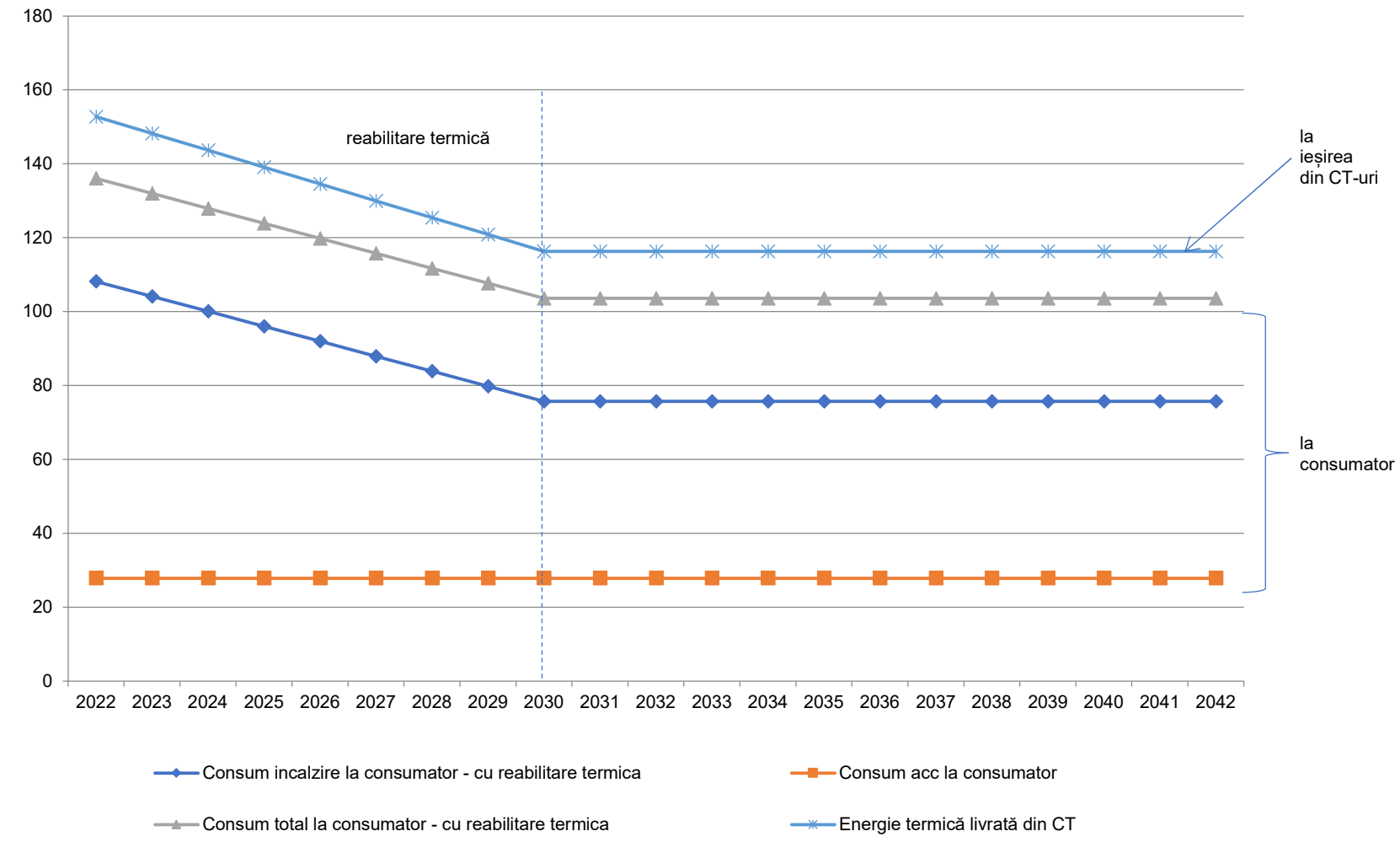
Valorile de calcul ale necesarului de energie termică la consumatori la finalul lucrărilor de reabilitare termică și reabilitare a rețelelor

Tabelul 8.6

Nr. crt.	Denumirea	U.M	Valoarea	
			Înainte de reabilitare	După reabilitare
1	*2*	*3*	*4*	*6*
1	Q consum înc.	Gcal/an	93.014	65.110
		MWh/an	108.176	75.723
2	Q consum acc	Gcal/an	23.957	23.957
		MWh/an	27.862	27.862
3	Per înc.	ore/an	4.536	4.536
4	Per anuală acc	ore/an	8.784	8.784
5	Temp. medie înc.	°C	6,72	6,72
6	Temp. ext de calcul	°C	-15,00	-15,00
7	Q.acc.med.pop.	Gcal/h	2,73	2,73
		MW	3,17	3,17
8	Q.med.înc.	Gcal/h	20,51	14,35
		MW	23,85	16,69
9	Q.max.înc.	Gcal/h	54,04	37,83
		MW	62,85	44,00
10	Q.med.acc	Gcal/h	2,73	2,73
		MW	3,17	3,17
11	Q.max.acc	Gcal/h	5,45	5,45
		MW	6,34	6,34

În continuare în fig 8.k este prezentată evoluția consumului anual de energie termică în ipotezela continuării lucrărilor de reablitare termică a blocurilor.

Fig. 8.k *- Evoluția consumului de energie termică*
- consum energie termică la consumator
- energie termică livrată din CT-uri



Capitolul 9. Contextul privind propunerea planului de măsuri pentru atingerea obiectivelor prin prezenta strategie

SACET din București este cel mai mare din UE și al doilea în lume din punct de vedere al mărimii.

(sursa : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_21_762).

Prin mărime se înțelege lungimea rețelor termice de transport și lungimea rețelelor de distribuție energie termică.

Politica UE și CE în domeniul energie mediu – Directiva 2012/27/UE, 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;
- Directiva CE nr. 27/2012 privind eficiența energetică definește sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată ca fiind un sistem care utilizează cel puţin 50% energie

din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 75% energie termică cogenerată sau 50% dintr-o combinaţie de energie și căldură de tipul celor sus-menţionate.

În prezent există o propunere de modificare a Directivei 27/2012 pentru a fi aliniată la obiectivele privind energia și clima la nivelul anului 2030. Conform acestei propuneri, definiția de mai sus pentru sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată rămâne valabilă până la 31 decembrie 2025, după care ponderea energiei regernerabile va trebui să crească, conturând următoarele evoluții / definiții pentru sistemul eficient de încălzire și răcire centralizată:

- de la 1 ianuarie 2026 - un sistem care utilizează cel puțin 50% energie regenerabilă, 50% căldură reziduală, 80% căldură cogenerată de înaltă eficiență sau cel puțin o combinație de astfel de energie termică intrată în rețea, unde ponderea energiei regenerabile este cel puțin 5% iar ponderea totală a energiei regenerabile, a căldurii reziduale sau a căldurii cogenerate de înaltă eficiență este de cel puțin 50%;
- de la 1 ianuarie 2035 - un sistem care utilizează cel puțin 50% energie regenerabilă și căldură reziduală, unde ponderea energiei regenerabile este de cel puțin 20%.

Această propunere de modificare a Directivei 27/2012 a fost aprobată prin Hotărârea Senatului României nr. 118/2022.

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, 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.

Ca urmare, eficientizarea alimentării centralizate cu energie termică în ansamblu, de la producere până la consumator, utilizarea surselor regenerabile de energie și implementarea sistemelor centralizate de răcire reprezintă cuvintele cheie ale SACET în următorii ani.

Prin HCGMB 726/2018 a fost aprobat studiul care stabilește **zonele unitare de încălzire** în Municipiul București. La momentul elaborării Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București, SACET, respectiv CMTEB, funcționează în acord cu HCGMB menționată.

Din punct de vedere al contextului economic și geopolitic, România trebuie să facă față provocărilor dure generate de urmările pandemiei de COVID19 și ale războiului dintre Ucraina și Rusia:

- Pandemia de COVID19 a dus la restrângerea activităților economice timp de aproape 2 ani. În prezent restricțiile datorate pandemiei au fost ridicate, dar efectele economice ale acestora sunt greu de depășit pe termen scurt de 1-2 ani;
- Invadarea Ucrainei de către Rusia a dus la sancțiuni economice drastice aplicate Rusiei, care au generat probleme logistice, majorarea preţurilor energiei și materiilor prime. Războiul dintre cele 2 țări a condus la revizuirea politicii energetice a UE privind modul în care este utilizat gazul natural ca și combustibil pentru producere de energie.

Drept urmare, România, ca și celelalte țări ale UE, trebuie să facă față unor provocări fără precedent, cu evoluție imprevizibilă.

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 de producere a energiei, utilizarea gazului natural ca și combustibil de tranziție în soluții de cogenerare de înaltă eficiență.

Din punct de vedere al SACET existent, pierderile anuale de energie termică sunt mari, calitatea serviciului de alimentare cu energie termică este relativ satisfăcătoare, gradul de debranșare este relativ mare. Energia termică produsă provine preponderent din

centrale de cogenerare care au tehnologii vechi, iar ELCEN este compania care furnizează peste 90% din cantitatea totală de energie termică necesară la nivelul Bucureștiului.

În prezent, în Municipiul București există unele zone deficitare în alimentarea eficientă cu energie termică în perioada de vară datorită distanțelor mari față de sursele de producere: Nordului / Aviației, Tei, Colentina, Fundeni, Pantelimon, capătul bulevardului Basarabia cu zonele adiacente, capătul de rețea Rahova - șoseaua Alexandriei cu zonele adiacente. Pentru aceste zone este necesară efectuarea unor calcule de fezabilitate în vederea amplasării unor surse de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready. Astfel trebuie identificate locațiile și terenurile necesare unde ar putea fi instalate aceste surse, după cum urmează:

- Pentru zona Nordului / Aviației - trebuie identificată o locație și un teren disponibil unde poate fi construită o sursă nouă de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready, sursă care ar trebui combinată și cu o soluție de valorificare a potențialului geotermal în concordanță cu concluziile de la cap.4.3.2. Amplasamentul ce urmează a fi identificat trebuie să țină cont de punctul de racord pe partea de energie termică astfel încât să fie respectată telescopia RTP;
- Pentru zona Colentina - Fundeni - trebuie identificat un teren în proximitatea Institului Clinic (IC) Fundeni pentru construirea unei surse de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready care să deservească IC Fundeni, IC CC Iliescu, Institutul Oncologic București, un liceu, o școală și o zonă din cartierul Colentina. Amplasamentul ce urmează a fi identificat trebuie să țină cont de punctul de racord pe partea de energie termică astfel încât să fie respectată telescopia RTP;
- Pentru zona Rahova - trebuie identificată o locație și un teren disponibil unde poate fi construită o sursă nouă de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready, care să deservească Penitenciarul Rahova, Direcția Generală a Jandarmeriei, câteva unități militare MApN și blocurile aflate în vecinătate. Amplasamentul ce urmează a fi identificat trebuie să țină cont de punctul de racord pe partea de energie termică astfel încât să fie respectată telescopia RTP.

Au fost și sunt executate foarte multe investiții în reabilitarea termică a clădirilor, dar insuficiente în raport cu numărul total de clădiri din București.

Sunt în curs de execuție lucrări importante de modernizarea a SACET dar insuficiente în raport cu mărimea SACET-ului.

Sursele de energie regenerabilă pentru producerea energiei termice sunt practic inexistente în București.

În București, datorită schimbărilor climatice verile au devenit extrem de călduroase, fapt ce a condus la necesitatea utilizării aerului condiționat pentru realizarea confortului climatic. În prezent, în toate clădirile din București aerul condiționat se realizează utilizând instalații frigorifice cu compresie, instalații care se bazează numai pe utilizarea energiei electrice. Aceste instalații au fost alese de fiecare proprietar de apartament / imobil, de fiecare instituție în parte, în funcție de necesitatea considerată la momentul respectiv. Din acest motiv nu există în momentul de față nici un fel de date cu privire la necesarul de aer condiționat, respectiv date cu privire la consumul de energie electrică pentru producerea aerului condiționat (a energiei termice pentru răcire).

Dezvoltările imobiliare realizate în București pe diferite amplasamente ale unor foste unități industriale au fost proiectate haotic din punct de vedere al asigurării necesarului de energie termică pentru incalzire și a energiei termice pentru răcire. Din această cauză, prin prisma reducerii emisiilor poluante, există un mare potențial privind dezvoltarea actualului SACET, atît prin clădirile existente care nu sunt racordate la SACET, cât și prin noile dezvoltări imobiliare ce ar putea fi racordate la SACET.

Datorită acestui potențial, precum și datorită necesității modernizării actualelor surse de producere a energiei termice, există un potențial foarte mare pentru atât pentru soluția de cogenerare de înaltă eficiență cât și pentru sursele de energie regenerabilă (panouri solare pentru producere de apă caldă, pompe de căldură, deșeuri municipale, surse geotermale).

Toate aceste soluții trebuie luate in considerare într-un mix optim care să satisfacă cerințele consumatorilor, atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ, de energie termică, simultan cu reducerea emisiilor poluante.

Capitolul 10. Soluţiile de dezvoltare / modernizare pentru actualul SACET

10.1. Analiza SWOT a SACET

Pe baza caracteristicilor particulare ale SACET s-a realizat o analiză SWOT, prezentată în tabelul 10.1

Analiza SWOT a SACET

Tabelul 10.1

S	W	O	T
- existenţa unei infrastructuri pentru transportul și distribuția energiei termice	- starea tehnică precară a rețelelor de transport și distribuție a energiei termice - lipsa fondurilor proprii pentru reabilitarea sistemului de transport şi distribuţie. - starea tehnică precară a echipamentelor din sursele de producere a energiei, aparținând SC Electrocentrale București. - continuarea fenomenului debranșărilor ca urmare a întreruperilor datorate stării tehnice a rețelelor de transport și distribuție. - lipsa unor capacități de rezervă pentru producerea energiei termice care să intre în funcțiune în momentul de indisponibilitate a unuia din echipamentele de bază.	- accesarea unor fonduri nerambursabile destinate SACET pentru reabilitarea RTP prin programul operaţional POIM 2014-2020. - accesarea unor fonduri prin diferite programe pentru reabilitarea rețelelor - 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. - dezvoltare urbanistica: existența unor potențial consumatori ce pot fi branșați la SACET - valorificarea infrastructurii SACET și a energiei termice în vederea producerii frigului pentru aer condiționat în instituțiile publice din subordinea primăriei Municipiului București.	- creșterea prețurilor pe piețele de energie. - fenomenul debranșărilor de la SACET. - politica incoerentă în domeniul creșterii eficienței energetice și scăderii emisiilor poluante.

10.2. Soluții de modernizare a SACET

Soluțiile de modernizare a SACET propuse în acest capitol țin seama de contextul prezentat în cap.9, de proiectele aflate curs de execuție și cele propuse a fi implementate.

10.2.1. Proiecte derulate de Primăria Municipiului București

Reabilitarea rețelelor termice de transport prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM, Axa prioritară 7, Obiectivul 7.2 - Creşterea eficienţei energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București.

În cadrul acestui proiect se vor reabilita 103 km traseu din rețeaua termică de transport.

Principalele acțiuni din cadrul acestui proiect sunt :

- Optimizarea / reabilitarea / extinderea reţelelor de transport şi distribuţie a energiei termice prin redimensionarea acestora, corespunzător debitelor de agent termic vehiculate, în strânsă corelare cu programele de reabilitare termică a clădirilor şi efectelor de reducere a consumului de energie termică;
- Zonarea şi reconfigurarea (trasee şi lungimi) a reţelelor de transport şi distribuţie al agentului termic;
- Implementarea soluţiei de realizare a reţelei cu conducte preizolate (sau similar), dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, în scopul reducerii acestora;
- Reabilitarea / reconfigurarea platformelor de vane, a racordurilor şi a elementelor constructive;
- Finalizarea Sistemului Centralizat de Monitorizare (SCADA) / Digitalizarea sistemului aflat în exploatarea CMTEB.

10.2.2. Proiecte derulate de CMTEB conform contractului de delegare

Proiecte de investiții aflate în curs

- Modernizare CT Floreasca - servicii de proiectare cu terți în curs de prestare (valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 16.217.074.48 lei);
- Eficientizarea funcționării punctelor termice din zona Berceni Giurgiu și Berceni Oltenița - (24 puncte termice și 19 module termice) – caiete de sarcini în curs de elaborare pentru 3 loturi (valoare investiție estimată 23.280.740 lei);
- Eficientizarea alimentării cu energie termică a consumatorilor arondați la CT (PT) 10 Bucureștii Noi - procedură de achiziție în derulare (valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 888.287 lei);
- Modernizare traseu rețea primară (între căminele CU1/1 si CU1, între căminele CS1 CET - Cămin Releului, între căminele PV1 CET SUD - CV20 şi reamplasare rețea 2DN 150 mm din racordul PT 7 Doamna Ghica) - procedură de achiziție în derulare pentru materiale; lucrările vor fi realizate cu forțe proprii (Secția LOT Reparații) - lungime totală traseu = 1.107 ml (valoare investiție estimată 25.000.000 lei);
- Expertizare, proiectare şi lucrări de consolidare cămine de termoficare - expertizele tehnice au fost realizate; procedurile de achiziție pentru servicii de proiectare şi lucrări de consolidare sunt în derulare, căminele subterane de termoficare fiind următoarele: căminul Releului amplasat pe Magistrala III, căminul C1MB amplasat pe Magistrala II SUD, căminul C41 Semafor situat la intersecția Dr. Taberei cu str. Nuțu Ion, căminul P5A din str. Bibescu Vodă (valoare estimată 3.500.00 lei);
- Montare dispozitive pentru măsurare debite şi identificare pierderi - procedură de achiziție produse (cu montaj inclus) în derulare (valoare estimată 5.000.000 lei);
- Mărirea capacității de alimentare cu apă rece de adaos la CTZ Casa Presei - au fost întocmite şi transmise la PMB documentele privind solicitarea aprobării dezafectării şi casării mijlocelor fixe care vor fi înlocuite în urma implementării investiției (valoare estimată 5.000.000 lei);
- Dezvoltarea unor măsuri pentru eficientizarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în sectorul 2 și sectorul 3.

Aceasta constă în montarea unor echipamente modulare pe amplasamentul fostei CET Titan, care să producă energie termică și să alimenteze rețeaua de transport până la punerea în funcțiune a unei noi centrale de cogenerare pe amplasamentul respectiv sub operarea firmei nou înființate Titan Power (firmă cu acționari Electrocentrale Grup și Societatea de Administrare a Participațiilor din Energie). S-a ales acest amplasament deoarece are toate utilitățile necesare pentru un astfel de proiect (stații de alimentare, racorduri de gaze, acces la rețeaua de transport a energiei termice, puțuri de apă etc). fiind practic catalogat de tip ”brownfield project”.

Obiective de investiții noi / viitoare (2023-2029)

- Modernizare rețele termice primare - pe traseele de conducte existente se va implementa soluţia de montare conducte preizolate, dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor, reabilitarea / reconfigurarea platformelor de vane şi a elementelor constructive;
- Modernizare rețele termice secundare aferente punctelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea conductelor vechi cu conducte din oţel preizolate pentru circuitul secundar încălzire, montate pe cât posibil pe traseele existente şi cu conducte PEX preizolate pentru circuitele de apă caldă de consum şi recirculată;
- Modernizare centrale termice de cvartal - montarea de cazane noi, în condensaţie, echipate cu sisteme de automatizare moderne care să asigure optimizarea funcţionării lor cu un randament maxim şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării lor. Noile cazane vor asigura şi reducerea emisiilor poluante în atmosferă şi încadrarea în prevederile prescripţiilor de funcţionare ISCIR. Optimizarea consumurilor de energie termică şi electrică se va realiza şi cu ajutorul pompelor echipate cu convertizoare care vor asigura funcţionarea lor în regim variabil, funcţie de necesarul de consum;
- Modernizare rețele termice aferente centralelor termice - se va realiza pe trasee de conducte existente prin implementarea soluţiei de montare conducte din oţel preizolate, dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor în scopul reducerii

acestora, pentru circuitul secundar încălzire şi conducte PEX preizolat pentru circuitul de apă caldă de consum şi recirculaţie;

- Modernizarea punctelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea conductelor de energie termică şi a elementelor de conducte pe toate circuitele (primar, secundar încălzire, apă caldă de consum şi recirculaţie), repararea clădirilor (interior şi exterior), instalaţii sanitare noi, iluminat, reparaţii pardoseli, montare separatoare de nămol şi filtre de impurităţi pe circuitul primar şi secundar, montare supape de siguranţă, precum şi înlocuirea sistemelor de automatizare, a pompelor acţionate de convertizoare, a pompelor sistemelor de expansiune şi a staţiilor de dedurizare în PT-urile în care acestea nu mai sunt funcţionale şi pentru care nu se mai fabrica piese de schimb compatibile cu cele existente. Toate acestea vor asigura optimizarea funcţionării punctelor termice cu un consum de energie electrică şi termică mai redus decât cel existent, precum şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării lor în timp real. Prin această măsură se va trece la digitalizarea ansamblului instalațiilor aflate în exploatarea CMTEB. Optimizarea consumurilor de energie termică şi electrică se va realiza cu ajutorul pompelor echipate cu convertizoare ce vor asigura funcţionarea lor în regim variabil, funcţie de necesarul de consum;
- Optimizarea funcţionării modulelor termice care deservesc consumatorii casnici - înlocuirea echipamentelor existente cu echipamente performante. Instalaţiile de automatizare existente, uzate fizic şi moral, nu mai îndeplinesc funcţiile pentru care au fost achiziţionate, fiind necesară achiziţionarea de echipamente noi pentru reglarea automată a funcţionării şi integrării în sistemul dispecer SCADA. Reabilitarea acestor echipamente va asigura optimizarea funcţionării lor, cu un consum de energie electrică şi termică mai redus decât cel existent, precum şi transmiterea datelor la sistemul dispecer SCADA prin care se va asigura monitorizarea, supravegherea şi coordonarea funcţionării acestora în timp real. Este necesară şi înlocuirea conductelor, refacerea instalaţiilor sanitare, montarea contoarelor de energie termică și intervenţii la partea de construcţii şi arhitectură.

Proiecte de investiții pentru dezvoltarea capacităților SC Electrocentrale București SA

SC Electrocentrale București SA este cel mai mare producător de energie termică din România (40%) şi din Bucureşti (90%). *(sursa: https://elcen.ro)*

Din punct de vedere al producţiei de energie electrică, ELCEN asigură 3,32% din cota de piaţă la nivel naţional, potrivit raportului ANRE de monitorizare a pieții de energie electrică din luna August 2022.

Ținând seama de aportul SC Electrocentrale București SA la alimentarea cu energie termică a SACET din Municipiul București – aprox 90% din consumul SACET - este necesar ca aceasta să își asigure capacități de producție pentru perioada următoare, în condițiile în care capacitățile existente vor ieși din operare în următorii 3-5 ani – a se vedea v. fig. 10.a și 10.b.

Din fig. 10.a și 10.b se constată că începând cu anul 2027 există riscul de a se rămâne fără capacități disponibile pentru asigurarea necesarului de energie termică.

Fig. 10.a *- Evoluția capacităților de producere a energiei termice în următorii 20 de ani funcție de durata de viață a capacităților existente și proiectele pentru noi capacități*

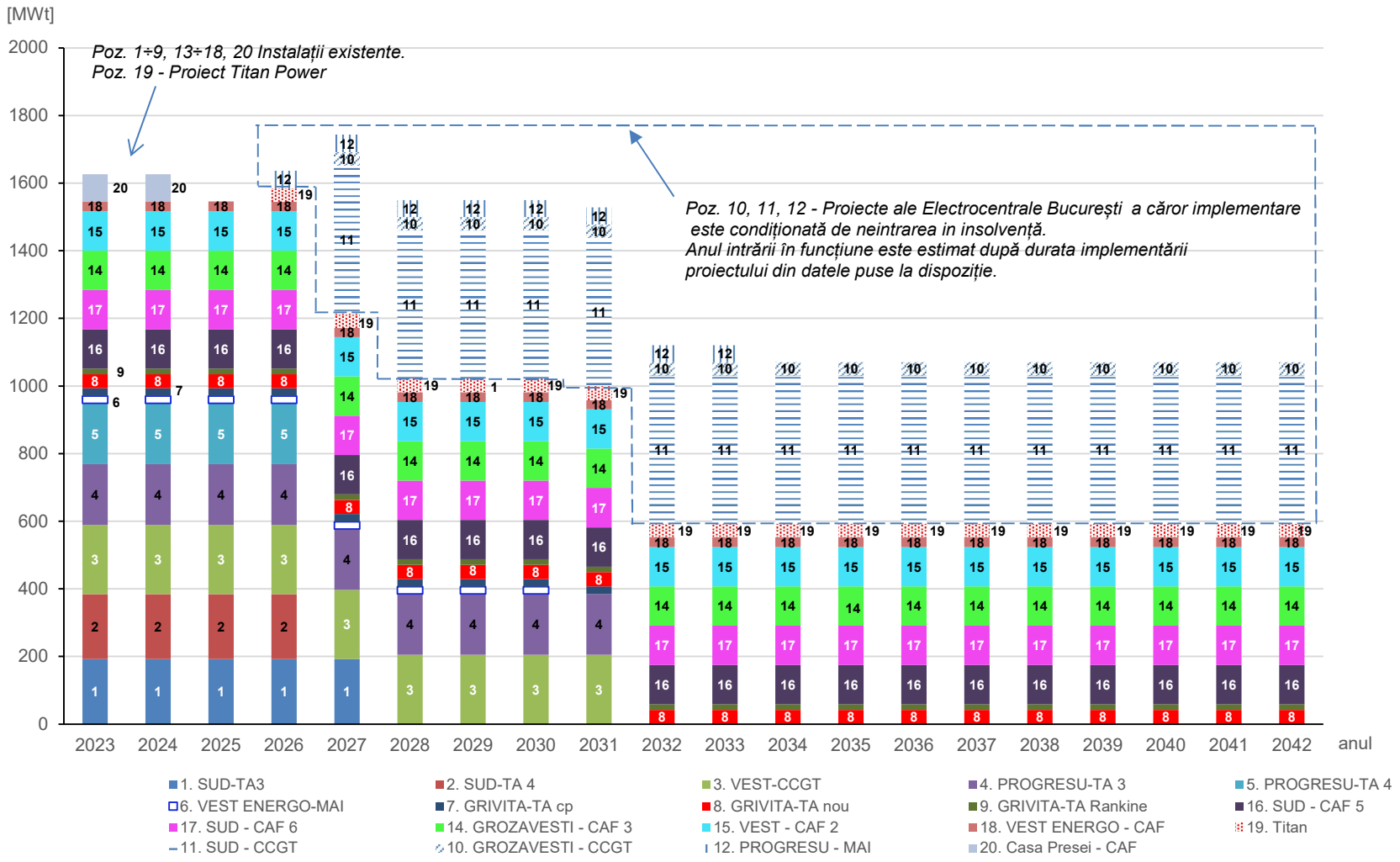
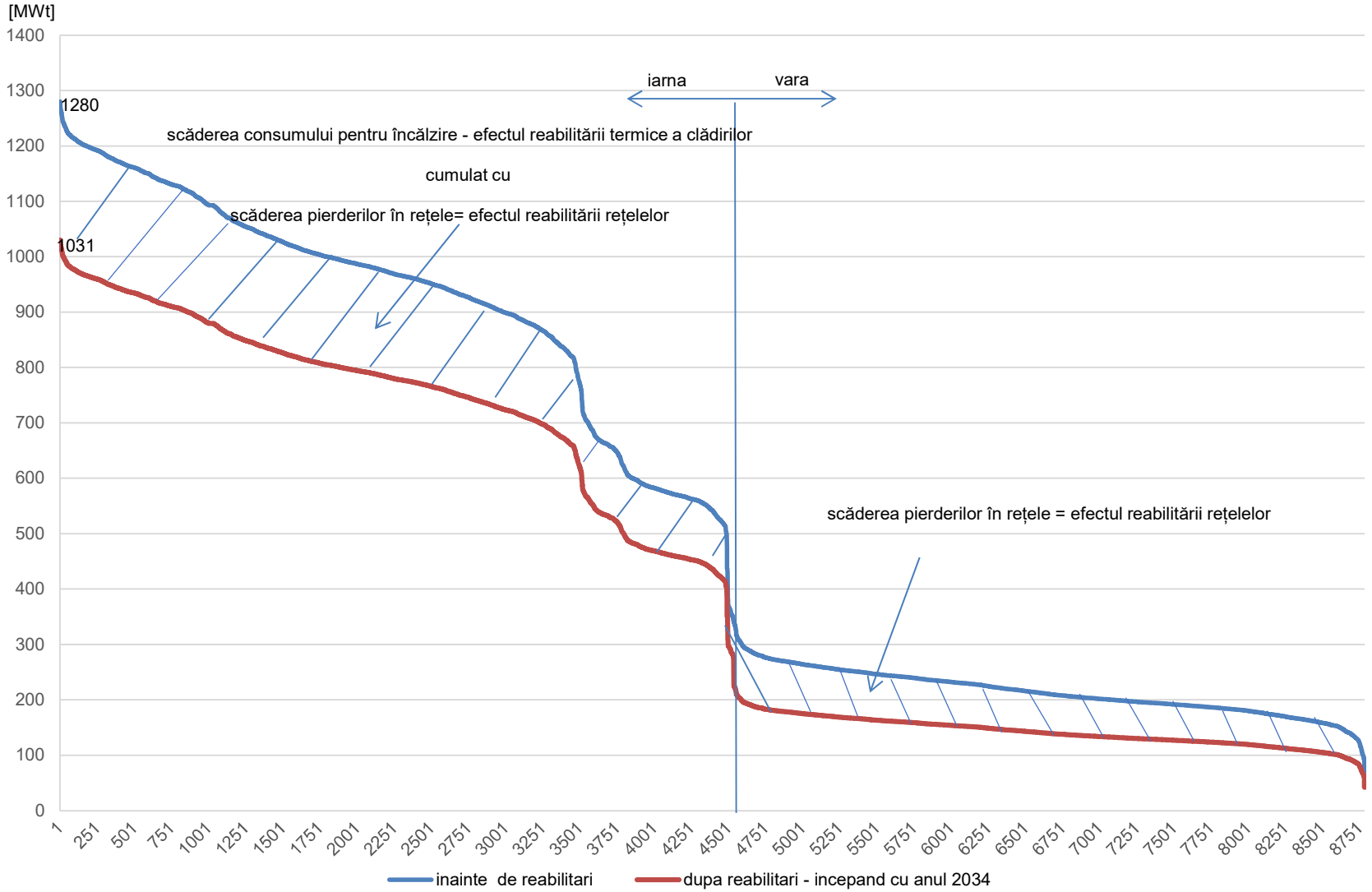


***Fig. 10.b** - Curba clasată a sarcinii termice înainte și după reabilitarea termică a clădirilor, respectiv reabilitarea rețelelor - valori la intrarea în S1 -*



SC Electrocentrale București SA deruleaza un plan de investiții aflat în stadiul de studii de fezabilitate. Aceste proiecte sunt propuse a fi cofinanțate prin Fondul de Modernizare.

Proiectele de investiții ale ELCEN SA aflate în derulare sunt:

- CET GROZAVEȘTI: CCGT (ciclu combinat gaze-abur), 46 MWe/ 40 MWt ;
- CET SUD: CCGT, 617 MWe/ 438 MWt ;
- CET PROGRESU: MAI (motoare cu ardere internă), 50 MWe/ 50 MWt ;
- Panouri fotovoltaice în CET-urile SC Electrocentrale București cu o capacitate totală 21,5 MWp / 20,86 MWe (eficiența medie a invertoarelor aprox 97%).

De asemenea, în cadrul SC Electrocentrale București se află în curs de modernizare următoarele capacități :

- CET VEST: CAF 2 - 100 Gcal/h
- CET GROZAVEȘTI: CAF 3 - 100 Gcal/h
- CET SUD: CAF 5, CAF 6: - 2 x 100 Gcal/h

Proiecte propuse prin Fondul de Modernizare

Prin Fondul de Modernizare se propune reabilitarea a cca 100 km traseu din RTP pentru care s-a elaborat Studiul de Fezabilitate pentru obținerea finanțării.

Alte proiecte aflate în curs de implementare de către producători privați

- SC Titan Power SA: MAI (motoare cu ardere internă), 50 MWe / 40 MWt începând cu anul 2026 ;
- CET Grivița:
  - turbina TGM Kanis în contrapresiune cu priză reglată – 6,1 MWe / 41,95 MWt
  - Turboden ciclu Rankine – 2,885 MWe/ 16,31 MWt
- CET Vest Energo: MAI existente se află în reparație capitală urmând ca din 2023 să intre într-un nou ciclu de viață de 8 ani.

Pe lângă proiectele deja propuse pentru realizarea unor surse de producere a energiei termice bazate pe cogenerare de înaltă eficiență trebuie avute în vedere și soluțiile de producere a energiei termice din surse regenerabile conform recomandărilor făcute în cadrul cap. 4 cu privire la panourile solare, pompele de căldură, sursele geotermale, deșeurile municipale. Implementarea acestor surse necesită executarea în regim de urgență a unor studii de prefezabilitate și/sau fezabilitate care să determine capacitățile optime ce urmează a fi instalate și locațiile unde pot fi amplasate aceste surse. Cu toate acestea, trebuie avută în vedere existența zonelor deficitare – Titan, Colentina / Fundeni, Nordului / Aviației, Rahova, unde numai sursele regenerabile de producere a energiei termice nu sunt suficiente, acestea trebuind completate cu surse de cogenerare de înaltă eficiență care să poată utiliza în viitor și hidrogenul.

În zona Titan este în curs de implementare proiectul TITAN POWER.

În zona Colentina / Fundeni, sursa de cogenerare trebuie să fie racordată nu numai de consumatorii existenți (aflați la capetele rețelei termice), dar și de IC Fundeni, IC CC Iliescu și Institutul Oncologic București, unde pe lângă încălzire și apă caldă se poate asigura și aerul condiționat (soluție de trigenerare).

În zona Nordului / Aviației trebuie să se aibă în vedere o soluție mixtă de producere a energiei termice bazată pe cogenerare de înaltă eficiență și surse geotermale / pompe de căldură.

În zona Rahova sursa de cogenerare trebuie să deservească Penitenciarul Rahova, Direcția Generală a Jandarmeriei, câteva unități militare MApN și blocurile aflate în vecinătate.

CT Casa Presei Libere trebuie să fie modernizată cu o soluție mixtă de producere a energiei termice bazată pe cogenerare de înaltă eficiență și surse geotermale.

Pentru consumatorii – instituții publice (mai ales spitale, clădiri de birouri) – racordați în momentul actual la SACET sau ce urmează a fi racordați la SACET (prin noi dezvoltări urbanistice) trebuie prevăzută o soluție care să asigure simultan energia termică pentru încălzire și răcire. Această soluție trebuie să fie un mix între cogenerare de înaltă

eficiență și surse regenerabile de energie și trebuie să utilizeze la maxim infrastructura existentă a actualului SACET astfel încât să fie diminuată emisia poluantă.

Centralele termice aferente sistemului S2 pot fi modernizate printr-un mix de soluții care să îmbine cogenerarea de înaltă eficiență (sau chiar microcogenerarea) cu sursele de energie regenerabile. Acestea ar putea sa funcționeze într-un regim mixt din punct de vedere al arealului deservit astfel: vara să fie racordate la sistemul S1 și să furnizeze agent termic pentru prepararea apei calde, iar iarna să furnizeze agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum pe arealul existent azi. Tot pentru aceste centrale termice, o altă soluție de modernizare ar fi transformarea lor în puncte termice și racordarea acestora la sistemul S1. Soluția de modernizare va fi determinată numai pe baza unui studiu de prefezabilitate / fezabilitate.

Din punctul de vedere al sistemului de transport și distribuție al sistemului S1, respectiv al rețelelor de distribuție aferente sistemului S2, singura soluție de modernizare este dată de înlocuirea actualelor conducte cu conducte preizolate prevăzute cu sisteme de detecție și localizare a pierderilor de agent termic.

Este obligatorie redimensionarea acestor rețele în concordanță cu consumul de energie termică actual și previzionat.

Capitolul 11. Măsuri pe termen scurt, mediu și lung

11.1. 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 termica a Municipiului București adaptate la nivelul actual al evoluției europene.

Proiectele de investiții pentru eficientizarea SACET impun măsuri administrative necesare demarării și derulării lor, precum și de o activitate susținută de marketing în rândul populației cu privire la efectele pozitive în ceea ce privește eficiența energetică și reducerea poluării mediului.

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică București-Ilfov (persoană juridică de interes public, având mandatate atribuțiile privind gestionarea serviciului public de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în arealul deservit) are rolul de a coordona, alături de UAT Municipiul București, derularea investițiilor aferente serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în Municipiul București.

Măsurile administrative necesare demarării și derulării proiectelor constau în elaborarea studiilor de prefezabilitate / 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 București. 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 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 conține 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 CMTEB și al UAT Municipiul Bucuresti.

A. MĂSURI PENTRU PERIOADA 2023 - 2024

I. 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

1. Realizarea unui studiu de prefezabilitate care să determine câte puncte de consum (PT/CT) ale CMTEB 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 o analiză a densității de consum de energie termică pe fiecare PT/CT din punctul de vedere al consumatorilor branșați și potențiali a fi racordați, respectiv a densității de consum de energie termică. Concluziile acestei analize trebuie să arate următoarele:

- oportunitatea modernizării rețelelor termice de distribuție cu eventuale redimensionări, sau închiderea acestor puncte de consum și branșarea consumatorilor rămași la alte PT-uri/CT-uri;
- câte din punctele de consum PT/CT rămase vor intra în analiza de prefezabilitate 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 investiției făcute. De asemenea, la realizarea studiului de prefezabilitate 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 prefezabilitate 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 prefezabilitate 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.

2. Realizarea unui studiu de prefezabilitate care să identifice pe bază de foraje executate potențialul geotermal (debit, temperatură la nivelul solului după extracție, disponibilitate pentru următorii 15-20 ani) și în funcție de rezultatele forajelor să se stabilească soluția tehnică de valorificare a potențialului geotermal (soluții tehnice bazate pe pompe de căldură sau pe schimbătoare de căldură).

În funcție de rezultatele forajelor se va stabili existența surselor de energie termică bazată pe energia geotermală și modul de utilizare al acestora, fie prin racordarea la SACET, fie prin racordarea directă la punctele de consum (consumatori de energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum). După ce este stabilit modul de valorificare și racordare se va demara realizarea studiilor de fezabilitate în concordanță cu HG 907/2016.

Este necesar ca pe lângă forajele de extracție să fie prevăzute și foraje de injecție a energiei extrase, astfel încât să fie maximizată durata de viață a zăcământului de apă geotermală.

3. Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru evaluarea stării forajelor pentru captarea apei geotermale existente (mai ales a celor de la CT CPL) și în funcție de concluziile rezultate demararea realizarii studiilor de fezabilitate pentru implementarea măsurilor de valorificare a acestora.

4. Realizarea unui studiu de fezabilitate "WASTE to ENERGY" în care vor fi comparate cele 2 soluții optime prevăzute în cele 2 documente aprobate de CGMB (Master Planul pentru Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor la nivelul Municipiului București aprobat prin HCGMB 455/2019 și Planul de Gestionare a Deșeurilor din Municipiul București aprobat prin HCGMB 260/2021), plecându-se de la următoarea ipoteză: cantitatea maximă anuală de deșeu nonreciclabil colectat ce poate fi transformată în energie. Având la bază această ipoteză se determină capacitățile termice și/sau electrice instalate în fiecare soluție, producțiile anuale de energie, costurile investiționale, costurile de operare și integrarea acestei soluții în cadrul SACET. Indiferent de soluția optimă rezultată și propusă prin studiul de fezabilitate, trebuie identificat terenul necesar pentru amplasarea echipamentelor astfel încât să existe o securitate deplină atât din punct de vedere al exploatării eficiente, cât și din punct de vedere al impactului asupra vecinătăților.

5. Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru identificarea obiectivelor exploatate de CMTEB 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 prefezabilitate poate fi realizat pe loturi de obiective în funcție de prioritățile stabilite de CMTEB. În funcție de rezultatele studiului de prefezabilitate se va trece la faza

de studiu de fezabilitate unde soluțiile optime vor fi dezvoltate în concordanță cu HG 907/2016.

6. Elaborare documentație finanțare și aplicare pentru reabilitarea a cca 100 km rețea termică de transport prin Fondul de Modernizare, fond ce urmează a fi accesat de către Primăria Municipiului București.

II. Studii privind eficientizarea actualului SACET prin introducerea soluțiilor de asigurare a frigului necesar pentru răcirea incintelor

7. Conform cerințelor UE / CE este obligatorie identificarea potențialului de încălzire – răcire a consumatorilor. Astfel, trebuie realizat **un studiu de prefezabilitate pentru toate clădirile publice (mai ales pentru spitalele care sunt în administrarea UAT Municipiul București prin ASSMB) racordate la SACET, pentru a fi stabilit necesarul de energie termică ce poate fi valorificat în scopul răcirii, respectiv pentru asigurarea confortului termic în sezoanele de vară.**

8. Realizarea unui studiu de prefezabilitate privind oportunitatea menținerii CT aferente sistemului S2 și modernizării acestora în soluția clasică sau în soluția cu cogenerare / microcogenerare de înaltă eficiență, sau închiderea acestora și racordarea consumatorilor aferenți la alte obiective ale CMTEB.

În urma concluziilor studiului de prefezabilitate coroborat cu rezultatele studiilor de prefezabilitate menționate la pct.1 și pct.5 se va trece la executarea studiilor de fezabilitate în concordanță cu HG 907/2016.

9. Realizarea studiului de fezabilitate de creștere a eficienței energetice a CT CPL prin introducerea unei soluții de cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready coroborat cu rezultatele studiului de la pct. 3.

10. Realizarea studiilor de fezabilitate pentru:

a. Modernizare rețele termice primare;

b. Modernizare rețele termice secundare aferente punctelor termice care deservesc consumatorii casnici;

c. Modernizare rețele termice aferente centralelor termice din sistemul S2. coroborat cu rezultatele studiului propus la pct.1. pct.5 și pct. 8;

d. Modernizarea punctelor termice care deservesc consumatorii casnici. coroborat cu rezultatele studiului propus la pct.1 și pct.5;

e. Optimizarea funcţionării modulelor termice care deservesc consumatorii casnici.

11. Finalizarea studiului de fezabilitate privind modernizarea a 20 PT folosind capacități modulare de producere a energiei termice pentru rețeaua de termoficare de către ADITBI și implementarea acestuia de către UAT Municipiul București.

III. Studiu privind introducerea soluției de cogenerare / trigenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready

12. Având în vedere că:

- elaborarea studiilor menționate la punctele 1 – 5 vor dura cca 2 ani, iar timpul necesar procedurilor de achiziție a acestor servicii și de aprobare a studiilor este relativ mare,
- momentul în care o parte din echipamentele actualelor surse de producere a energiei termice ies din funcțiune (vezi fig. 10.a din cap. 10.2),
- problemele de asigurare a energiei termice necesare în zona Colentina / Fundeni, Rahova,

este obligatorie **realizarea unui studiu de fezabilitate privind realizarea unei centrale de cogenerare / trigenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready**

în zona Colentina / Fundeni, care trebuie racordată nu numai la consumatorii existenți dar și la IC Fundeni, IC CC Iliescu și Institutul Oncologic București, unde pe lângă încălzire și apă caldă se poate asigura și răcirea necesară, **și realizarea unei centrale de cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready în zona Rahova**. care trebuie racordată la consumatorii existenți. Dimensionarea celor 2 surse de energie propuse, din punct de vedere al necesarului de energie termică, se va face în raport cu concluziile studiilor propuse la pct.1 și pct.5. Pentru ambele surse de energie trebuie identificate terenurile necesare pentru amplasament astfel încât punctele de racord pe partea de energie termică să respecte telescopia RTP existentă.

13. Realizarea unui studiu de fezabilitate privind implementarea în zona Nordului / Aviației a unei soluții mixte de producere a energiei termice, bazată pe cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready și surse geotermale, după caz (în funcție de rezultatele obținute la pct. 2).

IV. Continuarea proiectului derulat de Primăria Municipiului București privind reabilitarea celor 103 km de rețea termică de transport prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), Axa prioritară 7, Obiectivul 7.2 - Creşterea eficienţei energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București.

V. Continuarea proiectelor derulate de CMTEB

- Eficientizarea funcționării punctelor termice din zona Berceni Giurgiu și Berceni Oltenița (24 puncte termice și 19 module termice) – valoare investiție estimată 23.280.740 lei;
- Eficientizarea alimentării cu energie termică a consumatorilor arondați la CT (PT) 10 Bucureștii Noi - valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 888.287 lei;

- Modernizare traseu rețea primară (între cămine CU1/1 si CU1, între cămine CS1 CET - Camin Releului, între cămine PV1 CET SUD - CV20 şi reamplasare rețea 2DN 150 mm din racordul PT 7 Doamna Ghica) - lungime totală traseu = 1.107 ml - valoare investiție estimată 25.000.000 lei;
- Expertizare, proiectare şi lucrări de consolidare cămine de termoficare - expertizele tehnice au fost realizate; procedurile de achiziție pentru servicii de proiectare şi lucrări de consolidare sunt în derulare, căminele subterane de termoficare fiind următoarele: căminul Releului amplasat pe Magistrala III, căminul C1MB amplasat pe Magistrala II SUD, căminul C41 Semafor situat la intersecția Dr. Taberei cu str. Nuțu Ion, căminul P5A din str. Bibescu Vodă - valoare estimată 3.500.000 lei;
- Montare dispozitive pentru măsurare debite şi identificare pierderi - valoare estimată 5.000.000 lei;
- Mărirea capacității de alimentare cu apă rece de adaos la CT CPL - valoare estimată 5.000.000 lei;
- Dezvoltarea unor măsuri pentru eficientizarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în sectorul 2 și sectorul 3.

VI. Continuarea proiectelor de reabilitare termică a clădirilor derulate de Primăria Municipiului București și primăriile sectoarelor 1-6.

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.3, A.I.5, A.II.7, A.II.8;

2. 01.08.2026 - Incepere execuție proiecte A.I.1, A.I.3, A.I.5, A.II.7, A.II.8;

3. 01.2025 - 01.07.2026 Finalizarea studiilor de fezabilitate, aprobarea acestora, realizarea etapelor următoare (caiete de sarcini, proceduri atribuire contracte pentru proiectare și execuție) pentru punerea în operă a proiectelor A.II.10.a ÷ A.II.10.e.;

4. 01.01.2025 – Începere lucrări proiect Waste to Energy, A.I.4;

5. 01.08.2026 - Începere execuție proiecte A.II.10.a ÷ A.II.10.e.;

6. 01.01.2025 – 01.01.2026 - Realizarea și finalizarea tuturor etapelor următoare necesare semnării contractelor de proiectare și execuție a proiectelor A.II.9 și A.III.11;

7. 01.01.2026 – Începere execuție proiecte A.II.9 și A.III.11;

8. 01.01.2025 – 01.01.2026 realizarea și finalizarea unui studiu de fezabilitate privind implementarea în zona Aviației / Nordului a unei soluții mixte de producere a energiei termice, bazată pe cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready și surse geotermale, aprobarea SF și realizarea tuturor etapelor următoare (caiete de sarcini, proceduri atribuire contracte pentru proiectare și execuție) pentru punerea în operă, A.III.12;

9. 01.01.2026:

a. Finalizarea proiectelor CMTEB începute respectiv A.V.1 ÷A.V.7.
b. Începerea execuției proiectului de producere a energiei termice, bazată pe cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready și surse geotermale în zona Aviației. A.III.12
c. Începerea execuției proiectului de Cogenerare de înaltă eficiență în CT CPL.A.II.9
d. Începerea execuției proiectului de Cogenerare de înaltă eficiență în Colentina / Fundeni și Rahova, A.III.11

10. 01.01.2027:

e. Finalizarea proiectului derulat prin Primăria Municipiului București de 103 km RTP pe POIM. A.IV

11. 31.12.2027:

f. Finalizarea proiectului derulat prin Primaria Municipiului București de cca 100 km RTP prin Fondul de modernizare. A.I.6
g. Finalizarea lucrărilor proiectulul Waste to Energy. A.I.4

C. MĂSURI PENTRU PERIOADA 2027 – 2033

Se vor executa proiectele începute, în conformitate cu tabelul 11.1.

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 București. 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.

În paralel cu proiectele derulate de Primăria Municipiului București și CMTEB este necesar a considera proiectele aflate în derulare sau planificate derulate de către SC Electrocentrale București SA și producătorii privați.

SC Electrocentrale București SA derulează un plan de investiții aflat în stadiul de studii de fezabilitate. Aceste proiecte sunt propuse a fi cofinanțate prin Fondul de Modernizare.

De asemenea, implementarea acestor proiecte este deosebit de importantă deoarece în următoarea perioadă de timp există riscul rămânerii fără capacități de producție.

Proiectele de investiții ale ELCEN SA aflate în derulare sunt:

- CET GROZĂVEȘTI: CCGT (ciclu combinat gaze-abur), 46 MWe/ 40 MWt ;
- CET SUD: CCGT, 617 MWe/ 438 MWt ;
- CET PROGRESU: MAI (motoare cu ardere internă, 50 MWe/ 50 MWt;
- Panouri fotovoltaice în CET-urile SC Electrocentrale București SA cu o capacitate totală 21,5 MWp.

De asemenea, în cadrul SC Electrocentrale București SA se află în curs de modernizare următoarele capacități :

- CET VEST: CAF 2 - 100 Gcal/h

- CET GROZĂVEȘTI: CAF 3 - 100 Gcal/h
- CET SUD: CAF 5, CAF 6: - 2 x 100 Gcal/h

Proiecte aflate în curs de implementare de către producători privați:

- SC Titan Power SA: MAI (motoare cu ardere internă, 50 MWe / 40 MWt, începând cu anul 2026;
- CET Grivița:
  - turbina TGM Kanis în contrapresiune cu priză reglată – 6,1 MWe / 41,95 MWt
  - Turboden ciclu Rankine – 2,88 MWe / 16,31 MWt
- CET Vest Energo: MAI existente se află în reparație capitală urmând ca din 2023 să intre într-un nou ciclu de viață de 8 ani.

Pe lângă toate proiectele propuse, este obligatoriu ca actualele surse care aparțin ELCEN să rămână în funcțiune și să fie modernizate, indiferent de decizia judecătorească privind insolvabilitatea ELCEN București SA, mai ales că unele capacități de producere a energiei vor ieși din funcțiune la sfârșitul lui 2026 iar SACET București poate intra în colaps datorită lipsei capacităților de producție a energiei termice.

Tabelele 11.1. 11.2 și 11.3 prezintă eșalonarea proiectelor de investiții prezentate mai sus, după cum urmează:

- Tabelul 11.1 – proiectele de investiții derulate de Primăria Municipiului București și CMTEB.
- Tabelul 11.2 – Proiectele de investiții ale SC Electrocentrale București.
- Tabelul 11.3 – Proiectele de investiții ale producătorilor privați.

Proiecte de investiții pentru modernizarea SACET derulate de CMTEB și PMB

Tabelul 11.1

Nr. crt.	Coresp cap.11	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	A.IV	Reabilitarea rețelelor termice de transport prin Programul Operațional Infrastructură Mare. Axa prioritară 7. Obiectivul 7.2 - 103 km	25,75 km	25,75 km	25,75 km	25,75 km							
2	A.I.6	Reabilitarea rețelelor termice de transport prin Fondul de Modernizare - 103 km	Elaborare documentație finanțare+ procedură achiziție	25,75 km	25,75 km	25,75 km	25,75 km						
3	A.V.1	Eficientizarea funcționării punctelor termice din zona Berceni Giurgiu și Berceni Oltenița - (24 puncte termice și 19 module termice) –valoare investiție estimată 23.280.740 lei	execuție	execuție	execuție PIF								
4	A.V.2	Eficientizarea alimentării cu energie termică a consumatorilor arondați la CT (PT) 10 București Noi - valoare investiție conform deviz general Proiect Tehnic 888.287 lei.	execuție	execuție	execuție PIF								
5	A.V.3	Modernizare traseu rețea primară (între căminele CU1/1 si CU1. între căminele CS1 CET - Camin Releului. între căminele PV1 CET SUD - CV20 și reamplasare rețea 2DN 150 mm din racordul PT 7 Doamna Ghica) - lungime totală traseu = 1107 ml. valoare investiție estimată 25.000.000 lei.	execuție	execuție	execuție PIF								
6	A.V.4	Expertizare. proiectare și lucrări de consolidare cămine de termoficare - expertizele tehnice au fost realizate; procedurile de achiziție pentru servicii de proiectare și lucrări de consolidare sunt în derulare. căminele subterane de termoficare fiind următoarele: căminul Releului amplasat pe Magistrala III. căminul C1MB amplasat pe Magistrala II SUD. căminul C41 Semafor situat la intersecția Dr. Taberei cu str. Nuțu Ion. căminul P5A din str. Bibescu Vodă - valoare estimată 3.500.000 lei.	execuție	execuție	execuție PIF								
7	A.V.5	Montare dispozitive pentru măsurare debite și identificare pierderi - valoare estimată 5.000.000 lei.	execuție	execuție	execuție PIF								
8	A.V.6	Mărirea capacității de alimentare cu apă rece de adaos la CTZ Casa Presei - valoare estimată 5.000.000 lei.	execuție	execuție	execuție PIF								

Nr. crt.	Coresp cap.11	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
9	A.V.7	Dezvoltarea unor măsuri pentru eficientizarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în sectorul 2 și 3.	execuție	execuție	execuție PIF								
10	A.II.10.a	Modernizare rețele termice primare	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
11	A.II.10.b	Modernizare rețele termice secundare aferente punctelor termice care deservesc consumatorii casnici	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
12	A.II.8	Realizarea unui studiu de prefezabilitate privind oportunitatea menținerii CT aferente S2 și modernizării acestora în soluția clasică sau în soluția cu cogenerare / microcogenerare de înaltă eficiență. sau închiderea acestora și racordarea consumatorilor aferenți la alte obiective ale CMTEB.	Studiu prefezabilitate		Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	executie
13	A.I.3	Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru evaluarea stării forajelor existente (mai ales a celor de la CT CPL)	Studiu prefezabilitate		Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție					
14	A.II.10.c	Modernizare rețele termice aferente centralelor termice din S2. coroborat cu rezultatele studiului propus A.II.8. poz.12	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
15	A.II.10.d	Modernizarea punctelor termice care deservesc consumatorii casnici	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
16	A.II.10.e	Optimizarea funcţionării modulelor termice care deservesc consumatorii casnici	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
17	A.I.1	Realizarea unui studiu de prefezabilitate care să determine câte puncte de consum (PT/CT) ale CMTEB. 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.	Studiu prefezabilitate		Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
18	A.I.4	Realizarea unui studiu de fezabilitate "WASTE to ENERGY" în care vor fi comparate cele 2 soluții optime prevăzute în cele 2 documente aprobate de CGMB (Master Planul pentru Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor la nivelul Municipiului București aprobat prin HCGMB 455/2019 și Planul de Gestionare a Deșeurilor din Municipiul București aprobat prin HCGMB 260/2021.	Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare		execuție	execuție	execuție PIF						

Nr. crt.	Coresp cap.11	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
19	A.I.5	Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru identificarea obiectivelor exploatate de CMTEB 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	Studiu prefezabilitate		Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
20	A.I.2	Realizarea unui studiu de prefezabilitate care să identifice. pe bază de foraje executate. potențialul geotermal (debit. temperatură la nivelul solului după extracție. disponibilitate pentru următorii 10 ani) și în funcție de rezultatele forajelor să se stabilească soluția tehnică de valorificare a potențialului geotermal (soluții tehnice bazate pe pompe de căldură sau pe schimbătoare de căldură).	Studiu prefezabilitate. fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare										
21	A.II.9	Realizarea studiului de fezabilitate de creștere a eficienței energetice a CT CPL prin introducerea unei soluții de cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție PIF					
22	A.III.11	Realizarea unui studiu de fezabilitate privind realizarea unei centrale de cogenerare / trigenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready în zona Colentina / Fundeni și zona Rahova	Studiu fezabilitate		Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție PIF					
23	A.III.12	Realizarea unui studiu de fezabilitate privind privind implementarea în zona Nordului / Aviației unei soluții mixte de producere a energiei termice. bazată pe cogenerare de înaltă eficiență Hydrogen Ready și surse geotermale		Studiu fezabilitate	Caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție PIF					
24	A.II.7	Realizarea unui studiu de prefezabilitate pentru toate clădirile publice și spitalele care sunt racordate la SACET. pentru a fi stabilit necesarul de energie termică ce poate fi valorificat în scopul răcirii. respectiv pentru asigurarea confortului termic în sezoanele de vară.	Studiu prefezabilitate		Studiu fezabilitate. caiet sarcini. licitație. contractare	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
25	A.VI	Continuarea proiectelor de reabilitare termică a clădirilor derulate de Primăria Municipiului București și primăriile de sectoare.	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție	execuție
26	A.II.11	Continuare execuție studiu de fezabilitate pentru modernizarea a 20 PT folosind capacități modulare de producere energie termică pentru rețeaua de termoficare a Municipiului București	Studiu de fezabilitate										

Proiecte de investiții pentru modernizarea SACET derulate de SC Electrocentrale București

Tabelul 11.2

Nr. crt.	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	CET GROZAVEȘTI: CCGT (ciclu combinat gaze-abur). 46 MWe/ 40 MWt	finalizare SF. documentatii obtinere avize+procedura achizitie		executie	executie	executie	executie PIF
2	CET SUD: CCGT. 617 MWe/ 438 MWt	documentatii obtinere avize+procedura achizitie	executie	executie	executie	executie PIF	
3	CET PROGRESU: MAI (motoare cu ardere internă). 50 MWe/ 50 MWt	elaborare SF. documentatii obtinere avize+procedura achizitie		executie	executie	executie PIF	
4	Panouri fotovoltaice în CET-le SC Electrocentrale București cu o capacitate totală 21.5 MWp	elaborare SF. documentatii obtinere avize+procedura achizitie		executie+ PIF			

Proiecte de investiții pentru modernizarea SACET derulate de producători privați

Tabelul 11.3

Nr. crt.	Denumire proiect	2023	2024	2025	2026
1	SC Titan Power SA: MAI (motoare cu ardere internă). 50 MWe/ 40 MWt (durata executie estimata dupa PIF 2026)		executie	executie	executie PIF
2	CET Vest Energo: MAI existente se află în reparație capitală urmând ca din 2023 să intre într-un nou ciclu de viață de 8 ani	PIF			
3	CET Grivița: - turbina TGM Kanis în contrapresiune cu priză reglată – 6.1 MWe. 41.95 MWt - Turboden ciclu Rankine – 2.88 MWe/ 16.31 MWt	PIF			

11.2. 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 căldură.

Operatorul SACET trebuie să aibe o colaborare continuă cu UAT Municipiul București, prin compartimentul de management energetic din cadrul Primăriei Municipiului București cu privire la starea și problemele SACET și la soluțiile de rezolvare a acestora.

Operatorul SACET împreună cu UAT Municipiul București 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 București, atât din punct de vedere al eficienței energetice cât și al protecției mediului.

Compartimentul de Management Energetic din cadrul UAT Municipiul București 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 București, împreună cu operatorul SACET, trebuie să identifice și să informeze conducerea UAT Municipiul București asupra cauzelor posibilelor întârzieri în implementarea măsurilor prevăzute în cadrul Strategiei.

UAT Municipiul București 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.

UAT Municipiul București trebuie să informeze operatorul SACET despre orice potențială dezvoltare imobiliară, iar operatorul trebuie să fie obligat în a prezenta municipalității soluția optimă de racordare la SACET.

UAT Municipiul București 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 București trebuie să solicite la orice dezvoltare imobilară 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 instalții frigorifice care utilizează energie termică din SACET).

UAT Municipiul București trebuie să se asigure ca orice nouă dezvoltare care se face în imediata apropiere a unei RTP sau PT modernizate să fie branșată la acestea.

UAT Municipiul București 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.

In 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 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 implementări 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 CMTEB.

UAT Municipiul București trebuie să identifice terenurile necesare pentru construirea / amplasarea noilor surse de producere energie termică și să facă demersurile necesare în vederea introducerii acestora într-un PUG cu respectarea legislației în vigoare.

UAT Municipiul București trebuie să întreprindă toate diligențele necesare pentru atragerea capitalului privat în realizarea noilor surse de producere a energiei termice. În cazul realizării de surse noi de producere a energiei termice cu investitori privați, se va analiza oportunitatea operării acestor surse împreună cu sistemul de transport și distribuție a energiei termice pe care îl deservește, până la consumatorii finali, numai acolo unde nu au fost / nu vor fi executate modernizări cu fonduri europene sau fonduri de la bugetul central / local. Implicațiile financiare și juridice ce decurg din această situație vor fi analizate de la caz la caz și vor fi soluționate de către autoritățile competente.

Pentru toate centralele de cogenerare ale ELCEN București SA ce trebuie modernizate, datorită perioadei de insolvență (incheiată in data de 02.02.2022), nu au putut fi accesate fondurile europene necesare. Din această cauză, se recomandă cu fermitate atragerea de surse de finanțare.

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.

În ceea ce priveste Legea nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare, se propune ca aceasta să fie modificată și completată în sensul clarificării definiției „zonelor unitare de încălzire", întrucât în varianta actuală actul normativ menționat dă naștere la confuzii privind definirea acestor zone, fapt care conduce la posibilitatea ca anumite investiții în modernizarea SACET realizate din bani publici să fie ineficiente energetic, tehnic și economic.

Deasemenea, pentru a se respecta art. 25 din Legea nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare, se propune ca ADITBI împreună cu CMTEB și cu UAT Municipiul București să elaboreze o procedură privind accesul liber și nediscrimanatoriu la RTP a oricărui investitor privat care dorește să realizeze o investiție într-o sursă de producere a energiei termice, indiferent de tipul sursei. Această procedură poate să conducă la creșterea investițiilor cu capital privat în modernizarea actualelor sau viitoarelor surse de producere a energiei termice, indiferent de tipul acestora.

În ceea ce privește participarea administrațiilor locale aferente fiecărui Sector al Municipiului București în modernizarea și dezvoltarea SACET, se recomandă realizarea unei analize instituționale pentru identificarea modului în care acestea pot fi implicate în mod nemijlocit.

Din punctul de vedere al activității ADITBI și al rolului acesteia, se recomandă realizarea unei analize tehnice, economice și instituționale privind extinderea actualului serviciu de alimentare cu energie termică din Municipiul București și în localitățile din judetul Ilfov, acolo unde sunt deja dezvoltări imobiliare sau sunt previzionate asemenea dezvoltări.