

MUNICIPIUL ARAD



STRATEGIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI ARAD

2020-2030



FEBRUARIE 2020



CUPRINS

CUPRINS	1
INTRODUCERE. OBIECTIV ȘI POLITICA LOCALĂ PRIVIND TERMOFICAREA	4
1.DESCRIEREA LOCALITĂȚII	6
1.1 Așezarea geografică	6
1.2. Potențialul de utilizare a resurselor regenerabile.....	7
2 .INFORMAȚII GENERALE PRIVIND SISTEMUL CENTRALIZAT DE ÎNCĂLZIRE DIN MUNICIPIUL ARAD	15
2.1. Producerea și furnizarea energiei termice	16
2.1.1.Unități de generare	16
2.1.2.Rețele de transport-primare	20
2.1.3. Rețele secundare de distribuție ale agentului termic	23
2.1.4. Puncte termice	25
2.1.5.Consumatorii de energie termică (Clienții)	27
2.1.6. Necesarul de energie termică.....	28
2.1.7.Concluzii privind pierderile sistemului centralizat de termoficare.....	34
3. ANALIZA SWOT PRIVIND PROBLEMATICA ÎNCĂLZIRII ACTUALE ȘI VIITOARE ÎN MUNICIPIU	36
4.LEGISLAȚIA PRIMARĂ ÎN SECTORUL ENERGIEI	40
4.1. Legislație europeană.....	40
4.1.1. Energie Termică, Eficiență Energetică.....	40
4.1.2. Energie Electrică	40
4.1.3. Gaze naturale.....	42
4.1.4. Mediu	42
4.2. Legislație națională.....	43
4.2.1 Energie termică.....	43
4.2.2. Energie electrică, surse regenerabile de energie.....	45
4.2.3. Gaze naturale.....	45
4.2.4. Mediu	46
4.3. Autorități de reglementare.....	46
4.4. Propuneri privind îmbunătățirea cadrului de reglementări locale	47
4.5. Obligații ale Autorității Publice Locale conform Directivelor UE.....	48
5. TENDINȚA CERERII DE ENERGIE TERMICA IN PERIOADA 2020-2030 PENTRU DIFERITE TIPURI DE CONSUMATORI	53
5.1.Estimarea necesarului de energie termică pentru perioada 2020-2030.....	53



5.2.Comparație sistem centralizat versus centrală termică individuală de apartament	56
6.IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR OPTIME DE ASIGURARE A AGENTULUI TERMIC PENTRU ÎNCĂLZIREA CONSUMATORILOR DIN ARAD	58
6.1.Surse regenerabile de energie.....	58
6.2.Cogenerarea de înaltă eficiență și surse alternative.....	59
6.3. Investițiile necesare a fi realizate în sistemul de termoficare	60
7. EVALUAREA EFORTULUI INVESTIȚIONAL. PRIORITIZAREA INVESTIȚIILOR	68
8. IDENTIFICAREA SURSELOR POSIBILE DE FINANȚARE.....	75
8.1. Fonduri promovate de programe naționale.....	75
8.2. Programul operațional infrastructura mare – POIM 6.1	75
8.3. Surse nerambursabile din schema de finantare EU-ETS.....	76
8.4. Fondul Roman pentru Eficienta Energiei – FREE	76
8.5. Companii de servicii energetice – ESCO	76
8.6. Finanțare de la Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD)	77
8.7. Finanțare de la Fondul European de Eficiență Energetică	77
9. ANALIZA SCENARIILOR PROPUSE	78
9.1. Analiza opțiunilor.....	78
9.1.1. Situația fără investiții.....	78
9.1.2. Situația cu investiții – in spectrul 2020 – 2030	78
9.1.3. Situația cu investitii in spectrul 2023 – 2035	80
9.2. Eficiența implementării investițiilor propuse	80
9.2.1. Reducerea emisiilor cu efecte de seră	82
9.2.2. Reducerea pierderilor de energie termică.....	82
10. MĂSURI POLITICE, ADMINISTRATIVE ȘI DE REGLEMENTARE.....	84
10.1. Consiliul Local – Consumator de energie	84
10.2. Consiliul Local – producător și distribuitor de energie	84
10.3. Consiliul Local – inițiator de reglementări și proiecte de dezvoltare locală	85
10.4. Consiliul Local – factor motivator	86
10.5. Compania de termoficare – schimbare de paradigma	88
11. PLANUL DE ACȚIUNI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI IN PERIOADA 2020-2030	89
11.1. Scop, responsabilități.....	89
11.2. Pregătirea implementării Planului de Acțiuni	89
11.3. Aprobarea Planului de Acțiuni	89
11.4. Revizuirea Planului de Acțiuni.....	89
11.5. Plan de Acțiuni.....	90
Anexe	93



COLECTIVUL DE ELABORARE:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Elena PORTARU

Lucian PALCU

Sergiu BUNACIU

S.C CET Hidrocarburi Arad SA

Victor CIULEAN

Cornel BOBANCU ALICESCU

Claudia MEȘTER

Daniela CRISTOIU

ARAD, 2020



INTRODUCERE. OBIECTIV ȘI POLITICA LOCALĂ PRIVIND TERMOFICAREA

POLITICA LOCALA asumată prin prezenta Strategie se definește prin: *“Asigurarea durabilă și în condiții sigure a alimentării cu energie termică a consumatorilor, la costul cel mai mic posibil cu un impact asupra mediului cel mai scăzut posibil, prin modernizarea surselor și rețelelor termice, precum și decarbonarea treptată în perspectiva anului 2030.”*

OBIECTIV MAJOR (specific și măsurabil): “Modernizarea și extinderea rețelelor existente, menținerea volumului de utilizatori și eficientizarea sistemului actual de alimentare centralizată și **reducerea emisiilor de GES** (gaze cu efect de seră) **până în 2030 cu minim 35%** (minim cerut și prin Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice (PNIESC) realizat la nivelul României), prin accesarea de finanțări nerambursabile din fondurile disponibile.

În perioada 2020-2030 s-a fixat ambiția de reducere a emisiilor de GES cu 35%, iar până în 2050 **decarbonarea totală a sistemului.**

METODOLOGIE- Strategia de termoficare se consideră ca fiind o foaie de parcurs, în care se precizează responsabilii în implementare, termene finale și intermediare, modul de abordare a surselor de finanțare, modul de abordare a punerii în practică a proiectelor, inclusiv identificarea potențialilor furnizori și modalitatea de contractare (contracte de performanță energetică).

CONTEXT ASUMAT - Municipiul Arad abordează problema **integrat**, fiind consumator **atât de energie termică cât și de electricitate**, fiind astfel generator de emisii GES, direct (prin combustibilii fosili utilizați) și indirect (prin electricitate dintr-un mix energetic, achiziționată din sistemul energetic național (SEN)).

S-a stabilit unui nivel de referință de consum, de tip “baseline” (energie și emisii folosite ca referință în anul 2019).

S-au stabilit proiecțiile cererii de energie (electrică și termică) în perioada 2020-2030, prin scenarii optimist/ mediu/ pesimist.

S-a stabilit inventarul de:

- ✓ Active actuale care (mai) pot produce energie (electrică și termică) pe combustibili fosili
- ✓ Resurse de energie “deșeu” pentru posibilă recuperare;
- ✓ Resurse regenerabile disponibile:
 - Biomasa (din toaletări ale vegetației urbane, forestieră și agricolă);
 - Geotermală, dacă există un potențial identificat;
 - Solară termică;
 - Solară, fotovoltaică și eoliană;
 - W2E (Waste to Energy), în principal deșeuri menajere sau materiale plastice;
 - P2H (Power to Heat), electricarea termoficării (asigurarea echilibrării sistemului electric la importul de energie electrică, prin achiziții de energie electrică noaptea în gol de sarcină, la prețuri de 5-15 EUR/MWh și conversia cu pompe de căldură sau direct în sistemul de termoficare;
 - Descentralizarea producției regenerabile (panouri termice pe suprafețe disponibile din zona punctelor termice, blocuri de locuințe, școli etc.);
- ✓ Cogenerare de înaltă eficiență (modulară și de mici dimensiuni); “by default”, nici un combustibil fosil sau regenerabil pe termen lung nu ar mai trebui folosit altfel decât în cogenerare;



- ✓ Efectele asupra consumului generate de modernizarea/ restructurarea rețelei de transport și distribuție agent termic;
- ✓ Programul de anvelopare (anual) și efectele acestuia.

Legislativ, o posibilă măsură cu impact ridicat verificată în practică:

- ✓ Municipality va defini zonele unitare de termoficare centralizată;
- ✓ Municipality poate institui legal o taxa locală pe CO₂ pentru locuințele cu centrale de apartament, care se pot (re)branza la rețeaua de termoficare, dar nu vor (**nu vor fi taxați cei care nu au altă opțiune**), în contextul în care sunt proiecte cu finanțare nerambursabilă pentru aceste rebransări;
- ✓ Municipality poate institui reglementări legale ca cei cu centrale termice la nivel de locuință individuală, care locuiesc într-un bloc bransat la rețeaua de termoficare, să platească cotă parte la încălzire.

Strategia de termoficare este organizată din punct de vedere al implementării după cum urmează:

A.) Strategia pe termen scurt, **2020-2023**, pentru evitarea colapsului SACET, determinat de suspendarea autorizației cazanelor existente. În acest scop, intervențiile vizează investițiile cu impact imediat.

B.) Strategia pe termen mediu, **2023-2030**, care va rezolva problemele de bază, de o manieră tehnică și cu un necesar de investiții realist.

Strategia locală de termoficare a municipiului Arad pentru perioada 2020 -2030 are în vedere demersurile constante ale municipalității de a contribui la reducerea poluării mediului, de a îmbunătăți condițiile de viață a locuitorilor din Arad, de a crește eficiența energetică și implicit de reducere a emisiilor de carbon în atmosferă, pentru sistemul centralizat de termoficare.

De asemenea, Municipiul Arad prin aprobarea în Consiliul Local a Planului de acțiune pentru energie durabilă- PAED, și-a exprimat adevărată aderență la valorile și cerințele europene cu privire la calitatea mediului și la eficiența utilizării resurselor de energie pentru perioada următoare cu ținta finală de a reduce emisiile de CO₂ pe întreg teritoriul municipiului, conform țăntelilor voluntar asumate.

În 2016, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare ("BERD") a lansat un nou program numit Orașe Verzi care constă din împrumuturi către guverne, municipalități, companii municipale și private care prestează servicii publice. Obiectivul major al acestui program este să servească drept catalizator al întregului sector, vizând în special provocările de mediu la nivel de oraș. Acest scop major se intenționează să fie atins prin pregătirea și implementarea ulterioară a Planului de Acțiuni Orașe Verzi.

Municipiul Arad are în vedere accesarea de finanțări nerambursabile/rambursabile în vederea implementării măsurilor și liniilor care se vor creiona în actuala strategie.

Fără a avea în vedere să facem o paralelă la alternativa de încălzire la SACET, prin centrale individuale, vom aduce în atenție afirmația unui reputat expert de mediu din SUA, profesorul Douglas Fowler, care afirma despre această alternativă pentru încălzire: "*Evacuarea gazelor arse de la microcentralele termice prin pereții exteriori ai blocului este egal cu a pune oamenii să respire zi și noapte la țevile de eșapament ale mașinilor*"¹.

Pentru aglomerările urbane există mai multe modalități pentru ca sistemele de încălzire să fie cât mai ecologice și eficiente, dar practic este demonstrat că sistemele de alimentare centralizată cu energie termică, (SACET), eficiente și re tehnologizate, reprezintă soluția unei alternative convenabile, cost-eficientă și în condiții de siguranță pentru populația marilor orașe.

¹ Prof. Douglas Fowler, „ Simpozionul internațional de medicină moleculară, societate și sănătate publică”-*Efecte asupra sănătății prin producția de ardere a gazului natural cu referire la dispozitivele termice individuale* „ de apartament” instalate în blocurile de locuințe din România, Cluj Napoca, 9 februarie 2002.



1. DESCRIEREA LOCALITĂȚII

1.1 Așezarea geografică

Municipiul Arad este reședința și cel mai mare oraș din județul Arad, situat pe cursul inferior al râului Mureș, la limita regiunilor istorice Crișana și Banat. Municipiul Arad este totodată primul oraș important din România la intrarea dinspre Europa Centrală, figura 1.

Suprafața orașului Arad este de 46,18 km² (4618 ha), din care 39,84 km² (3984 ha ~ 86%) reprezintă suprafața intravilană.

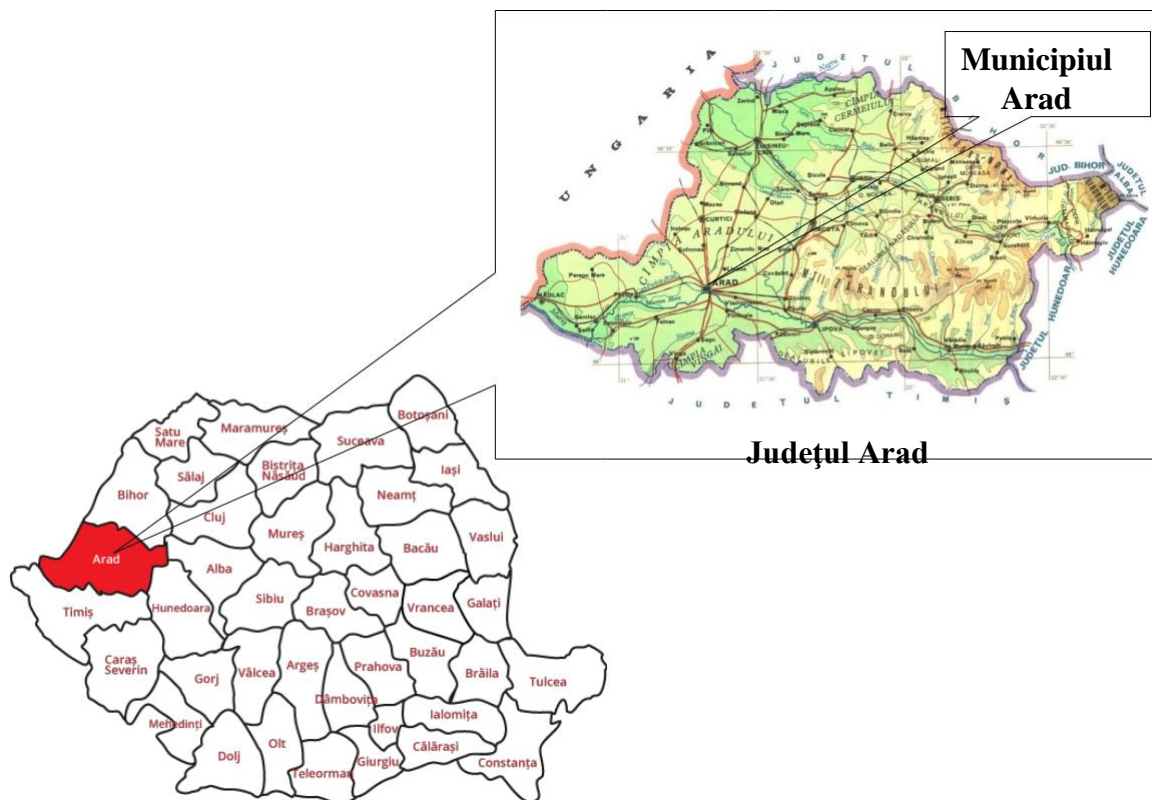


Fig.1 – Municipiul Arad. Așezare geografică

Clima orașului este continental-moderată, vara înregistrându-se o temperatură medie de 21°C și iarna o temperatură medie de 1 °C.

Alte date geoclimatice standard pentru municipiul Arad:

-Zona climatică: II, temperatura exterioară de calcul = -15°C (conf. SR 1907-1/2014).

-Zona eoliană: IV, viteza convențională a vântului (conf. SR 1907-1/2014):

-Durata perioadei de încălzire pentru temperatura exterioară medie zilnică de 12°C: 188 zile (conf. SR 4839/2014). Temperatura de 12°C este temperatura exterioară medie zilnică care marchează începutul/oprirea încălzirii.

-Altitudinea: 117 m (conf. SR 4839/2014).

Conform datelor INSSE, în anul 2018 populația municipiului Arad era de 177.464 locuitori, cu 9,21% mai puțin față de anul 1992.

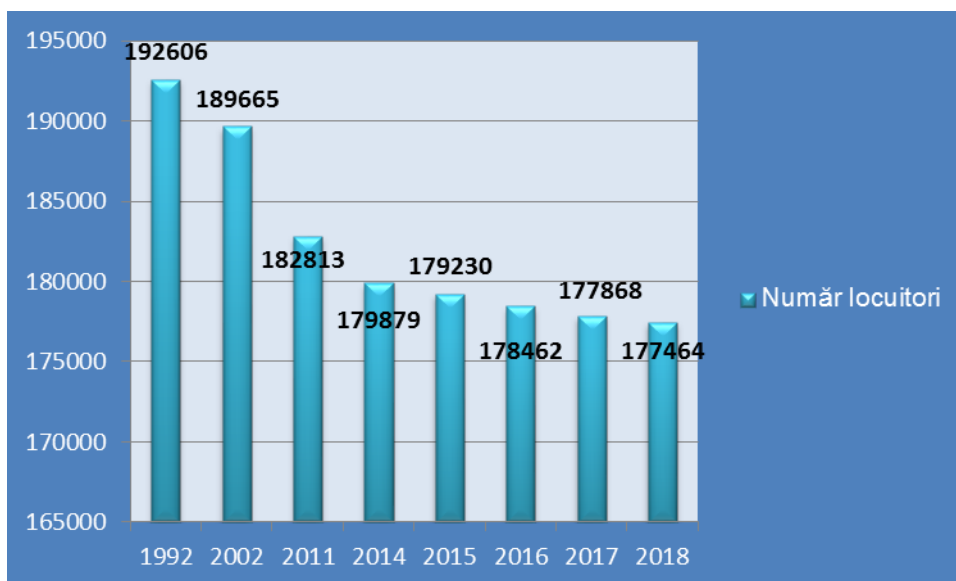


Fig. 2. Evoluția populației în municipiul Arad

Numărul de blocuri de locuințe din municipiul Arad este de 1.323 cu un număr total de 44.893 apartamente.² De asemenea există un număr de 72 instituții, din care 65 instituții de învățământ, 2 instituții socio-culturale și 5 instituții ale administrației locale³.

În ceea ce privește performanța energetică a clădirilor, nu se poate evalua vechimea acestora, dar având în vedere faptul că din cele 1323 blocuri s-au reabilitat numai 43, iar din totalul clădirilor publice s-au reabilitat numai 15 se poate concluziona că majoritatea clădirilor necesită reabilitarea termică.

Perioada 1960 - 1990 a fost predominantă de construcția clădirilor pe structură de beton armat, cu izolație de vată minerală, iar anul 1990 a fost urmat de o expansiune puternică a utilizării materialelor moderne și a diferitelor tipuri de polistiren sau poliuretan ce generează conductivități termice apropiate de cele ale aerului.

În prezent, clădirile cu vechime peste 40 ani, caracterizate de eficiență termică redusă, datorită gradului de uzură dar și a performanțelor termice scăzute ale materialelor utilizate în perioadele respective, au o cotă ce depășește 70%. Pentru aceste clădiri și chiar și pentru cele construite imediat după 1990 datele statistice prezentate în PNAEE – 2014 indică un consum de energie până la 350-400 kWh/m²an.

Sectorul locuințelor reprezintă un potențial important de reducere a consumului de energie primară.

1.2. Potențialul de utilizare a resurselor regenerabile

Valorificarea surselor regenerabile de energie a devenit o componentă importantă a politicii energetice la nivel național la începutul actualului deceniu, pe fondul depășirii perioadei de tranziție și al apropierii de U.E.

În contextul U.E., utilizarea resurselor regenerabile trebuie să contribuie la atingerea obiectivelor stabilite prin pachetul de măsuri Energie și schimbări climatice:

² ATH Energ SRL, *Pogramul de îmbunătățire a eficienței energetice și analiza costuri -beneficii în Municipiul Arad*, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.180/2017;

³ Ibidem



-utilizarea resurselor regenerabile pentru acoperirea a 20% din consumul total brut de energie;

-reducerea, față de anul 1990, cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră;

-scăderea cu 20% a consumului final de energie, prin măsurile de creștere a eficienței energetice.

În funcție de tipul sursei și de tehnologia de valorificare a acesteia, sursele regenerabile pot fi utilizate atât pentru producerea în cogenerare a energiei termice și electrice cât și pentru producerea separată a celor două forme de energie.

Tabelul 1. prezintă soluțiile de valorificare a surselor regenerabile din punctul de vedere al tehnologiei de producere a energiei.

Tabel nr. 1

Soluții de valorificare a surselor regenerabile

Nr.crt.	Denumirea sursei regenerabile	Cogenerare	Producere separată	
			Căldură	Energie electrică
1	Biomasă provenită din lemn sau deșeuri agricole	x	X	X
2	Biolichide	x	X	X
3	Deșeuri menajere	x	X	X
4	Nămoluri din apele uzate	x	X	X
5	Energie geotermală	- (a)	X	-
6	Energie solară	-	X	X
7	Energie eoliană	-	-	X

Notații pentru tabelul 1: x = DA; - = NU

^(a) -Nivelul max. de temperatură al surselor geotermale existente în România, nu depășește 125⁰C – a se vedea mențiunile privitoare la energia geotermală din acest capitol.

Potențialul resurselor regenerabile la nivel național a fost analizat în cadrul unui proiect derulat de Ministerul Economiei în perioada 2007- 2008, împreună cu instituții specializate din domeniu ⁴ . În cadrul acestui proiect s-a analizat potențialul național al fiecărui tip de resursă regenerabilă, s-a elaborat câte o hartă pentru fiecare tip de resursă și s-au indicat soluțiile posibile de utilizare a resurselor regenerabile pentru producerea de energie.

Potențialul eolian

În ceea ce privește **potențialul eolian**, conform hărților eoliene realizate de către ANM, cu vitezele medii anuale ale vântului precum și a ultimei actualizări a SR 1907-1/2014, cu privire la încadrarea localităților în zone eoliene, municipiul Arad face parte din categoria de zone în care viteza medie anuală a vântului este de 4 m/s atât în localitate cât și în afara localității.

⁴ S.C. ICEMENERG SA, SC ISPE SA, ANM, UPB, s.a., *Studiu privind evaluarea potențialului energetic actual al surselor regenerabile de energie în România (solar, vânt, biomasă, microhidro, geotermie), identificarea celor mai bune locații pentru dezvoltarea investițiilor în producerea de energie electrică neconvențională,*



Literatura de specialitate privitoare la instalațiile eoliene de producere a energiei electrice (turbinele eoliene) indică o viteză medie a vântului necesară pentru pornire de cca. 3 m/s și o viteză medie a vântului necesară funcționării optime a turbinei de cel puțin 5 m/s.

Ținând seama de condițiile necesare funcționării optime a turbinelor eoliene, respectiv al optimului tehnico-economic din punctul de vedere al producerii energiei electrice, municipiul Arad are un potențial scăzut. Utilizarea resurselor eoliene poate fi analizată în proiecte pilot pentru instalații mici, de ordinul zecilor/sutelor de kW, pentru care condițiile de funcționare se situează la limita potențialului disponibil.

Potențialul solar

Harta cu distribuția în teritoriu a **radiației solare în România** realizată în cadrul acestui proiect este prezentată în figura 3. Harta solară a fost realizată prin utilizarea și prelucrarea datelor statistice furnizate de ANM precum și de către NASA, JRC (Joint Research Centre din cadrul UE) și Meteotest din Elveția. Aceasta prezintă distribuția fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafața orizontală, pe teritoriul României. Fluxurile medii sunt exprimate în kWh/m²/an, în plan orizontal, aceasta fiind unitatea de măsură uzuală folosită în aplicațiile energetice care utilizează energia solară pentru producerea energiei electrice sau termice.

Sunt evidențiate 5 zone, diferențiate prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Se constată că mai mult de jumătate din suprafața țării beneficiază de un flux de energie mediu anual de 1275 kWh/m²/an.

Zonele favorabile pentru aplicațiile de producere a energiei electrice/ termice din energia solară, în țara noastră, sunt:

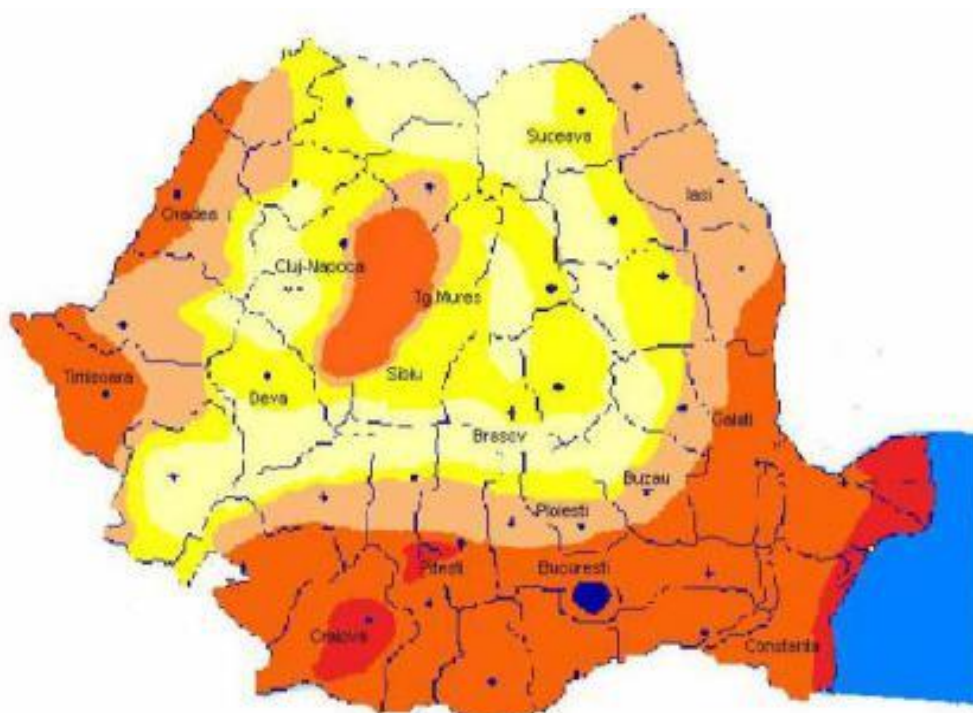
-Prima zonă, care include suprafețele cu **cel mai ridicat potențial** (peste 1350 kWh/m²/an) acoperă Dobrogea și o parte din Câmpia Română.

-A doua zonă, cu un **potențial bun**, unde radiația solară pe suprafață orizontală se situează între 1300 și 1350 kWh / m²/an include: nordul Câmpiei Române, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul și centrul Podișului Moldovei, Câmpia și Dealurile Vestice și vestul Podișului Transilvaniei.

-A treia zonă, **cu potențialul moderat**, dispune de mai puțin de 1300 kWh /m²/an și acoperă cea mai mare parte a Podișului Transilvaniei, nordul Podișului Moldovenesc și Rama Carpatică.

În zona montană variația pe teritoriu a radiației solare directe este foarte mare, formele negative de relief favorizând persistența ceții și diminuând chiar durată posibilă de strălucire a Soarelui, în timp ce formele pozitive de relief, în funcție de orientarea în raport cu Soarele și cu direcția dominantă de circulație a aerului, pot favoriza creșterea sau, dimpotrivă determina diminuarea radiației solare directe.

Conform datelor prezentate în hartă, caracteristicilor geografice, Municipiul Arad se situează într-o zonă cu potențial bun al energiei solare (1250 – 1300 kWh / m²/an), ceea ce face ca aceasta să constituie o soluție alternativă durabilă atât pentru producerea căldurii în special a apei calde de consum pe durata perioadei de vară, cât și a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.



ZONA DE RADIATIE SOLARA	INTENSITATEA RADIATIEI SOLARE(kWh/m ² /an)
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200

Fig.3. Harta solară a României

Potențialul geotermal

Pe teritoriul României, se întâlnesc resurse geotermale situate la adâncimi situate între 800 și 3500 m denumite resurse geotermale de joasă și medie temperatură (40-125⁰ C).

Cea mai mare parte a resurselor geotermale sunt concentrate în ariile din Câmpia de Vest și în Carpații Orientali. Se mai întâlnesc de asemenea și în zona Văii Oltului și la Nord de București în zona Otopeni.



Fig.4. .Zone cu potențial de apă geotermală



Ținând seama de nivelul scăzut al temperaturii, sursele geotermale din România pot fi folosite în funcție de nivelul de temperatură disponibil pentru încălzire, prepararea apei calde de consum, aplicații de tip spa, ștranduri termale.

Pentru producerea de energie electrică din surse geotermale cu nivel scăzut de temperatură se utilizează tehnologiile bazate pe 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 și amoniac, în timp ce în ciclul Rankine organic se utilizează agenți frigorifici ecologici naturali ca fluid de lucru, ce fierb la mai puțin de 100.

În prezent, în România, aceste tehnologii nu sunt răspândite, dar în PNAER se apreciază că după anul 2020 acestea se vor dezvolta și vor prezenta interes pentru investitori.

La nivelul județului Arad, disponibilitatea resurselor geotermale diferă de la o localitate la alta atât din punctul de vedere al debitului disponibil, cât și al temperaturii. De ex, orașele Curtici și Nădlac au beneficiat de SACET cu resurse geotermale dar în prezent, ca urmare a deteriorării stării tehnice a instalațiilor și a scăderii în timp a eficienței energetice, a mai rămas în funcțiune SACET din orașul Nădlac care alimentează 179 apartamente (*conf. raportului ANRSC pe luna februarie 2016*).

La nivelul municipiului Arad, temperatura resursei geotermale este de cca. 58-max 60⁰ C, ceea ce face ca utilizarea acesteia să fie limitată la aplicații de scară mică precum ștrandurile termale.

Deșuri municipale

Colectarea, transportul și depozitarea deșeurilor solide municipale se face de pe întreg teritoriul orașului Arad, în principiu 0,7 m³ deșuri/persoană.

Incinerarea deșeurilor solide îndeplinește două scopuri în sistemul avansat de gestionare a deșeurilor. În primul rând, reduce cantitatea de deșuri pentru depozitare și folosește deșeurile pentru producția de energie termică și chiar energie electrică. Incinerarea deșeurilor solide este o tehnologie extrem de complexă, care implică investiții mari și costuri de operare mari. Venitul din vânzările de energie (sau reducerea costurilor de combustibil) aduce una dintre cele mai importante contribuții la rentabilitatea instalației, astfel încât piața energetică joacă un rol important în decizia de a înființa un incinerator.

Depozitarea deșeurilor urbane se face, începând cu anul 2003, la rampa ecologică Arad, devenită deposit regional începând cu anul 2018. Aceasta este prevăzută cu sistem de drenare a levigatului, bazin de colectare a levigatului, stație de epurare, sistem de colectare și pompare a biogazului. Infrastructura deponeului este compusă din drumuri de acces și platforme, cântar, depozit containere, rampă curățare, rampă spălare, depozit carburanți și clădire administrativă. Suprafața terenului aferent rampei ecologice Arad este de 134.457 m², cu o capacitate totală de cca 2.000.000 - 2.500.000 m³ și o perioadă de exploatare de 30 de ani. Cantitatea medie anuală de deșuri depusă în deponeul ecologic Arad este de 130.000 tone. Compoziția propriu-zisă a deșeurilor nu este cunoscută cu exactitate.

Conform Planului Național de Gestionare a Deșeurilor compoziția deșeurilor menajere și similare generate la nivelul localităților urbane din România este prezentată în Tabelul 2.

Nr.crt.	Denumirea	Valoarea (%)
1.	Hârtie-carton	11,90
2.	Metale	2.70



3.	Plastic	11,70
4.	Textil	4,20
5.	Sticlă	5,10
6.	Biodeșeuri	57,90
7.	Altele	6,50
Total		100

Tabelul nr.2-Compoziția deșeurilor municipal

Biomasa

În noiembrie 2016, Comisia Europeană a publicat inițiativa sa „Energie curată pentru toți europenii”. În cadrul acestui pachet, Comisia a adoptat propunerea legislativă pentru reformarea Direcției privind energia regenerabilă. În contextul procedurii de codecizie, a fost convenit un text final de compromis între instituțiile UE în iunie 2018. În decembrie 2018, a intrat în vigoare Directiva revizuită privind energia regenerabilă 2018/2001/UE.

La 28 noiembrie 2018, Comisia și-a prezentat viziunea strategică pe termen lung pentru o economie prosperă, modernă, competitivă și neutră pentru mediu, până în 2050 – O planetă curată pentru toți. Strategia pe termen lung arată cum Europa poate conduce calea către neutralitatea climatică, care este în conformitate cu obiectivul Acordului de la Paris de a menține creșterea temperaturii globale cu mult sub 2°C și de a continua eforturile pentru a o menține până la 1,5°C.

Anexa 1 la Directiva 2018/2001/UE stabilește ținta națională pentru cota de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie până în 2020. Statisticile acesteia arată că România are o țintă de 24%.

Pentru evaluarea potențialului de biomasă în România au existat mai multe proiecte care să promoveze o creștere a utilizării biomasei durabile în scopuri de încălzire. În regiunea Arad, potențialul pentru biomasă durabilă este aproximativ 400 GWh, care este similar cu producerea actuală de energie în Arad.

Având în vedere că există și alți utilizatori de biomasă în zonă, se poate concluziona că, fără o administrare profesionistă a achizițiilor, generarea energiei termice din Arad nu poate depinde pe deplin de biomasă, dar biomasa reprezintă o resursă regenerabilă ce merită a fi avută în vedere fiind o resursă importantă.

O altă sursă de biomasă pentru de generarea de energiei termice este Miscanthus Giganteus, care are câteva neajunsuri, precum:

-planta energetică menționată, conform surselor identificate inclusiv de Asociația de profil din România (<http://www.miccanthus.com.ro/>) ar fi cultivată pe o suprafață totală de aproximativ 1000 ha, la nivelul întregii țări, mai puțin decât suprafața estimată a fi necesară pentru CET H Arad –surse termice noi;

-nu există nicio referire cu privire la eficacitatea reală a acestei culturi energetice pe terenurile din România, precum nu au fost identificate nici alte centrale cu sursele termice operaționale, care să fie alimentate cu acest tip de biomasă pe scară largă în România;

-există riscul ca acest tip de cultură energetică - Miscanthus Giganteus – să nu prezinte randamentul masiv și energetic prezumat, așa cum s-a întâmplat cu promovările intense ale plantei energetice denumită Paulownia și care s-a dovedit a fi o cultură energetică neviabilă în România.

Utilizarea resurselor regenerabile pentru producerea căldurii

Natura resurselor primare de energie avute la dispoziție reprezintă unul din factorii de bază ai deciziei cu privire la soluțiile de alimentare cu căldură. Aceasta determină tipul tehnologiei de producere a căldurii și influențează eficiența tehnico-economică a unei soluții de alimentare cu căldură. Apar însă unele aspecte specifice care trebuie avute în vedere: condițiile impuse de reducerea poluării mediului și utilizarea resurselor regenerabile de energie.

Sursele regenerabile ce pot fi utilizate pentru producerea căldurii sunt: energia solară, biomasa, biogaz, deșeuri, biolichide, energie geotermală. Principiile prezentate sunt valabile atât pentru producerea căldurii în cogenerare cât și în instalații de producere separată.

Astfel, prin conceptul de bază, orice sursă regenerabilă de energie trebuie utilizată pentru acoperirea bazei curbei de consum, diferența urmând a fi acoperită din resurse primare clasice⁵, așa cum se poate observa în figura 5.

Disponibilitatea resurselor primare și a tipului acestora, în condițiile actuale ale politicii energetice, conduc către un optim tehnico-economic ca rezultat a următoarelor principii:

- existența în zona de consum a unei surse regenerabile impune folosirea ei cu prioritate pentru asigurarea cererilor de căldură ale zonei respective;

- orice tehnologie trebuie să asigure condițiile cantitative, calitative și de siguranță impuse de consumatori;

- soluțiile tehnice trebuie să fie sustenabile pe durata de viață și să conducă la costuri unitare cât mai mici pentru a putea fi accesibile consumatorilor.

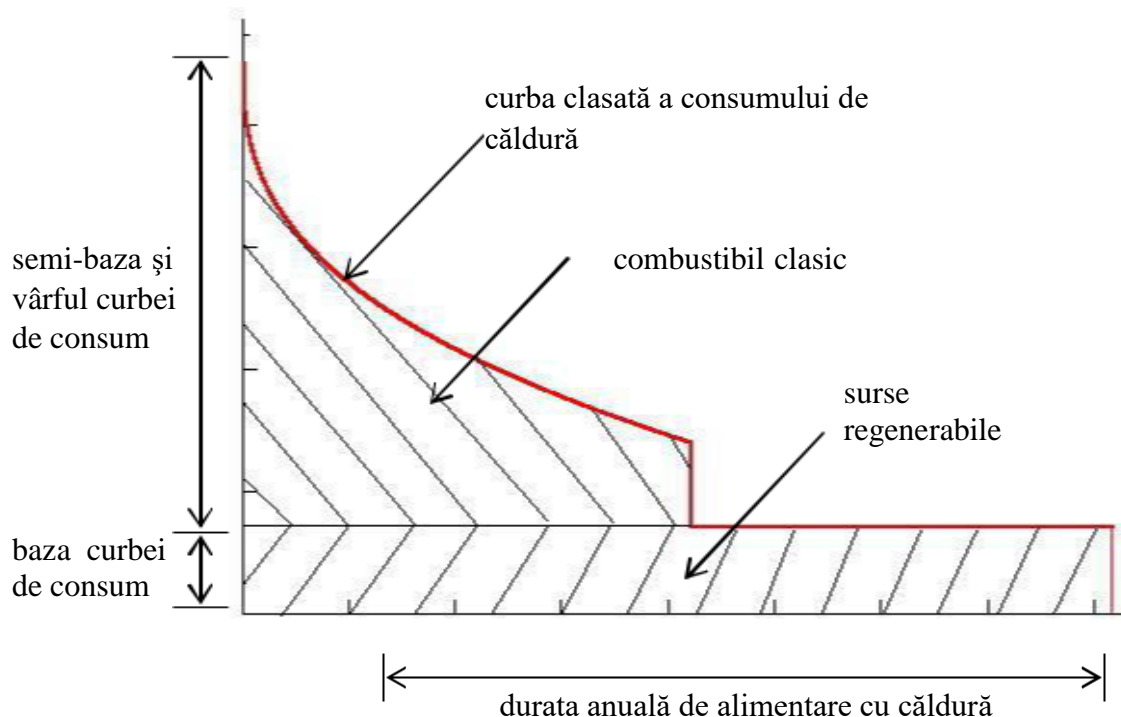


Fig.5. Conceptul de utilizare a surselor regenerabile și combustibililor clasici, pentru asigurarea cererii urbane anuale de căldură a SACET urbane.

⁵ Victor Athanasovici - coordonator, Ion Sotir Dumitrescu, Roxana Pătrașcu, Ioan Bitir, Eduard Minciuc, Florin Alexe, Victor Cenușe, Cristian Răducanu, Carmen Coman, Cristinel Constantin, *Tratat de inginerie termică. Alimentări cu căldură. Cogenerare*, Editura AGIR, București, 2010



Ca urmare a acestui concept, instalațiile de producere a căldurii bazate pe surse regenerabile vor funcționa în baza curbei de consum, combustibilii clasici urmând a asigura semibaza și vârful curbei de consum.

Pe lângă aceste aspecte, mai apar considerente de natură tehnică și economică de care trebuie să se țină seama:

- necesitatea utilizării resurselor locale pentru a evita transportul la distanțe mari, de la locul unde acestea sunt disponibile până la amplasamentul sursei de producere a căldurii. De ex., pentru biomasa lemnoasă, distanța economică de transport este max. 65 km, pentru biomasa agricolă – max. 35 km⁶. Pentru sursele geotermale, distanța economică de transport de la locul de extragere până la locul de utilizare este max. 35 km⁽⁴⁷⁾.
- disponibilitatea în timp a resurselor regenerabile și statutul juridic al terenurilor pe care acestea sunt disponibile, cel puțin pe durata normată;
- instalațiile de producere a căldurii care funcționează cu combustibil clasic în regimurile de semibază și vârf, au durate anuale de funcționare mai mici, simultan cu cantitățile anuale de căldură și cu reducerea gradului mediu anual de încărcare, ceea ce le diminuează eficiența tehnico-economică.

⁶ S.C. Chiminform Data S.A., *Monografie ``Promovarea în România a surselor regenerabile de energie``* - subcap. 13.3, București, 2006.

⁷ Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri, *Planul Național de Acțiune în Domeniul Energiei din Surse Regenerabile, București, 2010*,
http://www.minind.ro/pnaer/PNAER_29%20iunie_2010_final_Alx.pdf



2 .INFORMAȚII GENERALE PRIVIND SISTEMUL CENTRALIZAT DE ÎNCĂLZIRE DIN MUNICIPIUL ARAD

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

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

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

Sistemul de încălzire centralizată din Arad este compus din două surse de producție de energie termică, CET Arad (CET-L) și CET Hidrocarburi (CET-H), care funcționează interconectate prin conducta de furnizare DN 900, care trece în principal pe terenuri private. Sistemul de transport și distribuție a energiei termice este compus din rețeaua termică de primar sau rețeaua de transport, puncte termice, module termice, rețeaua termică de distribuție pentru apa caldă și încălzire.

Centrala de termoficare CET-L este administrată de Societatea Comercială „Centrala Electrică de Termoficare Arad”, o societate pe acțiuni înființată în luna aprilie 2002 sub autoritatea Consiliului Local al Municipiului Arad, care gestionează concesionarea fostei Sucursale a Centralei Electrice Arad de la S.C. Termoelectrica S.A. București, pe baza H.G. 105/2002. Aceasta produce energie electrică și energie termică.

Centrala electrică de termoficare CET Arad localizată în nordul municipiului Arad a fost proiectată să funcționeze pe combustibil solid (cărbune brun, lignit) având ca suport de flacără gazul natural. Din anul 2015 această centrală funcționează doar pe gaz natural. Cu începere din sezonul de încălzire 2018/2019, centrala electrică de termoficare CET a încetat să mai funcționeze trecând printr-un proces de insolvență.

Centrala de termoficare CET Hidrocarburi Arad localizată în municipiul Arad funcționează acum cu două cazane pe apă fierbinte – unul în funcțiune și unul de rezervă.

Până în sezonul de încălzire (2018/2019) SC CET Hidrocarburi producea energie termică doar vara, în timp ce iarna prelua energie termică de la SC CET Arad SA și asigura acoperirea încălzirii maxime în sezonul de iarnă. Din octombrie 2018 până în decembrie 2019, SC CET Hidrocarburi SA a fost singurul producător de căldură pentru sistemul de termoficare al orașului Arad asigurând furnizarea de căldură și apă caldă populației, instituțiilor bugetare și altor consumatori.

Începând cu luna octombrie 2019 a fost încheiat un contract de vânzare –cumpărare a energiei termice produse de agenții economici aflați în competența de reglementare a ANRE între CET Arad ca producător de energie termică în central electrică de cogenerare și CET H ca furnizor de energie termică. În anul 2019 CET Arad a furnizat energie termică către CET -H doar 18 zile.

În același timp, SC CET Hidrocarburi SA este operatorul serviciului public de furnizare a căldurii și a apei calde în sistemul de termoficare către toți consumatorii conectați la SACET și administrează rețeaua de agent termic primar (58 km de traseu de rețea primară). De la



Municipalitatea orașului Arad, SC CET Hidrocarburi SA are în concesiune 40 de puncte termice și 103,50 km de traseu de rețea de distribuție și 90 de module.

În ultimii 10 ani a apărut în România tendința deconectării consumatorilor finali de la sistemul de termoficare. Majoritatea consumatorilor deconectați de la sistemul de termoficare au trecut ca și consumatori la rețeaua de gaze naturale și au montat în apartamente cazane pe gaz individuale. Au existat motive serioase pentru această acțiune: “prețul căldurii”, fiabilitatea, disponibilitatea și calitatea serviciilor actuale. De exemplu, în decursul a 5 ani, 214.313 de apartamente s-au deconectat de la sistemele de termoficare din România. În perioada 2006-2016 în municipiul Arad producția de căldură a scăzut cu 41%, consumul a scăzut cu 46% iar pierderile din sistem au înregistrat valori semnificative, (figura 6)⁸.

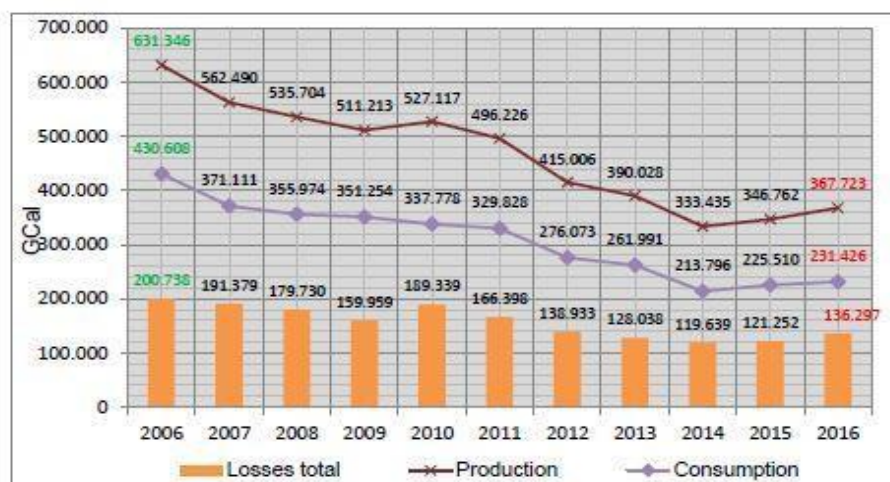


Fig.6. Valoarea pierderilor

2.1. Producerea și furnizarea energiei termice

2.1.1. Unități de generare

CET Arad dispune de următoarele capacități:

-un cazan energetic de abur CAE tip K-CRG 1666-00 pus în funcțiune în anul 2014, cu funcționare pe gaz natural. Presiunea nominală abur viu 137 bar, Temperatura nominală abur viu 540 °C. Numărul arzătoarelor este de 4 susținere și 8 sarcină. Puterea termică unitară este de 4 x 11.600 KW și 8 x 22.270 KW.

-o turbină cu abur TA tip DSL 50-condensație și 2 prize reglabile cu preîncălzire regenerativă pusă în funcțiune în anul 1993. Parametrii aburului la intrare sunt: presiunea nominală 130 bar și temperatură nominală 540 °C. Puterea electrică instalată de 50 MW și puterea termică instalată de 211 MW.

-două schimbătoare de căldură de baza tip orizontal de producție Vulcan București, de 60 Gcal/h fiecare respectiv cu o putere termică instalată de 70 MW, alimentate cu abur din priza de termoficare urbană a turbinei cu abur.

-trei schimbătoare de căldură de vârf tip vertical de producție Vulcan București, de câte 40 Gcal/h fiecare respectiv cu o putere termică instalată de 46,5 MW, alimentate cu abur din bara colectoare de 13 – 16 bar din cadrul centralei, în care intră abur din priza industrială a turbinei cu abur sau din cazanele de abur.

Capacitățile energetice ale CET Arad au o putere electrică instalată de 50 MW și putere termică instalată (debit caloric) de 280 MW.

⁸ Petrol D.D, *Strategia de îmbunătățire a sistemului de termoficare din municipiul Arad*, 2018 aprobată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.230/2019.



CET-Hidrocarburi, la momentul de față, dispune de următoarele capacități de generare la centralele termice:

-două cazane de apă fierbinte 116MW, în operarea începând cu 1977 și 1980. Cazanele, CAF nr. 4 și CAF nr.5, cu funcționare inițială pe gaz și păcură.

-o turbină de aburi, APT – 12MW. Parametrii aburului la intrare 35bar, temperatură 445°C. Anul punerii în funcțiune 1964. Turbina este tip cu condensare, cu două prize reglabile una de 10 bar și una de 1,2 bar și se află în conservare cu perspectiva iminentă de casare.

-un cazan pe aburi BKZ-75t/h, 34bar, 450°C care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1964.

-un cazan pe aburi TKTI-90t/h, 34bar, 450°C, care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1966.

De asemenea CET –H Arad mai dispune de stație de tratare a apei, gospodărie de păcură, nod de formare a magistralelor de termoficare primar și pompe de termoficare.

În CET-H sunt utilizate în rețeaua de transport cinci pompe de distribuție URSS TIP A12-52 cu debit de 1250 m³/h și presiune de 12,5 bar iar pentru apa de adaos sunt instalate patru pompe de alimentare CR 80A-Uz.V. Roaită, debit 45 m³/h și presiune 2 bar. Toate pompele funcționează pe 0,4kV. Pompele existente la cazan nu sunt echipate cu variator de turație și nu pot fi controlate în funcție de debitul necesar.

Centrala pe hidrocarburi este racordată la rețeaua de medie presiune gaze naturale, prin intermediu unei stații de reglare -măsurare (SRM 3) cu o capacitate maximă de 30.000 mc/h.

Gospodăria de păcură are o capacitate de stocare de circa 9.000 tone de păcură, în 2 rezervoare supraterane și în 3 rezervoare subterane. Stația de tratare chimică a apei produce apa dedurizată necesară în circuitul de termoficare primar și secundar precum și apă demineralizată pentru alimentarea cazanelor de abur.

Din anul 2018 în cadrul centralei sunt în operare doar CAF-urile. Combustibilul utilizat este exclusiv gazul natural.

În 2010 CET-H a modernizat cazanele de apă fierbinte (116MW fiecare) cu arzătoare cu NO_x redus, proces de automatizare bazat pe calculator și monitorizare continuă a emisiilor în gazele de ardere, produse de compania Italiană Riello. Au fost instalate 32 de arzătoare.

CET-H a lansat o licitație pentru arzătoare cu cerința ca durata de funcționare a arzătoarelor să nu fie mai mică de 20 de ani sau 120 000 de ore de funcționare, nivelul de emisie nu trebuie să depășească 250mg / m³ (NO_x), SO₂ - 35mg / Nm³ pentru cazanele cu gaz de capacitate 116MW. Aceste cerințe sunt în conformitate cu cele mai recente directive ale UE. Pentru evidența emisiilor în gazele arse CET-H are instalați senzori. Nivelul de emisiilor înregistrate în 2018 a fost de NO_x - 85,84mg / Nm³ iar în 2019 NO_x - 95,12mg / Nm³. Arzătoarele mai au o durată de funcționare de 9 ani, având în vedere că aceasta centrala a servit ca centrală de rezervă în sistemul de încălzire al orașului Arad. De exemplu, din 2008 arzătoarele au fost în funcțiune timp de aproximativ 11 000 de ore. În plus, în 2018-2019, aceste două cazane nu au necesitat niciun cost de reparație. Deși au funcționat mai mult de 30 de ani cazanele nu par a fi uzate din punct de vedere tehnic. Eficiența cazanelor (încărcare 50%) este de 82%. Eficiența medie înregistrată în perioada 2018-2019 a fost de 81,49%, așa cum reiese din . Tabelul nr.3.



Luna	Cantitatea de gaz (MWh)	Cantitatea de gaz (1000 m3)	PCI (kcal/mc)	PCS(KWh/mc)	Cantitatea de energie termică produsă (MWh)	Eficiență (%)
mai 2018	10177,00	919,42	8702,02	11,07	8447,06	83,00
iunie 2018	9860,82	878,86	8687,15	11,22	7876,62	79,90
iulie 2018	9338,79	831,37	8696,79	11,23	7323,19	78,4
august 2018	8214,50	743,19	8712,48	11,05	6759,63	82,3
septembrie 2018	8961,09	817,77	8328,59	10,96	7455,38	83,2
octombrie 2018	22544,39	2071,71	8310,55	10,88	18567,38	82,4
noiembrie 2018	26726,13	2485,69	8347,25	10,75	21473,01	80,3
decembrie 2018	70452,99	6537,95	8343,69	10,78	58659,31	83,3
ianuarie 2019	79793,40	7384,18	8374,68	10,81	67036,06	84,00
februarie 2019	59055,52	5493,54	8323,26	10,75	50149,63	84,9
martie 2019	47350,06	4381,02	8410,84	10,81	40072,06	84,6
aprilie 2019	28271,99	2591,86	8426,1	10,91	23637,64	83,6
mai 2019	12.968,50	1173,06	8443,07	11,06	10020,69	77,27
iunie 2019	9.914,00	900,24	8379,00	11,01	7668,75	77,35
iulie 2019	8.824,27	811,845	8387,98	10,87	7008,06	79,42
august 2019	8.393,27	768,93	8337,72	10,92	6616,38	78,83
septembrie 2019	8.723,28	797,40	8368,73	10,94	7038,13	80,68
octombrie 2019	17.693,53	1634,40	8347,46	10,83	14220,071	80,37
Noiembrie 2019	26.733,88	2475,89	8363,98	10,8	22343,07	83,58
decembrie 2019	59.570,37	5533,21	8351,59	10,77	49122,88	82,46
TOTAL	533.567,78	49.231,53	x	x	441.495,00	
Medie	26.678,39	2.461,58			22.074,75	81,49

Tabelul nr. 3. Cantitatea de energie termică produsă și eficiența cazanelor 2018-2019

În perioada mai 2018-decembrie 2019 producția de energie termică la CET-H a fost de 441.495 MWh, folosind 49,23 milioane m³ de gaze naturale și consumând 16.325 MWh de energie electrică, din care 10.790 MWh în centrală și 5.535 în punctele și modulele termiceelectricitate. Consumul real de energie termică pentru anul 2019 a fost de 193.136MWh.



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

În conformitate cu articolul 33 din legea 278/2013 privind emisiile industriale, S.C. CET Hidrocarburi S.A a fost notificată pentru a funcționa până la cel târziu 31 decembrie 2023 sau un număr de 17.500 de ore de funcționare pentru fiecare unitate de producție în parte. Situația orele de funcționare înregistrată, pentru fiecare unitate de producție în parte, până la data de 29.01.2020 este prezentată în tabelul de mai jos:

Anul Instalația	2016	2017	2018	2019	2020 (01-28.01)	Total la 29.01.2020	Ore de funcționare rămase
IMA 3 (CAE BKZ)	38	39	0	0		77	17423
IMA 4 (CAE TKTI)	0	0	0	0	18	18	17482
IMA 8 (CAF 4)	2928	874	2159	4969	22	10952	6548
IMA 9 (CAF 5)	56	2330	3371	4103	672	10532	6968
Total anual IMA8 +IMA 9	2984	3204	5530	9072	694	-	-

Tabelul nr. 4. Evidența orelor de funcționare la instalațiile CET H la 29.01.2020

Numărul orelor de funcționare rămase pentru cele două unități de producție utilizate este:

-6.548 de ore pentru CAF nr.4;

-6.968 de ore pentru CAF nr.5.

Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale prevede la art. 33 că : *între 1 ianuarie 2016 și 31 decembrie 2023, centralele de generare sunt scutite de respectarea valorilor limită de emisie prevăzute la art. 30 alin. (3), dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:*

a) *operatorul instalației se angajează, printr-o declarație scrisă trimisă până la 1 ianuarie 2014 autorității competente pentru protecția mediului, cu responsabilități în eliberarea autorizației integrate de mediu și cu notificarea autorității publice centrale în domeniul economiei și / sau instalații ale autorității publice pentru administrația publică, că instalația nu funcționează mai mult de 17 500 de ore în perioada 1 ianuarie 2016 - 31 decembrie 2023;*

Strategia energetică a României 2019-2030 specifică în capitolul VI.3.2⁹ că România are o capacitate netă instalată pe gaz natural de aproximativ 3.650 MW, din care 1.750 cu cogenerare de energie termică și electrică, 450 MW se află în rezervă, iar alți 1.150 MW se apropie de sfârșitul duratei normate de viață, urmând a fi retrași din uz până în anul 2023. O capacitate nouă de 400 MW este în construcție.

Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice informează în **cea de-a șasea comunicare națională a României** privind schimbările climatice și primul raport bienal din decembrie 2013 că principalele măsuri de economisire a energiei electrice și pentru încălzire¹⁰ sunt:

⁹ Ministerul Energiei, <http://energie.gov.ro/transparenta-decizionala/strategia-energetica-a-romaniei-2019-2030-cu-perspectiva-anului-2050/>, pag.43.

¹⁰ Programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde, cu emisii reduse de carbon, *Raport de inventariere*, <http://documents.worldbank.org/curated/en/296921468298795648/pdf/955960ROMANIAN0391419B0A110romanian.pdf>, 2013, pag.58-60.



- ◆ retragerea din uz a unităților de producerea căror durată de viață a fost depășită și înlocuirea acestora cu unități moderne cu eficiențe sporită;
- ◆ promovarea cogenerării cu eficiență ridicată;
- ◆ continuarea lucrărilor de modernizare a sistemelor de alimentare cu energie termică, respectiv a unităților de producție;
- ◆ continuarea lucrărilor de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale.

2.1.2. Rețele de transport-primare

Traseul rețelilor de termoficare primare în lungime totală de 57,6 km, așa cum reiese din tabelul nr.5, se împarte în traseul celor patru rețele magistrale, magistrala de interconexiune, bretele, racorduri la puncte termice și agenții economici alimentați din rețeaua de primar. Din totalul de 57,6 km de traseu 23,2 km este suprateran și 34,4 km este subteran.

Structura sistemului este în principiu radială dar există porțiuni de rețea, numite bretele, care pot interconecta câte 2 magistrale. În schemă normală de funcționare aceste bretele sunt închise dar în situații de consum scăzut, reparații sau avarii pot prelua o parte din sarcină. Excepție face magistrala 4 care nu are nici o bretea de legătură cu alte magistrale.

Magistralele principale sunt:

-Magistrala I compusă din doua conducte din oțel, plecare 2xDn 500 cu o lungime totală a conductelor de 15,50 km;

-Magistrala II compusă din două conducte din oțel, plecare 2 x Dn 700 cu o lungime totală a conductelor de 43,50 km;

-Magistrala III compusă din două conducte din oțel, plecare 2 x Dn 500 cu o lungime totală a conductelor de 25,70 km;

-Magistrala IV compusă din trei conducte din oțel , plecare tur 1 x Dn 600 și retur 2xDn 400 cu o lungime totală a conductelor de 20,60 km;

Magistrala de interconexiune între CET Arad și CET-H este compusă din două conducte din oțel 2xDn900 cu o lungime totală a conductelor de 12,21Km.

Distribuția rețelilor magistrale în municipiul Arad este redată în **Anexa 1**-Harta rețelilor de termoficare-Magistrale. Pe această hartă este menționată și magistrala industriei sau sere, dar care în prezent nu mai este utilizată.

Rețelele de transport sunt reprezentate de un sistem de conducte de tip arborescent, bitubular închis, cu conducte tur-retur pentru apa fierbinte. Lungimea traseului rețelilor termice primare este de cca. 57,6 km cu o lungime totală de conducte de aproximativ 118 km și cu diametre nominale cuprinse între Dn 40 și Dn 900. Conductele sunt amplasate atât suprateran (40%) cât și subteran (60%).

Tabelul 5 prezintă principalele caracteristici tehnice ale rețelilor termice primare din punctul de vedere al diametrului nominal și modului de amplasare .



DN	Lungimea totală a traseului [m]	Suprateran [m]	Subteran [m]	
			nevizibil	vizibil
40	72	0	72	0
50	318	0	318	0
65	528	0	528	0
80	289	0	289	0
100	1.620	0	1.620	0
125	1.052	0	1.052	0
150	2.936	883	2.053	0
200	8.387	916	7.344	97
250	5.826	1.808	4.004	14
300	7.696	2.360	5.336	0
350	445	0	445	0
400	13.990	10.306	3492	192
500	4.723	1.770	2910	43
600	1.996	630	1317	49
700	1.610	85	1.525	0
800	0	0	0	0
900	6.105	4.400	0	1.705
1000	0	0	0	0
Total (m)	57.563	23.158	32.305	2.100

Tabelul nr.5: Traseul și caracteristicile tehnice ale rețelelor termice primare

Modernizările sistemului de primar au constat în principal în înlocuirea sistemului clasic de conducte, izolate cu vata minerală și carton asfaltat, montate în canal termic, cu conducte preizolate montate direct în pământ, în pat de nisip. De-a lungul timpului au fost modernizați aproximativ 6,46 Km din rețeaua primară, ceea ce reprezintă 5,5% din totalul rețelei primare și sunt în curs de reabilitare prin *Proiectul Termoficare în Arad - Reabilitarea rețelei de transport și distribuție a energiei termice și transformarea punctului termic din cartierul Aradul Nou*, 8,89 km reprezentând 7,57%.

Magistrala	Lungimea traseului de rețea primară (K m)	Lungime traseului de rețea primară reabilitată (Km)	Procent de traseu reabilitat (%)	Lungime de traseu de reabilitat (Km)	Procent de traseu de reabilitat (%)
Magistrala I	7,600	1,000	13,16	6,600	86,842
Magistrala II	21,750	1,760	8,09	19,990	91,908
Magistrala III	12,850	3,640	28,33	9,210	71,673
Magistrala IV	9,258	0,000	0,00	9,258	100,000
Magistrala VI	6,105	0,000	0,00	6,105	100,000
TOTAL	57,563	6,400	11,12	51,163	88,88

Tabelul nr.6. Lungimea traseului rețelelor magistrale și starea tehnică a acestora

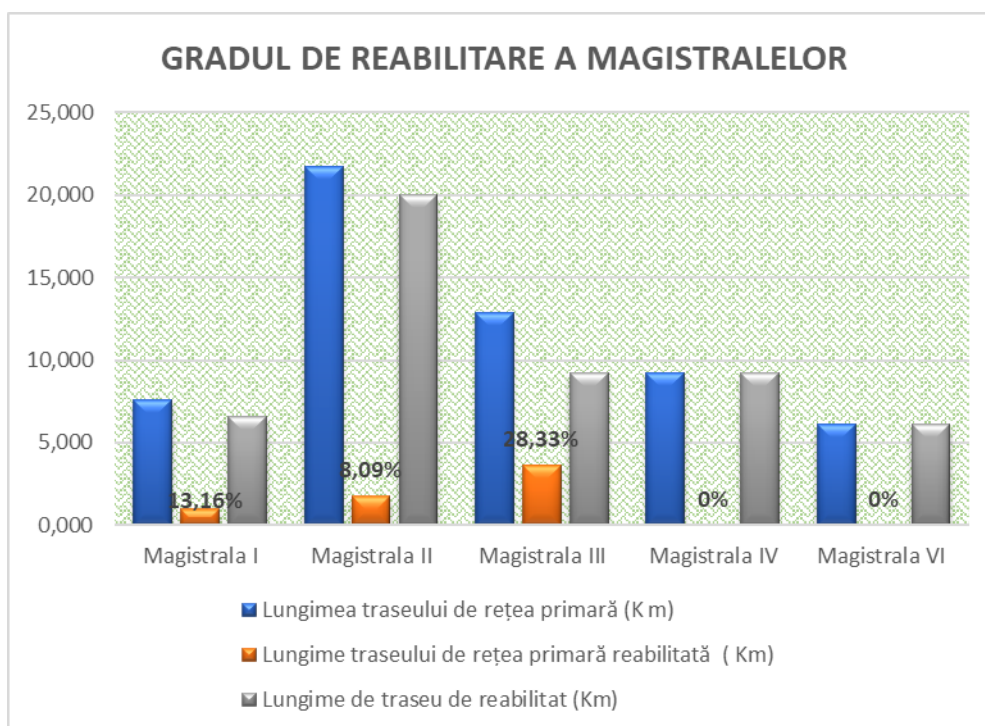


Fig.7. Gradul de rehabilitare a rețelelor de termoficare primare

Luând în considerare cele prezentate anterior cele mai noi rețele au o vechime de 18 ani însă marea majoritate a rețelelor au o vechime de peste 50 de ani, durata de viață a acestora fiind depășită. Dimensiunile conductelor din sistem sunt, de asemenea, supradimensionate, ceea ce reduce eficiența sistemului și conduce la un consum ridicat de energie primară. Ceea ce a fost observat, de asemenea, este lipsa automatizării și eficiența scăzută a termoficării.

În aceste condiții pe rețelele de termoficare primare- magistrale, în anul 2019, se înregistrează un nivel ridicat de pierderi de căldură, cele mai mici pierderi sunt de 10,10%, iar cele mai mari sunt de 47,5%, pe baza datelor furnizate de operator.

Datele privind pierderile de căldură înregistrate în perioada ianuarie- decembrie de 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Luna	Pierderi	M1	M2	M3	M4	M6
Ianuarie	%	12,8	19,5	13,1	25,5	0
Februarie	%	10,1	14,2	15,3	21,8	0
Martie	%	11,8	10,5	14,5	18,9	0
Aprilie	%	16,8	10,2	20,7	22,3	0
Mai	%	38,6	29,6	37,1	41,2	0
Iunie	%	36,2	35,8	35,1	42,6	0
Iulie	%	23,8	37,8	43,7	45,2	0
August	%	46,3	24,2	40,6	44,4	0
Septembrie	%	47,5	18,0	38,9	45,3	0
Octombrie	%	35,6	8,9	21,3	30	0
Noiembrie	%	13,8	9,9	10,7	18,5	6,4
Decembrie	%	15,2	12,7	20,6	22,1	20

Tabelul nr.7. Pierderi de energie termică în rețelele magistrale în 2019



Cantitatea de apă de adaos pompată de CET-H în sistemul de încălzire în Arad și implicit nivelul pierderilor este redată în Tabelul nr.8.

Nr. crt.	Perioada	TOTAL pierderi (mc)	Rețeaua de transport(mc)	Rețeaua de distribuție (mc)
1.	Mai 2018	12362	12362	0
2.	Iunie 2018	18293	18293	0
3.	Iulie 2018	27256	27256	0
4.	August 2018	20471	20471	0
5.	Septembrie 2018	17923	17541	382
6.	Octombrie 2018	34280	21079	13201
7.	Noiembrie 2018	20892	19377	12075
8.	Decembrie 2018	39821	28808	11013
9.	Ianuarie 2019	40963	29361	11602
10.	Februarie 2019	33241	22748	10493
11.	Martie 2019	36712	25561	11151
12.	Aprilie 2019	35576	27276	8300
13.	Mai 2019	27512	27512	0
14.	Iunie 2019	23360	23360	0
15.	Iulie 2019	20049	20049	0
16.	August 2019	20442	20442	0
17.	Septembrie 2019	11586	11586	0
18.	Octombrie 2019	24485	14215	10270
19.	Noiembrie 2019	35616	6103	11849
20.	Decembrie 2019	30521	17168	11145
TOTAL		531.361	430.440	111.481

Tabelul nr.8. Pierderi de apă de adaos în rețelele de energie termică

Pierderea masică de agent termic, media anuală orară, în condiții normale de funcționare trebuie să fie de până la 0,2% din volumul instalației în funcțiune iar pierderile maxime de căldură prin transfer termic pentru rețelele de transport și distribuție ale sistemului de alimentare centralizată cu energie termică nu trebuie să depășească 0,5 K/Km iar randamentul izolației termice trebuie să fie mai mare decât 80%¹¹.

Pierderile normate exprimate în mc, în perioada mai 2018-decembrie 2019, sunt de 694.000¹² mc, astfel se poate spune că pierderile de apă de adaos în rețelele sistemului de producere și distribuție agent termic înregistrate se încadrează în limita maximă impusă.

2.1.3. Rețele secundare de distribuție ale agentului termic

Sistemul rețelilor de distribuție (rețele termice secundare) a agentului termic de la Punctele termice sau Modulele Termice la consumatori este alcătuit din patru sau șase conducte cu o lungime de 92,70 km, așa cum se prezintă în tabelul 9, din care: -doua conducte (tur – retur)

¹¹ Regulamentului serviciului public de alimentare cu energie termică, art.119 și art.124.



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

pentru agentul termic pentru încălzire, conducta pentru alimentare cu apă caldă menajeră și conducta pentru recirculare .

Rețeaua secundară pornește din fiecare punct termic și are structură radială. Există câteva puncte termice ale căror rețele pot fi interconectate. Ca regim de proprietate, rețeaua de distribuție aparține în totalitate domeniului public al municipiului Arad.

Rețelele de distribuție (secundare) au diametrele cuprinse între 50 și 400 mm, pentru conductele de încălzire și respectiv între 25 și 150 mm, pentru cele de apă caldă menajeră. Starea fizică actuală a rețelelor de distribuție conduce la pierderi de căldură prin izolație de circa 18-20%. Până în prezent s-au reabilitat 17 Km traseu de rețele secundare ceea ce reprezintă 18,34 % .Modernizările au constat în înlocuirea conductelor clasice cu conducte preizolate. De la caz la caz pentru apa caldă de consum s-au utilizat atât conducte preizolate de oțel, zincate, cât și din polietilenă, pentru conducta de alimentare și pentru conducta de recirculare.

Nr. crt	Denumire Punct Termic	Lungime traseu rețea de distribuție (m)
1	PT5 Grădiște	3165
2	PT6	1515
3	PT8	1470
4	PT Maiakovski	2000
5	PT 2 Micalaca	1255
6	PT 2 Miron Costin	1300
7	PT 2 Prim	3100
8	PT 4	1175
9	PT 9	2200
10	PT Simion Balint	2700
11	PT 19	3160
12	PT Teatru	3450
13	PT Paroșeni	1820
14	PT 8V	2946
15	PT O. Terezia	2523
16	PT 15	1842
17	PT18	6417
18	PT 3V	1450
19	PT 4C	2227
20	PT 1 Gară	1585
21	PT 3	2350
22	PT Pasaj	1520
23	PT 1 Micalaca	1563
24	PT 1A Micalaca	1500
25	PT 3 Micalaca	2000
26	PT 5 Zona 3	1519
27	PT 1 Zona 5	2000
28	PT 2 Zona 5	1663
29	PT 7	1650
30	PT 14	3150
31	PT 21	2355
32	PT 23	2665



33	PT Aradu Nou	1625
34	PT 2/1	2110
35	PT 2/2	3250
36	PT Liceul Industrial	3546
37	PT 6 V	1727
38	PT UTA	2791
39	PT 6 Vânători	984
40	PT 22 Ursului	150
41	PT 4 Zona 2	1825
42	PT10 Astoria	3450
	Total (m)	92692

Tabelul nr. 9. Lungimea traseului rețelelor de distribuție (secundar)

Sistemul de distribuție a fost pus în funcțiune treptat, din anul 1961 până în anul 1994, cu excepția rețelei de distribuție a PT Ursului care a fost pus în funcțiune în anul 2001.

Având în vedere durata mare de viață și starea tehnică actuală, majoritatea conductelor de distribuție nereabilitate necesită înlocuirea totală.

2.1.4. Puncte termice

În municipiul Arad operatorul de termoficare operează un număr de 40 de puncte termice (PT) și 90 de module termice (MT) prin care se asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la agentul termic secundar pentru alimentarea consumatorilor din localitate, astfel:

Punctele Termice (PT) sunt substații care distribuie agent termic pentru mai multe clădiri prin rețele de distribuție.

Modulele termice (MT) sunt substații care servesc una sau mai multe clădiri fiind montate în nemijlocita apropiere a clădirilor.

În cadrul PT schema tehnologică adoptată prevede racordarea directă a instalațiilor de încălzire și racordarea paralel pentru instalațiile de preparare a apei calde menajere. Pentru realizarea transferului de căldură de la agentul termic primar la cel secundar în PT și MT sunt instalate schimbătoare de căldură (apa/apa). Principalele echipamente – schimbatoarele de căldură – sunt de tip cu plăci și garnituri, fiind montate în cadrul proiectelor de reabilitare. În prezent, acestea au durate de funcționare cuprinse între 9 și 18 ani în funcție de anul reabilitării.

PT-urile și MT-urile sunt prevăzute cu aparate de măsură și control (contoare de energie termică și debitmetre) atât pe circuitul primar cât și pe circuitul secundar, fiind complet contorizate. Punctul termic PT 10 Astoria a fost modernizat în totalitate, deoarece a fost necesară schimbarea amplasamentului.

Din punctul de vedere al automatizării, toate punctele termice sunt automatizate.

Cele 90 de module termice amplasate la nivel de imobil sau grup de imobile, realizate în perioada 2005-2018, sunt complet automatizate, ele înlocuind 5 puncte termice (1V, 2V, 2, 21 și 32). Modulele termice prezintă o stare tehnică bună aceste fiind puse în funcțiune în perioada 2005-2018.

Pentru a examina situația actuală a pierderilor de căldură și apă pentru rețelele de distribuție și punctele termice, se recomandă tabelul de mai jos, care arată procentul pierderilor



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

luna ianuarie 2019. Există 25 PT cu pierderi de căldură totală mai mici de 20% din căldură totală furnizată, 7 PT cu pierderi totale de căldură până la 30% și 8 PT cu pierderi de la 30% la 69%.

Pierderile cumulate pe cele 8 PT, cu cea mai mare pondere a pierderilor, reprezintă 8,15% pierderi de energie termică și 0,29% pierderi de apă din totalul pierderilor înregistrate în punctele termice prezentate în tabelul 10.

Nr. crt.	I.D.- PT	Punct Termic	E.T vândută (Gcal)	E.T intrată în PT (Gcal)	Pierderi de E.T (Gcal)	Pierd. (%)	Apă rece pentru ACM (m3)	ACM vândută (m3)	Pierd. ACM (m3)	Pierd. ACM (%)
1	46	22 Ursului	177	180	-3	1.67	627	612	-15	2.39
2	24	2/I	977	983	-6	0.61	2111	2113	2	
3	39	1Zona V	1706	1720	-14	0.81	3735	3441	-294	7.87
4	201	Aradu Nou	337	354	-17	4.8	0	0	0	
5	4	4Macul Roșu	487	525	-38	7.24	802	889	87	
6	19	6	482	521	-39	7.49	803	785	-18	2.24
7	35	6 Vânători	419	460	-41	8.91	1136	1167	31	
8	5	7	321	369	-48	13.01	468	613	145	
9	20	8	300	358	-58	16.20	326	192	-134	41.1
10	26	8V	1422	1485	-63	4.24	3556	3917	361	
11	43	1A Micalaca	309	373	-64	17.16	717	1195	478	
12	34	U.T.A.	769	836	-67	8.01	1775	1759	-16	0.90
13	1	1Gară	770	837	-67	8.00	996	944	-52	5.22
14	12	23 Patriei	777	869	-92	10.59	2434	2353	-81	3.33
15	42	5Zona 3	794	890	-96	10.79	2052	1830	-222	10.82
16	3	2prim Lacului	1245	1365	-120	8.79	2672	2002	-670	25.07
17	25	2/II	991	1119	-128	11.44	2397	2381	-16	0.67
18	40	2Zona V	946	1079	-133	12.33	2333	2145	-188	8.06
19	22	Pasaj	708	841	-133	15.81	1565	2194	629	
20	36	1 Micalaca	869	1002	-133	13.27	1820	1230	-590	32.42
21	9	10 Astoria	867	1038	-171	16.47	530	1537	1007	
22	17	3 Udrea	1107	1278	-171	13.38	1509	2085	576	
23	6	9Matern	608	737	-129	17.50	554	1103	549	
24	7	14 Dermato	909	1076	-167	15.52	1719	2300	581	
25	38	3Micalaca	1179	1423	-244	17.15	2746	3503	757	
26	21	Maiakovski	559	726	-167	23.00	1165	1138	-27	2.32
27	41	4 Zona 2	769	992	-223	22.48	1700	2572	872	
28	18	5 Gradiște	539	683	-144	21.08	1139	1503	364	
29	37	2Micalaca	865	1100	-235	21.36	2133	2274	141	
30	27	O.Terezia	837	1089	-252	23.14	1828	2152	324	



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

31	31	3V	776	1043	-267	25.60	1718	2094	376	
32	33	6V	775	1045	-270	25.84	2043	2567	524	
33	15	Paroseni	402	593	-191	32.21	403	973	570	
34	13	Simion Balint	405	643	-238	37.01	451	286	-165	36.59
35	10	19	262	507	-245	48.32	369	590	221	
36	14	Teatru	563	829	-266	32.09	417	929	512	
37	32	4C	454	785	-331	42.17	1137	1658	521	
38	8	Liceul industrial	402	760	-358	47.11	485	778	293	
39	23	15	195	631	-436	69.10	533	696	163	
40	28	18	1129	1922	-793	41.26	2415	2790	375	
Total			28408	35066	-6658	772.96	57319	65290	-2488	
Procentul pierderilor (%)					18.99					4.34
Pierderi pentru 8 PT cu cele mai rele rezultate					2858				165	
Ponderea din total (%)					8.15				0.29	

Tabelul nr.10. Pierderile înregistrate pe fiecare punct termic

Punctul termic din cartierul Aradul Nou, situat la o distanță de 3 km de centrală, a fost transformat în centrală termică dotată cu 3 gaze pe gaz cu o putere de 900 kW fiecare și un cazan pe biomasă de 150 kw.

Capacitățile totale instalate în punctele termice sunt 100 Gcal/h (116 MW) pentru apa caldă de consum și 228 Gcal/h (265 MW) pentru încălzire.

2.1.5. Consumatorii de energie termică (Clienții)

Din punct de vedere al consumatorilor, operatorul de termoficare are 39 de clienți alimentați din rețeaua termică primară și 3.255 consumatori alimentați din rețeaua secundară, din care 2.539 de asociații de proprietari și persoane fizice și 616 de agenți economici și instituții.

CET-H Arad furnizează în prezent energie termică la 30.564de de apartamente din totalul de 44.893 de apartamente din oraș ceea ce reprezintă 68,08%.

Sarcina termică conectată în anul 2019 a fost d 66,8 MW iar sarcina la apa caldă de consum fost de 12,83 MW.

Contorizarea consumatorilor pe încălzire este este realizată în proporție de peste 98%.

INDICATOR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Energia termică produsă (Gcal)	496,226	415,006	390,028	333,435	346,761	367,723	363,860	302,620	272,750
Energie termică vândută (Gcal)	329,827	276,073	259,877	213,791	225,509	230,845	230,156	187,063	166,067
Energie termică pierdută (Gcal)	166,399	138,933	130,151	119,644	121,252	136,878	133,704	115,557	106,683
Procent pierderi (%)	33.53	33.48	33.37	35.88	34.97	37.22	36.75	38.19	39.11

Tabelul 11. Evoluția cantității de energia termică produsă și vândută în perioada 2011-2019

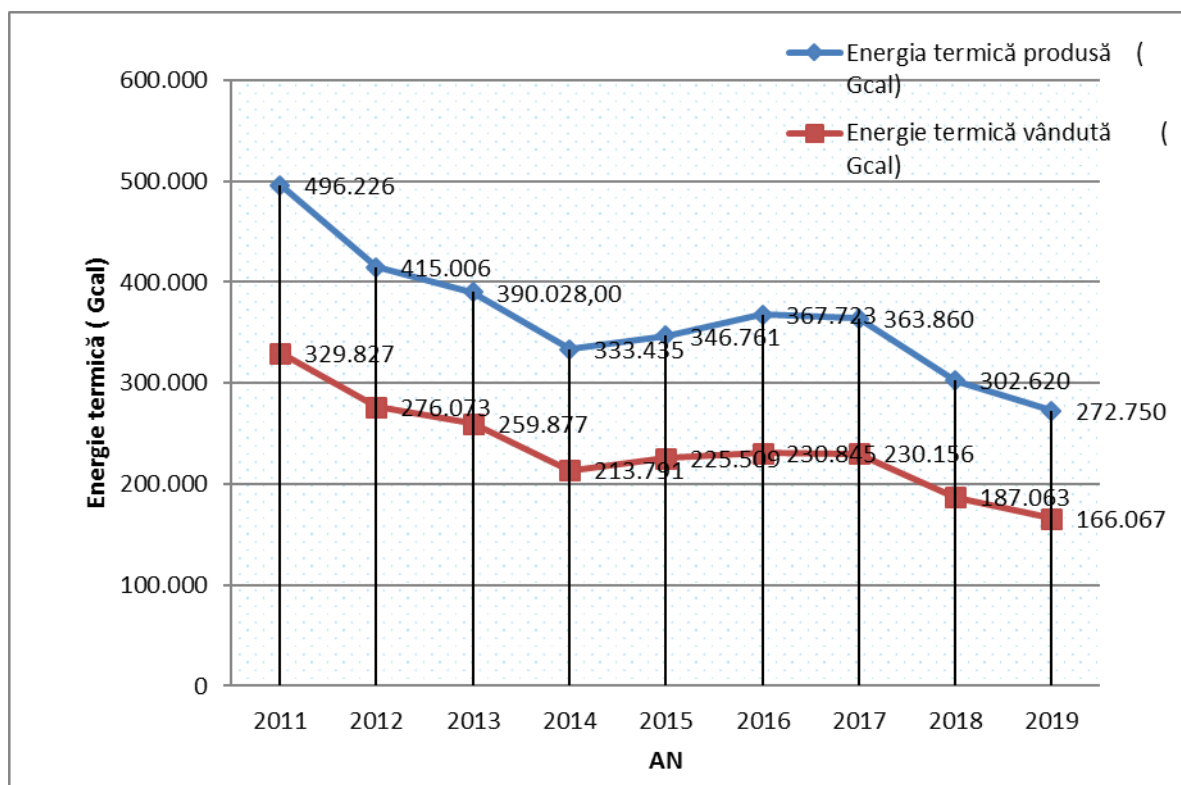


Fig.8. Dinamica producției, vânzărilor și pierderilor de energie termică în SACET

Sursa: SC CET-H Arad

După cum se poate observa din graficul de mai sus producția de căldură a scăzut în anul 2019 față de 2011 cu 54,97% în timp ce consumul a înregistrat o scădere de 50,35 % iar nivelul pierderilor o creștere cu 5,58%.

2.1.6. Necesarul de energie termică

Calculul necesarului de căldură (încălzire și apă caldă de consum) se va determina pornind de la cantitățile de căldură facturate, ținând seama de următoarele ipoteze:

-Consumul facturat a asigurat cererea din partea consumatorilor. În acest caz, necesarul este egal cu consumul.

-Necesarul de căldură se determină pentru consumatorii branșați în prezent la SACET; un calcul al necesarului de căldură care să includă și consumatorii debranșați de la SACET ar conduce la o supradimensionare a acestuia și implicit o supradimensionare a elementelor componente ale SACET: a surselor a sistemului de transport și distribuție și a investițiilor necesare. Rebranșarea consumatorilor debranșați are un grad ridicat de incertitudine.

Ea ar putea fi posibilă numai în situația în care prețul căldurii din SACET ar fi inferior prețului căldurii produse într-o centrală de apartament. Pentru aceasta sunt necesare reglementări de piață și mai ales liberalizarea completă a pieții gazelor naturale, introducerea taxelor de emisii pentru centralele de apartament, conștientizarea factorilor de risc ale centralelor de apartament asupra sănătății și siguranței (explozii) și nu în ultimul rând reabilitarea SACET în vederea creșterii randamentului de producere a energiei și reducerii pierderilor din rețelele de transport și distribuție.

Ținând seama de ipotezele de mai sus, tabelul 12 prezintă necesarul de căldură, la consumator, la nivelul SACET:



Nr crt	Mărimea	U.M.	Valoarea
1	Durata sezonului de încălzire	ore/an	4464
2	Temperatura medie exterioară în timpul iernii - conf duratei pentru încălzire	C°	5,4
3	Temperatura exterioară de calcul - conf. SR4839/2014	C°	-15
4	Consumul anual total al orașului (ianuarie-decembrie)	MWh	193.136
5	Consumul total al orașului vara (mai-septembrie)	MWh	12.233
6	Consumul de apă caldă al populației vara (mai -septembrie)		10.944
7	Perioada de vară aferentă consumului de la poz. 5 și 6	Ore/an	3672
8	Consumul mediu al orașului în perioada de vară, respectiv consumul mediu de apă caldă (poz. 5/poz.7)	MWh	3,33
9	Consumul mediu al populației vara (poz. 6/poz.7)	MWh	2,98
10	Consumul total al orașului iarna (poz.4-poz.5)	MWh	180.903
11	Consum mediu al orașului iarna (poz. 10/poz.1)	MWh	40,52
12	Consum mediu al orașului pentru încălzire(poz.11-poz.8)	MWh	37,19
13	Consum maxim al orașului pentru încălzire consumul mediu de la poz. 12 corectat cu temp de calcul de la poz. 3	MWh	112,0
14	Consumul maxim total iarna (poz.13+poz. 8)	MWh	115,0
15	Consumul mediu total iarna (poz.12+poz.8)	MWh	40,52
16	Consumul mediu al orașului în perioada de vară	MWh	3,33

Tabelul nr.12.Necesarul de căldură la SACET-la consumator

Ținând seama de regimul de funcționare al CET Hidrocarburi care a asigurat în anul 2019 întreaga cantitate de energie termică necesară atât pentru perioada de vară cât și pentru perioada de iarnă, în cele ce urmează se prezintă un calcul de verificare.

Nr crt	Mărimea	U.M.	Valoarea
1	Durata sezonului de încălzire	ore/an	4.464
2	Cantitatea de căldură livrată în SACET	Gcal	272.750
		MWh	317.208
3	Pierderi în STDC		39
4	Cantitatea de căldură livrată la consumatori	MWh	193.136
5	Consumul mediu iarna, la nivelul SACET	MW	43,27
6	Diferența față de calculul din tabelul nr.12, poz 11)	MW	2,74

Tabelul nr.13. Calculul de verificare privind necesarul SACET la consumator

Din calculul de verificare se constată o diferență de cca. 2,75% între cele două variante de calcul (poz. 6 din tabelul 13), ceea ce arată că modul de calcul al necesarului de căldură reflectă obiectiv cererea de căldură sau altfel spus regimul de funcționare a urmărit cererea de căldură.



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

Necesarul de energie termică al populației din apartamentele branșate la SACET este prezentat în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Mărimea	U.M.	Valoarea
1	Numărul actual de apartamente branșate	-	30564
2	Durata sezonului de încălzire	ore/an	4464
3	Durata perioadei de vară (mai-sept)	ore/an	3672
4	Consumul anual total de căldură al populației, din apartamentele branșate la SACET	MWh	147533
5	Consumul anual de apă caldă vara al populației din apartamentele branșate la SACET	MWh	10944
6	Consumul mediu de apă caldă vara, al populației din apartamentele branșate la SACET	MW	2,98
7	Consumul anual de apă caldă iarna al populației din apartamentele branșate la SACET	MWh	17952
8	Consumul anual de apă caldă, al populației din apartamentele branșate la SACET	MWh	28896
9	Consumul anual de încălzire, al populației din apartamentele branșate la SACET	MWh	118.633
10	Consumul mediu de căldură pentru încălzire, al populației din apartamentele branșate la SACET	MWh	26.575
11	Consumul mediu de căldură pentru încălzire unui apartament	KW	0,87
12	Consumul mediu de apă caldă de consum al unui apartament	kW	0,11
13	Consumul maxim de căldură pentru încălzirea unui apartament	kW	3,09

Tabelul nr. 14. Necesarul de căldură al apartamentelor racordate la SACET

Pentru necesarul de apă caldă de consum, standardul în vigoare este 1478/1990. Acesta prevede un consum mediu de apă caldă de 110 litri/persoană/zi cu temperatura de 60 °C. De la intrarea în vigoarea a acestui standard până în prezent a trecut o perioadă de 26 ani, timp în care s-a trecut de la modul de calcul al consumului de tip paușal (pe baza acestui consum mediu) la consumul facturat pe baza contorului.

Introducerea contorizării a condus, în primul rând, la schimbarea atitudinii consumatorului, care plătiind ceea ce consumă, a început să-și gestioneze eficient consumul. După introducerea contorizării s-a constatat o scădere drastică a consumului cu cca. 30-40%.

Din experiența lucrărilor elaborate până în prezent, putem spune că în urma contorizării, consumul mediu a scăzut de la 110 litri/persoană/zi la cca. 60-70 litri/persoană/zi.

Valoarea medie a consumului de apă caldă, poz. 12 din tabelul 12, indică un consum mediu zilnic de cca. 45-50 litri/persoană/zi, mult mai mic decât valoarea medie din SR 1478/21990.

În ceea ce privește necesarul de căldură pentru încălzire, s-a elaborat un calcul comparativ al consumului mediu al unui apartament, cu cel al unui apartament convențional în condițiile geoclimatice ale municipiului Arad.



Consumul maxim pentru încălzire al unui apartament convențional este 4,5 kW pentru un apartament convențional, cu vitrare normală, situat într-o zonă a cărei temperatură exterioară de calcul este -15°C și viteza de calcul a vântului este 5 m/s.

Un apartament convențional este un apartament fictiv mediu, care în condițiile din România are 2,5 camere, suprafața utilă 45 mp și 2,5 persoane.

Transformarea apartamentelor branșate în apartamente convenționale trebuie să țină seama de structura acestora (numărul de camere) sau suprafața utilă. În cazul de față apartamentele branșate la SACET au fost echivalate cu apartamente convenționale.

Conform SR 1907-1/2014, pentru municipiul Arad viteza de calcul a vântului este 4 m/s. În acest caz, valoarea maximă a consumului de căldură pentru încălzire a unui apartament convențional în condițiile specifice municipiului Arad se obține corectând valoarea de referință de 4,5 kW cu valorile geoclimatice specific.

Pentru temperatura exterioară medie s-a ales aceeași valoare cu cea din perioada consumului facturat ($t_{md} = 5,40^{\circ}\text{C}$) pentru a putea face o comparație obiectivă a celor două valori.

Ca urmare, pentru un apartament convențional din municipiul Arad, necesarul de căldură pentru încălzire este:

- necesarul maxim, calculat este 3,09 kWh.
- necesarul mediu, calculat este 0,87 kWh.

Concluzii

Menținând ipoteza conform căreia cantitatea de căldură facturată la consumator a asigurat cererea din partea consumatorilor, valoarea obținută pentru consumul mediu al unui apartament, conduce la următoarele concluzii complementare:

-ponderea apartamentelor cu 1 și 2 camere este superioară celei cu 3 și 4 camere, ceea ce înseamnă că numărul real al apartamentelor convenționale este mai mic decât cel apreciat;

-consumatorii au închis robinetele (termostatați), consumând mai puțin pentru a plăti mai puțin;

-ținând seama de faptul că blocurile reabilite termic (43 de blocuri în perioada 2012-2016) reprezintă 3,25% din total de 1323 de blocuri, principalul efect al reabilitării (de scădere a consumului pentru încălzire) asupra consumului total nu este foarte semnificativ;

-tot din dorința de a plăti mai puțin pentru căldura din SACET, consumatorii utilizează iarna aragazul de la bucătărie pentru încălzire, întrucât gazul consumat la bucătărie se repartizează în factura pentru întreținere, în mod pașal și nu după contor individual. Acest aspect se poate verifica și constata în facturile pentru gaz în perioada de iarnă și respectiv de vară pornind de la premisa că pentru gătit, consumul este aproximativ constant tot timpul anului;

-consumul mediu de apă caldă se situează sub 50% din valoarea prevăzută de standard (110 litri/persoană/zi) și reprezintă cca. 75% din valorile întâlnite în mod curent după contorizare (60-70 litri/persoană/zi). Aceasta arată că numărul de persoane este mai mic decât cel apreciat conform apartamentelor convenționale.

Situația recentă:

Decembrie 2018, structura consumatorilor:

-30.955-apartamente de locuit + case;

-4.580-apartamente echivalente reprezentând instituții și agentieconomici.



35.535-Total apartamente (locuințe + instituții + agenți economici)

Decembrie 2019, structura consumatorilor:

-**30.564**-apartamente de locuit + case;

-**4.486**-apartamente echivalente reprezentând instituții și agenți economici.

35.050-Total apartamente (locuințe + instituții + agenți economici)

Apartamentele echivalente reprezentând instituții și agenți economici au fost determinate pornind de la consumurile de energie termică sau de la puterile termice ale acestora, după cum figurează în evidențele GEP în decembrie 2018 respectiv 2019.

Pentru anul 2020, anul întocmirii strategiei vom lua în considerare datele existente pentru anul 2019.

Menționăm că 1apartament = apartament echivalent = apartament convențional = 45 m².=
10,50 m² radiant. Apartamentul convențional este calculat la 10,5 mp radiant.

Pentru anul 2018, respectiv pentru anul 2019 avem următoarele date:

2018

-căldura livrată consumatorilor a fost de **182.892 MWh**;

-numărul consumatorilor a fost de **35.535** apartamente echivalente.

-Rezultă următoarele consumuri specifice:

-**5,15 MWh/** apartament într-un an;

-**490 kWh/m²rad.**

2019

-căldura livrată consumatorilor a fost de **162.792 MWh**;

-numărul consumatorilor a fost de **35.050** apartamente echivalente.

-Rezultă următoarele consumuri specifice:

-**4,78 MWh/** apartament într-un an;

-**455 kWh/m²rad.**

Necesarul maxim de încălzire este 3,09 kW /apartament convențional.

Necesarul maxim de încălzire pentru 1 apartament convențional s-a determinat, cunoscând căldura livrată consumatorilor, numărul de apartamente echivalente (apartamente convenționale) și temperaturile medii lunare din municipiul Arad.

Pentru apa caldă menajeră livrată am folosit următoarele date:

2018

-energia termică folosită pentru apa caldă menajeră livrată consumatorilor a fost de **34.705 MWh**;

-numărul consumatorilor a fost de **35535** apartamente echivalente.

-Rezultă următoarele consumuri specifice:

-**0,98 MWh/** apartament într-un an;



2019

-energia termică folosită pentru apa caldă menajeră livrată consumatorilor a fost de **30.295 MWh**;

-numărul consumatorilor a fost de **35.050** apartamente echivalente.

-Rezultă următoarele consumuri specifice:

-0,86 MWh/ apartament într-un an;

În baza datelor înregistrate în anul 2019 privind consumul de energie termică la populație, prezentate în tabelul 15, au fost calculate consumurile medii și maxime pentru apa caldă de consum și încălzire.

Luna	Necesarul de energie termică pentru apa caldă de consum		Necesarul de energie termică pentru încălzire	
	(Gcal)	(MW)	(Gcal)	(MW)
ianuarie	2506,88	2915,50	26585,96	30919,471
februarie	2237,11	2601,76	20077,56	23350,202
martie	2328,95	2708,57	15298,01	17791,586
aprilie	2418,91	2813,19	8082,98	9400,5057
mai	2139,98	2488,80	1,10	1,2793
iunie	2005,14	2331,98	0,34	0,39542
iulie	1818,57	2115,00	0,29	0,33727
august	1746,67	2031,38	0,11	0,12793
septembrie	1696,76	1973,33	0,24	0,27912
octombrie	2093,48	2434,72	2407,16	2799,5271
noiembrie	1867,39	2171,77	11450,86	13317,35
decembrie	1983,58	2306,90	18101,80	21052,393
Energie pentru a.c.m. vara (Gcal)	9407,12	10940,48		
Energie pentru a.c.m. iarna (Gcal)	15436,3	17952,42		
Total energie pentru a.c.m la populație (Gcal)	24843,42	28892,90		
Total energie pentru încălzire la populație (Gcal)			102006,41	118633,45
Consumul mediu de căldură pe încălzire al unui apartament convențio			kWh	0,87
Consumul mediu de apă caldă de cons (ACM) al unui apartament convențio			kWh	0,11
Consumul maxim de căldură pentru încălzirea unui apartament			kWh	3,09

Tabelul 15. Necesarul, consumul maxim și mediu de energie termică

Reabilitarea termică a clădirilor are drept scop reducerea consumurilor energetice din surse convenționale și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, astfel încât consumul anual



specific de energie calculat pentru încălzire să scadă sub 100 kWh/m² arie utilă, în condiții de eficiență economică și în condițiile păstrării valorii arhitecturale, ambientale și de integrare cromatică în mediul urban a anvelopei clădirilor.

Utilizarea eficientă a energiei în clădiri și diminuarea pierderilor energetice impun realizarea unor lucrări de reabilitare termică atât la anvelopa clădirii, cât și la unele componente ale sistemului de încălzire, în condițiile asigurării cerințelor fundamentale de calitate în construcții, prin utilizarea de tehnologii performante, conforme cu specificațiile tehnice aplicabile. Reabilitarea termică poate reduce factura pentru încălzire cu 20% până la 40%.

2.1.7. Concluzii privind pierderile sistemului centralizat de termoficare

Pornind de la cele prezentate în prezentul capitol se poate prezenta în cele ce urmează evoluția pierderilor totale anuale în rețeaua de transport și distribuție a SACET Arad, pentru perioada 2013-2019, datele fiind prezentate în Tabelul nr.16.

An	Cantitatea de energie termică produsă (Gcal)	Cantitatea de energie termică intrată în punctele termice (Gcal)	Pierderi în sistemul de transport-primar (Gcal)	Pierderi în sistemul de transport-primar (%)	Pierderi în sistem de distribuție-secundar (Gcal)	Pierderi în sistem de distribuție-secundar (%)	Pierderi totale SACET (%)
2013	390028	295750	73156	18,76	54882	18,56	32,83
2014	333435	246289	69122	20,73	50517	20,51	35,88
2015	346762	258236	68650	19,80	52602	20,37	34,97
2016	367723	263984	81215	22,09	55664	21,09	37,22
2017	363860	260704	79369	21,81	54336	20,84	36,75
2018	302620	211638	70886	23,42	44671	21,11	38,19
2019	272750	203210	52100	19,10	54584	26,86	39,11

Tabelul nr. 16. Pierderile anuale de energie termică la nivelul SACET Arad

Pierderi totale SACET (%)

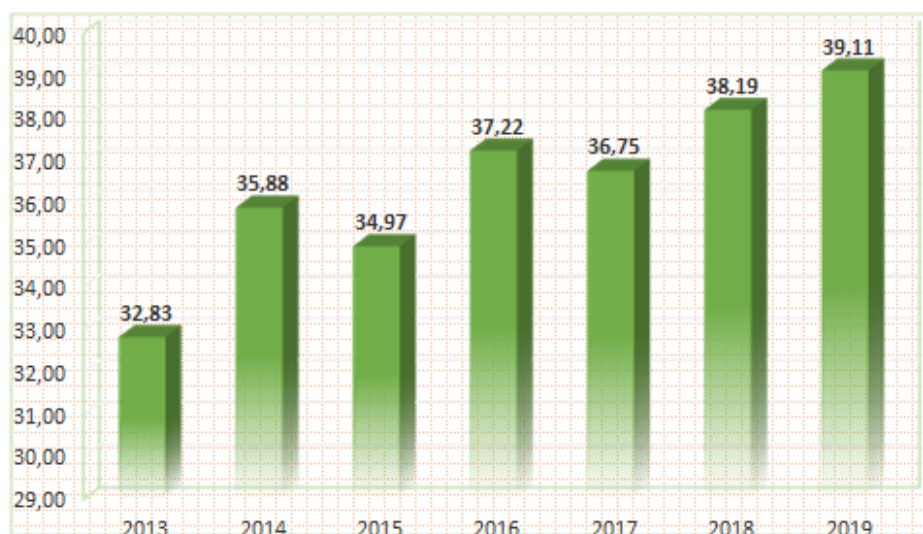


Fig.9. Evoluția pierderile anuale de energie termică la nivelul SACET Arad



Vechimea echipamentelor, lipsa posibilității de a adapta producția de energie termică la consumul solicitat, imposibilitatea producerii de energie electrică, vechimea mare a rețelelor de transport și distribuție conduc la pierderi însemnate în sistemul de alimentare centralizată cu energie termică.

În consecință, sunt necesare investiții urgente în sistem, investiții care să conducă la scăderea pierderilor, optimizarea activității, creșterea atractivității sistemului centralizat de termoficare și asigurarea unui serviciu public de calitate pentru cetățeni.



3. ANALIZA SWOT PRIVIND PROBLEMATICA ÎNCĂLZIRII ACTUALE ȘI VIITOARE ÎN MUNICIPIU

Elaborarea unei strategii locale durabile și profitabile pentru municipiul Arad trebuie să țină cont de influența factorilor interni și a celor externi acest lucru ducând la utilizarea analizei SWOT. Aceasta este o condiție esențială pentru a identifica modalitățile de influențare și corectare a efectului lor, dar și de a exploata la maxim punctele forte ce caracterizează sistemul centralizat de alimentare cu energie termică.

Referitor la elaborarea strategiei de gestionare a sistemului de termoficare s-a ținut cont de următoarele direcții:

- a. optimizarea producției de energie termică;
- b. optimizarea distribuției și consumului de energie termică;
- c. extinderea rețelei și a sistemului de încălzire și răcire;
- d. dezvoltarea resurselor umane și marketingul companiei de termoficare;
- e. definirea și identificarea consumatorilor vulnerabili.

Exemplificarea punctelor tari, punctelor slabe precum și oportunitățile și amenințările viitoare este redată în tabelul de mai jos:

Analiza SWOT - sistemul de încălzire centralizată

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
<ul style="list-style-type: none">➤ infrastructură energetică complexă și diversificată;➤ piață funcțională de energie electrică, gaze naturale și produse energetice integrate;➤ capacitate de interconectare cu sistemele de transport de energie electrică și gaze natural;➤ experiența pozitivă și cu tradiție îndelungată a operatorului (producție, operare) care poate fi valorificată și în viitor➤ experiența bogată existentă în managementul și implementarea investițiilor de anvergură la nivelul autorității publice locale;➤ studii realizate privind analiza SACET și a posibilităților de dezvoltare ulterioare;➤ Primăria Municipiului Arad este proprietarul infrastructurii SACET având puterea de decizie privind investițiile de	<ul style="list-style-type: none">➤ infrastructura de producere, transport, distribuție energie termică cu grad ridicat de uzură fizică și morală, consum de energie și costuri de exploatare mari;➤ modernizarea tehnologică atât pe partea de producție cât și pe partea de transport și distribuție presupune costuri cu investițiile importante;➤ producerea de energie termică pe structură monocombustibil conduce la dispersia costurilor de producție și la repartizarea neuniformă a riscurilor;➤ influența scăzută în stabilirea nivelului de prețuri/tarife, acestea realizându-se după metodologiile ANRE și aprobate de către aceste autorități;➤ resurse financiare insuficiente pentru



modernizare/reabilitare;

➤ existența Contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în municipiul Arad și a Regulamentului serviciului de termoficare care prevede clauze clare aplicabile privind limitele de responsabilități, atât a producătorului, distribuitorului cât și a consumatorilor;

➤ potențial crescut de utilizare a surselor de energie regenerabilă (geotermală, solară, biogaz, biomasă);

implementarea proiectelor și a programelor de modernizare în vederea creșterii eficienței energetice;

➤ dificultăți în asigurarea serviciilor de întreținere a infrastructurii la consumatori casnici de energie termică-abonamente întreținere;

➤ valoarea relativ ridicată a pierderilor de energie termică, cu o evoluție crescătoare în timp;

➤ capacități de producție și rețele de transport și distribuție uzate, neperformante și supradimensionate comparativ cu necesarul actual de energie termică;

➤ evoluție crescătoare a numărului debransărilor în ultimii ani;

➤ dependența operatorului de autoritatea publică pentru finanțarea programelor de investiții necesare;

➤ investițiile în acest sector se recuperează în perioade lungi de timp (15 – 30 ani);

➤ lipsa unor măsuri legislative naționale clare privind modernizarea SACET, declararea SACET ca politica prioritara naționala, în condițiile opțiunilor crescânde ale populației pentru încălzirea individuală a locuințelor .

➤ existența unor necorelări între actele normative ce reglementează activitatea de furnizare a agentului termic, în special în domeniul debransărilor de la sistemul centralizat de termoficare.



OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
<ul style="list-style-type: none">➤ dezvoltarea economică a orașului, poate determina creșterea necesarului de energie termică pe zona unitară de acțiune a SACET;➤ rebranșarea instituțiilor publice și a unităților de învățământ la rețeaua de termoficare a municipiului;➤ atragerea investitorilor privați;➤ sistemul de distribuție a energiei termice în sistem centralizat pe termen lung, este mai avantajos pentru clienți decât sistemele individuale de încălzire;➤ posibilitatea de accesare a finanțărilor europene;➤ existența Programului național de Termoficare 2019-2027;➤ oportunități de dezvoltare în condițiile producerii energiei termice / electrice în cogenerare;➤ posibilitatea de transformare a sistemului centralizat existent într-un sistem eficient energetic și economic și suportabil pentru populație;	<ul style="list-style-type: none">➤ schimbarea cadrului legal și a cadrului de reglementare;➤ ponderea populației cu grad de vulnerabilitate ridicat în condițiile prețului ridicat la energia termică;➤ imposibilitatea de a fideliza clienții și de a stopa fenomenul debranșărilor➤ schimbarea defavorabilă a situației economice;➤ creșterea prețului combustibilului;➤ schimbări tehnologice (aparitia unor soluții noi și mai ieftine de încălzire centralizată, disponibile pentru competitori);➤ continuarea fenomenului de debranșare;➤ ponderea ridicată a valorii energiei termice în total venituri pe gospodărie;➤ prețul energiei termice ridicat, comparativ cu prețul gazelor naturale.

Analiza SWOT privind problematica încălzirii actuale și viitoare în municipiul Arad evidențiază următoarele aspecte:

Sistemul de încălzire centralizată din municipiul Arad se confruntă cu o reducere a eficienței energetice, datorate în principal debranșărilor de la sistemul de termoficare a populației, cu efect negativ asupra randamentelor surselor de producere a energiei termice și a pierderilor de energie termică.

Deși există Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.109/2008 respectiv Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.445/2016 privind declararea unor zone unitare de încălzire în Municipiul Arad, totuși în aceste zone s-au permis și realizat debranșări de la sistemul centralizat după data aprobării iar dezvoltările imobiliare care s-au facut nu au luat în considerare alimentarea cu energie termica in sistem centralizat.

Există totuși posibilitatea de transformare a sistemului centralizat existent într-un sistem eficient energetic și economic și suportabil pentru populație, în primul rând prin stoparea debranșărilor de la sistemul centralizat, prin realizarea investițiilor necesare pentru reabilitarea și



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

modernizarea capacităților de producție și a rețelelor de transport și distribuție în vederea reducerii pierderilor înregistrate, prin găsirea unei soluții optime de alimentare cu energie termică a clienților rămași conectați la sistemul centralizat și prin implementarea unei campanii de atragere a unor noi consumatori sau încercarea de reconectare a clienților debransați.



4.LEGISLAȚIA PRIMARĂ ÎN SECTORUL ENERGIEI

4.1. Legislație europeană

Principalele Directive ale Uniunii Europene aplicabile în sectoarele energetice sunt prezentate în cele ce urmează.

4.1.1. Energie Termică, Eficiență Energetică

◆ Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului, privind eficiența energetică, modifică:

-Directiva 2009/125/CE (de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic);

-Directiva 2010/30/UE (privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse pentru produsele cu impact energetic);

-Abrogă Directiva 2004/8/CE (privind promovarea cogenerării pe baza cererii de energie termică utilă pe piața internă a energiei) - abrogare de la 5 iunie 2014;

-Abrogă Directiva 2006/32/CE (privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice).

Directiva 2012/27/UE prevede un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul UE, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivului principal al Uniunii, de 20% în materie de energetică până în 2020 și de a deschide calea pentru viitoarea creștere a eficienței energetice după această dată. Directiva prevede, de asemenea, norme menite să elimine barierele existente pe piața energiei și să depășească lipsurile pieței ce pot împiedica eficiența în ceea ce privește aprovizionarea și utilizarea energiei, stabilind obiectivele naționale indicative în materie de eficiență energetică pentru 2020,

Directiva 2012/27/UE a fost transpusă în legislația românească prin adoptarea Legii nr. 121/2014 a Eficienței Energetice.

◆ Regulamentul (UE) nr. 1287/2013 al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a unui program pentru competitivitatea întreprinderilor și a întreprinderilor mici și mijlocii (COSME) (2014-2020) și de abrogare a Deciziei nr. 1639/2006/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 octombrie 2006 de instituire a unui program-cadru pentru inovație și competitivitate (2007-2013).

Regulamentul stabilește un program pentru acțiunile Uniunii destinate îmbunătățirii competitivității întreprinderilor, cu accent special pe întreprinderile mici și mijlocii (programul COSME) pentru perioada 1 ianuarie 2014-31 decembrie 2020.

Programul COSME sprijină punerea în aplicare a Strategiei Europa 2020 și contribuie la realizarea obiectivului de *creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii*. Acest program contribuie, în special, la obiectivul principal privind ocuparea forței de muncă.

4.1.2. Energie Electrică

◆ Directiva 2009/28/EC a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile și de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE; stabilește un cadru comun pentru promovarea energiei din surse regenerabile. Directiva stabilește obiectivele naționale obligatorii privind ponderea globală a energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie și ponderea energiei din surse regenerabile utilizată în transporturi. Directiva definește normele referitoare la transferurile



statistice între statele membre, la proiectele comune între statele membre și cu țări terțe, la garanțiile de origine, la procedurile administrative, la informare și formare și la accesul energiei din surse regenerabile la rețeaua de energie electrică. De asemenea, prezenta directivă stabilește criteriile de durabilitate pentru biocarburanți și biolichide.

◆ Decizia Comisiei Europene 2009/789/CE de stabilire a poziției Comunității cu privire la o decizie a autorităților administrative, în temeiul Acordului între Guvernul Statelor Unite ale Americii și Comunitatea Europeană privind coordonarea programelor de etichetare referitoare la eficiența energetică a echipamentelor de birou, cu privire la revizuirea specificațiilor pentru monitoare de calculator.

◆ Regulamentul (CE) nr. 714/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iulie 2009 privind condițiile de acces la rețea pentru schimburile transfrontaliere de energie electrică și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1228/2003, modificat de Regulamentul (UE) nr. 347/2013 și de Regulamentul (UE) nr. 543/2013.

Regulamentul are drept obiective:

-stabilirea de norme echitabile pentru schimburile transfrontaliere de energie electrică, pentru a îmbunătăți concurența pe piața internă a energiei electrice, luând în considerare caracteristicile specifice ale piețelor naționale și regionale.

-facilitarea realizării unei piețe angro funcționale și transparente, cu un nivel ridicat al siguranței alimentării cu energie electrică.

◆ Directiva 2009/72/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 iulie 2009 privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice și de abrogare a Directivei 2003/54/CE.

Directiva stabilește norme comune pentru producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei electrice, precum și dispoziții privind protecția consumatorilor, în vederea îmbunătățirii și integrării piețelor de energie competitive, conectate printr-o rețea comună, în Comunitate. Directiva stabilește normele referitoare la organizarea și funcționarea sectorului energiei electrice, accesul deschis la piață, criteriile și procedurile aplicabile cererilor de ofertă și acordării de autorizații și exploatarea sistemelor.

◆ Directiva 2008/92/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2008 privind o procedură comunitară de ameliorare a transparenței prețurilor la gaz și energie electrică aplicate utilizatorilor finali din industrie (reformare).

Conform acestei directive, statele membre trebuie să ia măsurile necesare pentru a garanta că întreprinderile care furnizează gaze naturale și energie electrică utilizatorilor finali din industrie, comunică Biroului Statistic al Comunităților Europene următoarele: prețurile și condițiile de vânzare a gazelor naturale și a energiei electrice către utilizatori finali din industrie, sistemele de prețuri utilizate și defalcarea consumatorilor și cantitățile de energie respective pe categorii de consum, asigurându-se reprezentativitatea acestor categorii la nivel național.

◆ Directiva 2005/89/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 18 ianuarie 2006 privind măsurile menite să garanteze siguranța aprovizionării cu energie electrică și investițiile în infrastructură.

Această directivă stabilește un cadru în interiorul căruia statele membre trebuie să definească politici transparente și nediscriminatorii în materie de siguranță a aprovizionării, cu energie electrică compatibile cu cerințele unei piețe interne competitive a energiei electrice.



4.1.3. Gaze naturale

◆ Decizia Comisiei Europene din 7 noiembrie 2006 de stabilire a componenței grupului de coordonare pentru gaz.

◆ Directiva 2004/67/CE a Consiliului din 26 aprilie 2004 privind măsurile de garantare a securității aprovizionării cu gaz natural.

◆ Directiva 2009/73/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind normele comune pentru piața internă în sectorul gazelor naturale și de abrogare a Directivei 2003/55/CE. Aceasta stabilește normele comune privind transportul, distribuția, furnizarea și înmagazinarea gazelor naturale și definește modalitățile de organizare și funcționare a sectorului gazelor naturale, de acces pe piață, precum și criteriile și procedurile aplicabile pentru acordarea de autorizații de transport, distribuție, furnizare și înmagazinare a gazelor naturale și exploatarea sistemelor.

4.1.4. Mediu

◆ Directiva 2010/31/CE privind performanța energetică a clădirilor promovează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor în cadrul UE, ținând cont de condițiile climatice exterioare și de condițiile locale, precum și de cerințele legate de climatul interior și de raportul cost-eficiență.

Sectorul clădirilor este responsabil cu 40% din consumul de energie finală, însă potențialul de reducere al consumului în acest sector este între 30%-80% utilizând tehnologiile deja existente pe piață. Costurile asociate cu îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri nu reprezintă cheltuieli, ci mai degrabă investiții inteligente ce vor fi recuperate în viitor din scăderea consumului și a facturilor la energie.

Începând cu 1 ianuarie 2019, pentru toate clădirile publice noi, și începând cu 31 decembrie 2020, pentru toate clădirile noi, indiferent de destinație, energia primară generată pe locația fiecărei clădiri (prin utilizarea surselor de energie regenerabilă) trebuie să fie mai mare decât consumul de energie primară folosit de către clădire din surse de energie fosilă (combustibili fosili, energie electrică, termoficare urbană etc.). Mai precis, toate clădirile noi vor fi producătoare de energie primară, iar nivelul producției trebuie să fie superior consumului de la rețea (gaz, energie electrică sau energie termică din surse de energie fosilă).

◆ Directiva 2010/30/CE a Parlamentului European și a Consiliului, modificată de Directiva 2012/27/UE, privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic, stabilește cadrul pentru armonizarea măsurilor naționale privind informațiile destinate utilizatorilor finali, în special prin etichetare și informații standard despre produs, privind consumul de energie, precum și informații suplimentare privind produsele cu impact energetic, dând astfel posibilitatea utilizatorilor finali de a opta pentru produse mai eficiente.

Prezenta directivă împreună cu Directiva 92/75/CEE extinsă la produsele cu impact energetic care au un impact direct sau indirect semnificativ asupra consumului de energie în timpul utilizării, cu Directiva 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic aplicabilă aparatelor de uz casnic și cu alte instrumente ale Uniunii constituie o parte dintr-un cadru juridic mai larg și, în contextul unei abordări globale, generează economii suplimentare de energie, precum și efecte benefice asupra mediului.



◆ Decizia Comisiei 2009/300/CE din 12 martie 2009 de stabilire a criteriilor ecologice revizuite de acordare a etichetei ecologice comunitare pentru televizoare [notificată cu numărul C(2009) 1830], modificată de Decizia 2013/295/UE și de Decizia 2014/336/UE.

◆ Directiva 2009/33/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.

Scopul directivei este să stimuleze piața vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic și în special, datorită faptului că acest lucru ar avea un impact semnificativ asupra mediului, să influențeze piața vehiculelor standardizate produse în cantități mari, cum ar fi autoturismele, autobuzele, autocarele și camioanele, asigurând un nivel al cererii pentru vehicule de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic suficient de ridicat pentru a încuraja producătorii și industria să investească și să dezvolte în continuare vehicule cu un consum redus de energie și cu emisii reduse de CO₂ și de alți poluanți.

◆ Regulamentul (CE) nr. 401/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 aprilie 2009 privind Agenția Europeană de Mediu și Rețeaua europeană de informare și observare a mediului.

4.2. Legislație națională

4.2.1 Energie termică

Principalele acte normative ce guvernează organizarea și funcționarea sistemelor și serviciilor lor publice centralizate de alimentare cu energie termică în România sunt:

❖ Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare care stabilește cadrul juridic și instituțional unitar, obiectivele, competențele, atribuțiile și instrumentele specifice necesare înființării, organizării, gestionării, finanțării, exploatării, monitorizării și controlului funcționării serviciilor comunitare de utilități publice. Potrivit acestei legi, autoritățile de reglementare competente în domeniu sunt: Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice (în continuare ANRSC), Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei (în continuare ANRE) și autoritățile administrației publice locale (în continuare UAT), după caz.

❖ Legea nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare care reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică utilizată pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului.

❖ Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, prin care s-a transpus în legislația națională Directiva 2012/27/UE privind eficiența energetică și care impune promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire. Conform legii, până la 31 decembrie 2015, autoritatea administrației publice centrale, pe baza evaluărilor întocmite la nivel local de autoritățile publice locale, întocmește și transmite Comisiei Europene o evaluare cuprinzătoare a potențialului de punere în aplicare a cogenerării de înaltă eficiență și a termoficării și răcirii centralizate eficiente pe întreg teritoriul național.

Aceste acte normative reglementează condițiile generale de producere, transport, distribuție și furnizare de energie termică în sistem centralizat ca serviciu comunitar de utilitate



publică, organizat la nivelul comunelor, orașelor, municipiilor și județelor, indiferent de mărimea acestora.

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

- Ordonanța Guvernului nr. 36/2006 privind instituirea prețurilor locale de referință-pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate aprobată prin Legea nr. 483/2006;

- Ordonanța de urgență nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;

- Ordinul nr. 3194/1084/3734/2019 al Ministerului Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și Ministerul Finanțelor Publice pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea programului Termoficare în perioada 2019-2027.2006-2020 căldură și confort¹, componenta de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică;

- Ordinul nr. 188/2019 pentru aprobarea Regulamentului de emiteră a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților;

- Hotărârea de Guvern nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020. Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizată, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile;

- Legea nr. 372/2005, republicată, cu modificările și completările ulterioare, privind performanța energetică a clădirilor;

- Legea 287/2002 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 124/2001 privind înființarea, organizarea și funcționarea Fondului Român pentru Eficiența Energiei;

- O.G. nr. 36/2006 privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate, cu modificările și completările ulterioare;

- H.G. nr. 750/2008 pentru aprobarea Schemei de ajutor de stat regional privind valorificarea resurselor regenerabile de energie;

- Hotărârea de Guvern nr. 172/2007 privind repartizarea pe unități administrative-teritoriale a sumelor defalcate din TVA pentru re tehnologizarea, modernizarea și dezvoltarea sistemelor centralizate de producere și distribuție a energiei termice;

- Ordinul ANRSC nr. 91/2007 pentru aprobarea Regulamentului cadru de servicii publice de alimentare cu energie termică;

- Hotărârea de Guvern nr. 745/2007 de aprobare a Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare;

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



- Ordonanța de Urgență nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 122/2015 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice;
- Pe lângă aceste acte normative, există o serie de ordine ale autorităților de reglementare ce stabilesc condițiile particulare de organizare și funcționare a serviciului public de alimentare cu energie termică, respectiv:
 - metodologii le de stabilire, ajustare sau modificare a preturilor și tarifelor;
 - procedurile de soluționare a neînțelegerilor;
 - regulamente, proceduri și contracte cadru-specifice sectorului;
 - proceduri de acordare a bonusului de referință pentru energia produsă în cogenerare;
 - metodologiile de determinare și monitorizare a supra compensării activității de producere a energiei în cogenerare;
 - măsuri de protecție socială în perioada sezonului rece,

4.2.2. Energie electrică, surse regenerabile de energie

- ❖ Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor natural, cu modificările și completările ulterioare care stabilește cadrul de reglementare pentru desfășurarea activităților în sectorul energiei electrice și al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condiții de accesibilitate, disponibilitate și suportabilitate și cu respectarea normelor de siguranță, calitate și protecție a mediului.
- ❖ Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată;
- ❖ Hotărârea de Guvern nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă, cu modificările și completările ulterioare;
- ❖ H.G. nr. 1461/2008 pentru aprobarea Procedurii privind emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență;
- ❖ HG nr. 638 /2007 privind deschiderea integrală a pieței de energie electrică și gaze natural;
- ❖ H.G. nr. 1232/2011 pentru aprobarea Regulamentului de emitere și urmărire a garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă din surse regenerabile de energie;
- ❖ H.G. nr. 1535/2003, privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;
- ❖ Ordinul nr. 714/2010 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea producției de energie din surse regenerabile;

4.2.3. Gaze naturale

- ❖ Legea 332/2009 pentru aprobarea OUG nr. 54/2009 privind stabilirea unor măsuri temporare în domeniul gazelor naturale.
- ❖ Ordin nr. 77 din 10 septembrie 2009, cu modificările și completările ulterioare, privind aprobarea contractelor-cadru pentru furnizarea reglementată a gazelor naturale.



- ❖ Legea nr. 346/2007, scopul prezentei legi este de a asigura un nivel corespunzător de siguranță în aprovizionarea cu gaze naturale prin măsuri transparente, nediscriminatorii și compatibile cu exigențele unei piețe concurențiale a gazelor naturale.
- ❖ Decizia nr.1368/2006 privind deschiderea integrală a pieței interne a gazelor naturale pentru consumatorii noncasnici.

4.2.4. Mediu

- ❖ Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- ❖ Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- ❖ Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

4.3. Autorități de reglementare

Autoritățile de reglementare cu atribuții în sectorul energiei termice:

Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice (A.N.R.S.C.) este instituție publică de interes național, cu personalitate juridică, ce funcționează în subordinea Ministerului Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației și are ca scop reglementarea și monitorizarea, la nivel central, a activităților din domeniul serviciilor comunitare de utilități publice aflate în atribuțiile sale, în conformitate prevederile Legii 51/2006.

Până în anul 2016, serviciul public de alimentare cu energie termică s-a aflat în sfera de competență a ANRSC, astfel ca autoritatea era responsabilă¹³ cu:

-eliberarea licențelor, elaborarea metodologiilor lor și a regulamentelor-cadru pentru domeniul serviciilor de alimentare cu energie termică și pentru piața acestor servicii;

-monitorizarea modului de respectare și implementare a legislației aplicabile acestor servicii;

-reglementarea și controlul activității operatorilor cu privire la:

- respectarea indicatorilor de performanță ai serviciului;
- fundamentarea preturilor și tarifelor și respectarea procedurilor de stabilire și ajustare a acestora;
- asigurarea protecției utilizatorilor și exploatarea eficientă a patrimoniului public și/sau privat al unităților administrativ-teritoriale aferent serviciilor.

Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (A.N.R.E)

Principala misiune a ANRE este aceea de a elabora, aproba și monitoriza aplicarea ansamblului de reglementari obligatorii la nivel național, necesar funcționării sectorului și pieței energiei electrice, termice și a gazelor naturale, în condiții de eficiență, concurență, transparență și protecție a consumatorilor, precum și de a implementa și monitoriza măsurile de eficiență energetică la nivel național și de a promova utilizarea la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie.

În cadrul activităților reglementate, în sfera de reglementare a ANRE intră aprobarea prețurilor reglementate de vânzare-cumpărare a energiei termice produse în cogenerare de înaltă

¹³ Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare, art.13, alin 2.



eficiență ce beneficiază de scheme de sprijin instituite la nivel național, precum și prețurile pentru energia termică produsă în centrale de cogenerare, destinată sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET). În conformitate cu prevederile art. 13 alin. (1) și alin. (4) din Legea 51/2006¹⁴, serviciul public de alimentare cu energie termică a trecut integral în sfera de reglementare, autorizare și control a ANRE. Astfel, competența legală în privința alimentării cu energie termică aparține în exclusivitate ANRE, inclusiv atribuțiile privind soluționarea petițiilor.

4.4. Propuneri privind îmbunătățirea cadrului de reglementări locale

Consiliul Local Arad deține modalități indirecte prin care toți consumatorii să poată fi motivați în adoptarea unor măsuri care să conducă la creșterea eficienței consumului de energie, cum ar fi: stabilirea tarifelor serviciilor publice locale însoțite de o politică adecvată de subvenții, prin care anumite categorii de utilizatori pot fi sprijiniți sau motivați să folosească serviciile publice.

De asemenea în vederea implementării unor investiții care să conducă la eficientizarea consumului de energie sau a investițiilor în producerea de energie din surse regenerabile, Consiliul Local ar putea să promoveze următoarele aspecte:

- taxe reduse pentru obținerea autorizațiilor de construcție, inclusiv simplificarea procedurilor pentru obținerea autorizațiilor de construcție;
- subvenții pentru deținătorii de apartamente care se racordează la sistemul de încălzire centralizată;
- reglementări fiscale care să favorizeze implementarea acestor investiții;
- subvenții pentru primii ani de funcționare a noii surse de producere a energiei;
- ajutoare sociale pentru consumatorii vulnerabili în funcție de veniturile acestora;
- ajutoare sociale pentru consumatori în funcție de veniturile acestora;
- scheme de sprijin pentru persoane fizice care utilizează surse regenerabile pentru încălzire;
- scutiri de taxe de racordare pentru consumatori;
- facilități fiscale, impozite și taxe reduse pentru producători;
- facilitati pentru abonatii la sistemul centralizat de furnizare e energiei termice pentru service si intretinere in interiorul condominiului pe baza unor contracte pentru consumatori.

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

¹⁴ Legea nr. 131/2018 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, art.13, alin(4).



4.5. Obligații ale Autorității Publice Locale conform Directivelor UE

Desfășurarea activităților specifice serviciului public de alimentare cu energie termică, indiferent de forma de gestiune aleasă, se realizează pe baza regulamentului serviciului, a caietului de sarcini al serviciului și al licenței emise de autoritatea de reglementare competentă.

Strategia națională pentru furnizarea de căldură pentru localități folosind sisteme de producere și distribuție centralizate

Prin Strategia pentru furnizarea energiei termice pentru localitățile care folosesc sisteme centralizate s- au propus următoarele obiective majore:

- modificarea și completarea cadrului legal referitor la serviciile publice de furnizare a căldurii;
- descentralizarea serviciilor publice și creșterea responsabilității autorităților locale cu privire la calitatea serviciilor asigurate populației;
- extinderea sistemelor centralizate de încălzire urbana și creșterea gradului de acces al populației la aceste servicii;
- reorganizarea operatorilor și îmbunătățirea performanțelor operaționale și financiare;
- elaborarea strategiilor de sisteme de termoficare locale;
- creșterea implicării autorităților publice locale în modernizarea sistemelor de termoficare prin atragerea capitalului privat în finanțarea investițiilor necesare modernizării și dezvoltării infrastructurii aferente sectorului;
- stabilirea și dezvoltarea pieței de distribuție a sistemului de termoficare prin promovarea principiilor economiei de piață și reducerea gradului de monopol;
- reducerea consumului de căldură prin reducerea pierderilor de căldură la clădiri;
- restructurarea mecanismelor de protecție socială a segmentelor defavorizate ale populației și reconsiderarea raportului preț/calitate;
- promovarea măsurilor de dezvoltare durabilă și a folosirii resurselor energetice regenerabile.

Strategia națională pentru furnizarea de căldură pentru localități folosind sisteme de producere și distribuție centralizate, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 882/2004, definește obiective, identifică soluții și stabilește politici adecvate pentru îndeplinirea scopului fundamental de creare a condițiilor propice pentru cetățeni de a avea acces la furnizare de căldură și apa caldă la standarde de calitate ridicate și pe o bază nediscriminatorie.

Strategia Energetică pentru România în perioada 2007-2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1069/2007, are ca obiectiv global siguranța furnizării de energie pe termen mediu și lung, la cele mai mici prețuri posibile, respectând calitatea și condițiile de siguranță și principiile unei dezvoltări susținute.

Atunci când se propun și proiectează programele de investiții prioritare pe termen lung se vor lua în considerare două dintre obiectivele strategice relevante pentru sectorul termoficării, și anume:

- ❖ Siguranța furnizării energiei prin asigurarea cererii pentru resurse energetice, limitarea dependenței de resurse importate, diversificarea resurselor energetice importate.
- ❖ Dezvoltare durabilă prin creșterea eficienței energetice, promovarea energiei bazate pe resurse energetice regenerabile, promovarea producției de căldură și electricitate în regim de



cogenerare, în special în cadrul instalațiilor eficiente, reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător, folosirea rațională și eficiență a resurselor principale.

Potrivit Strategiei Energetice a României pentru perioada 2007-2020, sistemele centralizate urbane de alimentare cu energie termică și cogenerarea reprezintă subsectorul energetic cel mai deficitar, datorită uzurii fizice și morale a instalațiilor și echipamentelor, a pierderilor energetice totale între sursă și clădiri (de 35-77%), a resurselor financiare insuficiente pentru exploatare, întreținere, reabilitare și modernizare și, nu în ultimul rând, din cauza problemelor sociale complexe legate de suportabilitatea facturilor.

Noua politică energetică propusă de Uniunea Europeană desemnează următoarele norme:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze poluante până în 2020, comparativ cu 1990;
- creșterea proporției de energie din resurse regenerabile din totalul consumului de energie de la 7% în 2006 la 20% până în 2020;
- creșterea proporției de energie din biomasă din totalul consumului de energie de cel puțin 10% până în 2020;
- reducerea cu 20% a consumului total de energie primară până în 2020.

Strategia națională pentru utilizarea resurselor energetice regenerabile susține integrarea în sistemul energetic național a resurselor regenerabile cu scopul de a crea independență față de combustibilii de import și de a satisface angajamentele cu privire la emisiile de gaze poluante la nivel național. În mod expres este subliniată folosirea biomasei în noile instalații de biomasă sau în regim de cogenerare, având în vedere că prin folosirea biomasei se poate acoperi circa 70% din angajamentul României de a folosi resurse regenerabile.

La elaborarea strategiei s-a ținut seama de prevederile legale în vigoare potrivit cărora sistemele centralizate de încălzire urbană sunt proprietatea unităților administrativ-teritoriale și sunt administrate și gestionate de autoritățile administrației publice locale cărora le revine responsabilitatea asigurării cu energie termică a localităților și care, în funcție de mărimea localităților, de particularitățile acestora și accesul la resursele energetice primare, trebuie să adopte acel set de măsuri capabile să asigure liberul acces al oricărui membru al comunității la o formă de energie.

Serviciile publice de încălzire urbană în sistem centralizat trebuie menținute și dezvoltate deoarece, în condițiile specifice României și ale tehnologiilor actuale, acestea pot asigura alimentarea cu energie termică pentru sectorul rezidențial în condiții de siguranță, eficiență energetică și performanță economică ridicată, având totodată un impact pozitiv asupra protecției și conservării mediului ambiant prin controlul strict al emisiilor poluante.

Premisele de la care s-a plecat pentru elaborarea propunerilor de restructurare a serviciilor de alimentare cu energie termică produsă în sistem centralizat sunt:

- ✓ serviciul public de alimentare cu căldură poate deveni o activitate rentabilă, sigură și performanță dacă este realizat de operatori specializați care integrează la nivelul localităților și alte servicii publice adiacente cum ar fi: furnizarea apei potabile și industriale, a energiei electrice, a gazelor naturale, recuperarea și utilizarea în scop energetic a deșeurilor menajere etc;
- ✓ necesitatea promovării și aplicării soluțiilor care asigură economisirea resurselor energetice clasice și respectarea principiului dezvoltării durabile în toate situațiile de la înființarea unor sisteme noi până la modernizarea, dezvoltarea sau reabilitarea unor sisteme existente;
- ✓ necesitatea promovării și aplicării tehnologiilor care asigură protejarea și conservarea mediului ambiant prin utilizarea tehnologiilor cu impact minim asupra acestuia;



- ✓ termoficarea asociată cu cogenerarea asigură producerea energiei termice la cele mai scăzute prețuri și cu impactul cel mai redus asupra mediului, la cele mai bune randamente globale și cu cel mai scăzut consum de resurse energetice primare;
- ✓ asigurarea accesului la serviciile de termoficare pentru clienții potențiali prin corelarea tarifelor cu gradul de suportabilitate al acestora;
- ✓ prioritizarea finanțării și execuției proiectelor de reabilitare prin dirijarea și concentrarea efortului investițional acolo unde eficiența acestuia este maximă, și anume dinspre consumatori spre surse;
- ✓ generalizarea serviciului public de încălzire centralizată în toate localitățile unde studiile de specialitate demonstrează ca acesta este viabil și eficient economic.

Pornind de la premisele identificate și de la obiectivele majore propuse, guvernul a stabilit câteva linii directoare care să ghideze politicile în domeniul alimentării cu energie termică, respectiv:

A. Planificarea energetică la nivel local

Domeniile țintă ale planificării energetice la nivel local corespund cu trei axe principale:

1. Elaborarea politicii locale, se referă la planificarea la nivelul comunității locale a utilizării eficiente a surselor de energie regenerabilă și a energiei convenționale, administrarea cererii și mobilitatea asociată prin:

-stimularea planificării locale de energie, inclusiv integrarea planurilor de energie în planificarea dezvoltării locale, inventare de energie, bilanțuri energetice și programare de energie;

-întreprinderea de acțiuni ce au drept scop consolidarea angajamentelor factorilor cheie de decizie și a participanților pe piață pentru comunități utilizatoare de energie durabilă;

-întărirea componentei de energie a planurilor de dezvoltare durabile ce au drept obiectiv dezvoltarea la nivel local.

2. Caracterul cetățenesc al energiei termice. Promovarea caracterului cetățenesc al energiei și mobilizarea participanților locali din sectorul energetic se realizează prin :

-promovarea pe scară largă a conștientizării sociale, necesare pentru abordarea problemelor energiei pe termen mediu și lung și necesitatea unei dezvoltări durabile, prin programe și campanii informaționale și educaționale la nivelul consumatorului;

-crearea de parteneriate locale în sectorul energetic care să implice sectorul public, reprezentanții consumatorilor (locatari, IMM - uri) și furnizorii de energie convențională;

-efectuarea de studii de fezabilitate multicriteriale referitoare la multiplele forme de energie: administrarea sistemului, calitate și fiabilitate, politici, tehnologie, socio-economie, finanțare etc;

-introducerea conceptului de "noua administrare" în domeniul energiei, folosind o "abordare ascendentă" pentru a întări rolul consumatorului pe piață de energie și pentru a consolida rolul altor participanți noi în sectorul de energie (ONG-uri ale consumatorilor, autorități locale, și mici producători de energie din resursele regenerabile).

3. Caracteristica de piață locală a pieței energiei termice. Crearea de condiții favorabile pentru piețele și serviciile energetice locale pentru accesul la grupurile de consumatori cei mai defavorizați prin:



-facilitarea transferurilor de tehnologii pentru producția descentralizată a energiei termice și de administrare a cererii, prin implementarea cunoștințelor tehnice corespunzătoare la nivel local;

-dezvoltarea condițiilor tehnice și normarea situației (îmbunătățirea accesibilității la sursele de energie regenerabile, la rețelele electrice locale, cadru de reglementare adecvat);

-dezvoltarea și promovarea bunelor practici pentru reglementarea și dezvoltarea piețelor locale de energie (calcularea prețurilor, sisteme de garanție, lansarea de noi servicii energetice);

-stimularea unei abordări inovatoare referitoare la reducerea costurilor pentru implementarea măsurilor privind utilizarea rațională a energiei și a surselor de energie regenerabilă.

B. Economisirea energiei la consumatorii racordați la sistemele centralizate

Principalele măsuri propuse pentru economisirea energiei au fost:

✓ Contorizarea și controlul energiei termice prin repartitoare de costuri de căldură și robinete de reglaj termostatic.

Practic, în toate țările din Europa Centrală și de Est, unde au fost instalate robinete de reglaj termostatic și repartitoare de costuri de căldură, s-au demonstrat reduceri ale consumului de energie termică de 15-25%.

✓ Izolația termică a clădirilor

Reducerea consumului de energie pentru încălzirea locuințelor este direct condiționată de performanța energetică a clădirilor. Clădirile realizate din panouri mari de beton prefabricate, care au fost construite în cea mai mare parte în perioada 1970-1990 sunt caracterizate de o foarte mare cerere de căldură, ce este de 2 până la 3 ori mai mare pe metru pătrat decât cea din Uniunea Europeană, în principal din cauza tipurilor de izolație necorespunzătoare.

✓ Calitatea serviciilor și conștientizarea publică

Pentru a asigura un serviciu durabil de furnizare a energiei termice, trebuie acordată o atenție deosebită reabilitării sistemelor de termoficare, îmbunătățirii relațiilor cu beneficiarii, precum și promovării unei politici active de relații cu publicul. Companiile de termoficare trebuie să țină sub control toate activitățile care sunt hotărâtoare pentru asigurarea calității serviciilor, pe baza unui plan de control al calității acestora.

Companiile de termoficare trebuie să implementeze un sistem activ și eficient de primire, înregistrare, evidență și urmărire a reclamațiilor beneficiarilor în scopul de a asigura rezolvarea operativă a acestora, dirijarea lor către compartimentele vizate și valorificarea fluxurilor informaționale privind calitatea serviciilor.

C. Îmbunătățirea competitivității companiilor de termoficare prin reabilitarea capacităților de producție, reducerea pierderilor de căldură și reducerea costurilor de furnizare a energiei termice

Pentru a determina și stabili prioritățile de investiții în sectorul de termoficare, trebuie luate în considerare următoarele aspecte:

✓ evoluția necesarului de căldură în viitor (începerea planificării energetice la nivel local, analizarea posibilităților pentru noi servicii de energie termică, începerea atragerii de noi beneficiari dintre consumatorii industriali și agenți economici);

✓ efectele economisirii de energie (începerea reabilitării rețelelor termice și reducerea pierderilor de căldură);



- ✓ securitatea alimentării cu energie termică și eficiența conversiei (începerea testării câtorva opțiuni privind combustibilii, inclusiv a surselor de energie regenerabilă și incinerarea deșeurilor, folosirea resurselor locale);
- ✓ valoarea de investiții necesară și posibilitățile de finanțare a proiectelor;
- ✓ considerații din punct de vedere al protecției mediului.

Reabilitarea rețelelor existente în scopul reducerii pierderilor și eficientizării activității de alimentare cu energie termică presupune un efort investițional foarte mare. Valoarea acestuia nu poate fi acoperită integral din surse ale bugetelor locale sau ale bugetului de stat. De aceea, este necesar să se apeleze la diferite surse atrase (investitori privați care să aducă capital pentru investiții, împrumuturi externe, parteneriat public-privt, fonduri europene nerambursabile etc.).

D. Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru producerea de energie termică în sistem centralizat

Directivile europene pentru promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile impun statelor membre o serie de măsuri de încurajare a producției de energie electrică din surse regenerabile și crearea de facilități pentru agenții economici ce valorifică astfel de surse.

Potrivit Directivei 2012/27/CEE privind eficiența energetică, „este oportun ca statele membre să încurajeze introducerea unor măsuri și proceduri pentru promovarea instalațiilor de cogenerare cu o putere termică nominală totală mai mică de 20 MW, în vederea stimulării producerii distribuite de energie”. De asemenea, la art. 1 din Directivă se definește „sistemul eficient de termoficare și răcire centralizată”, care înseamnă un sistem de termoficare sau răcire centralizat care utilizează cel puțin 50 % energie din surse regenerabile, 50 % căldură reziduală, 75 % energie termică cogenerată sau 50 % dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor sus-menționate.

România a adoptat o serie de acte legislative pentru apropierea politicii sale de directivele de energie și de protecție a mediului, care ar putea deveni una din principalele forte motrice în restructurarea sectorului de termoficare. Măsurile care se vor implementa trebuie să încurajeze extinderea încălzirii ce utilizează surse de energie regenerabilă, inclusiv în centralele de cogenerare a energiei electrice și termice, precum și în sistemele de termoficare, pentru a reduce dependența de importurile de combustibili din afara regiunii.

Conform Directivei UE nr. 27/2012 privind eficiența energetică, începând cu 1 ianuarie 2014, fiecare stat membru trebuie să se asigure ca 3% din suprafața totală a clădirilor încălzite și/sau răcite deținute și ocupate de administrația sa centrală se renovează anual pentru a îndeplini cerințele minime în materie de performanța energetică stabilite pe baza articolului 4 din Directiva 2010/31/UE.

Fiecare stat membru va stabili o schema de obligații în ceea ce privește eficiența energetică. Practic, de la 1 ianuarie 2014 și până la 31 decembrie 2020, fiecare țară trebuie să facă economii în fiecare an de 1,5% din volumul vânzărilor anuale de energie către consumatorii finali.



5. TENDINȚA CERERII DE ENERGIE TERMICĂ ÎN PERIOADA 2020-2030 PENTRU DIFERITE TIPURI DE CONSUMATORI

În ultimii ani numărul debransărilor de la rețeaua de termoficare a crescut semnificativ. Scăderea producției de energie termică a scăzut de la 496.226 Gcal în anul 2011, la 272.750 în anul 2019, respectiv de energie termică vândută de la 329.827 Gcal în 2011, la 166.067 în 2019.

Pierderile în rețeaua de transport și distribuție înregistrează o creștere, de la 33.5% (166.399 Gcal) în 2011, la 39.11% (106.683 Gcal) în anul 2019. Din cele 39.11 %, pierderi în rețelele termice, 19.10% se regăsesc în sistemul primar de transport și 26.86% în sistemul secundar. Randamentul mediu de producere a energiei termice este 81,5%.

5.1. Estimarea necesarului de energie termică pentru perioada 2020-2030

Evoluția consumului de energie termică livrat din sistemul centralizat operat de SC CET H Arad SA a cunoscut o scădere semnificativă în ultimii ani, 2016-2019, așa cum se prezintă în graficele următoare.

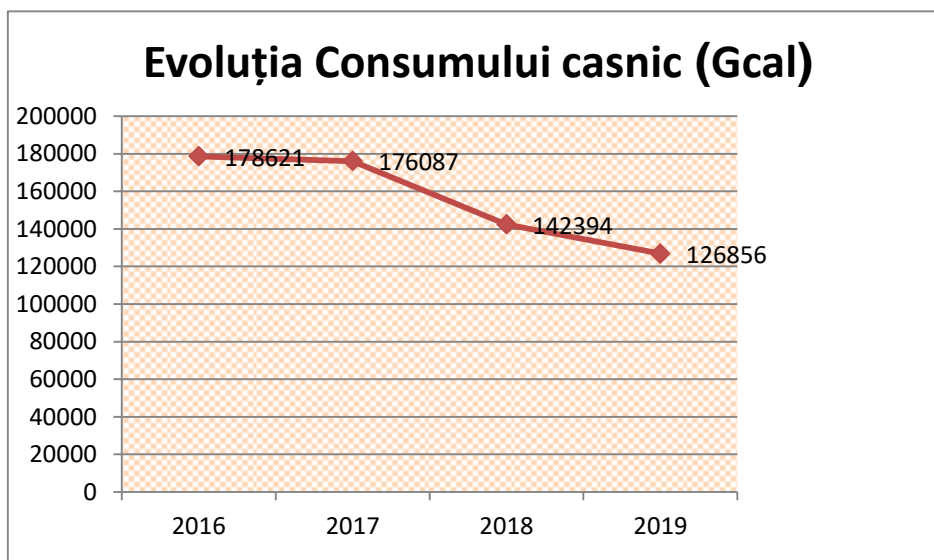


Fig. 10. Evoluția consumului casnic pe perioada 2016-2019

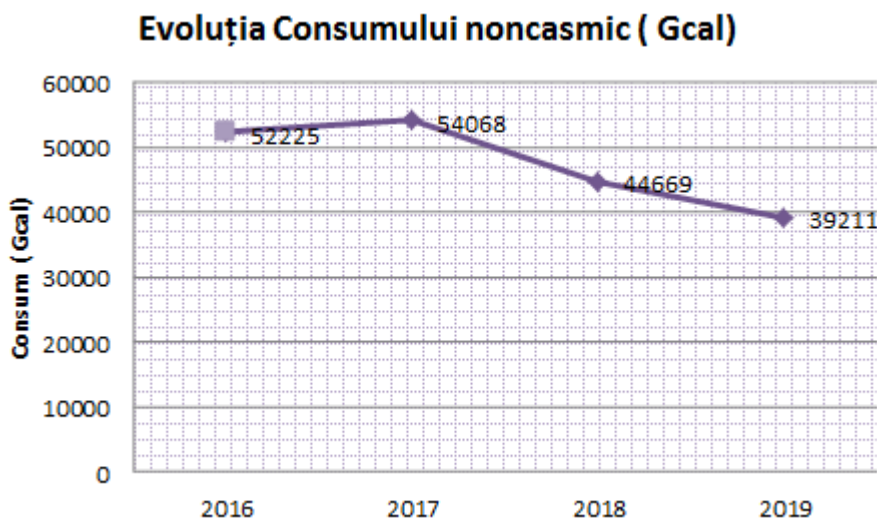


Fig.11. Evoluția consumului non-casnic pe perioada 2016-2019



Consumul de energie termică livrat din sistemul centralizat a scăzut în anul 2019 raportat la anul 2016 cu 28,06%, consumul populației reducându-se cu cca. 28,89%, în timp ce consumul agenților economici s-a redus cu cca. 24,92%. Conform evoluției se constată că pierderea mai mare de clienți este cea din rândul consumatorilor casnici.

Reducerea consumului de energie termică s-a datorat debransărilor de la sistemul de încălzire centralizată, utilizatorii optând pentru o sursă individuală de producere a energiei termice, de regulă o microcentrală termică de apartament.

Pentru estimarea necesarului de energie termică pe termen mediu/lung s-au luat în considerare următoarele ipoteze:

- menținerea consumului agenților economici și a instituțiilor publice la valoarea din anul 2019, respectiv **45.595 MWh/an**¹⁵, considerând că se vor realiza demersuri pentru menținerea acestora. Alți agenți economici existenți sau noi în municipiul Arad nu au putut fi luați în considerare datorită lipsei de informații asociate acestora;
- menținerea consumului actual al populației de **147.508 MWh/an** ;
- creșterea consumului în următorii 5 ani cu 5%, aprox.**9.657 MWh/an** din totalul consumului aferent anului 2019 prin prin racordarea unor noi clienți sau reconectarea unora dintre cei vechi.

Se observă o menținere a necesarului de căldură pe termen scurt și abia apoi o posibilă tendință de creștere, atât din punct de vedere al posibilității de reabilitare a instalațiilor SACET, cât și din punct de vedere al stopării debransărilor sau chiar atragerii de noi consumatori dacă încrederea în SACET va fi restabilită, sau dacă legislația din zona de termoficare va fi aplicată. Totodată se poate genera un disponibil de capacitate în CET dacă programul de izolare a blocurilor va avansa suficient.

În baza ipotezelor de mai sus și a măsurilor propuse a se realiza la nivelul municipiului Arad, se estimează un necesar de energie pe termen mediu/lung la nivelul municipiului Arad de **cca.202.760 MWh/an**, conform evoluției prezentate în graficul de mai jos.

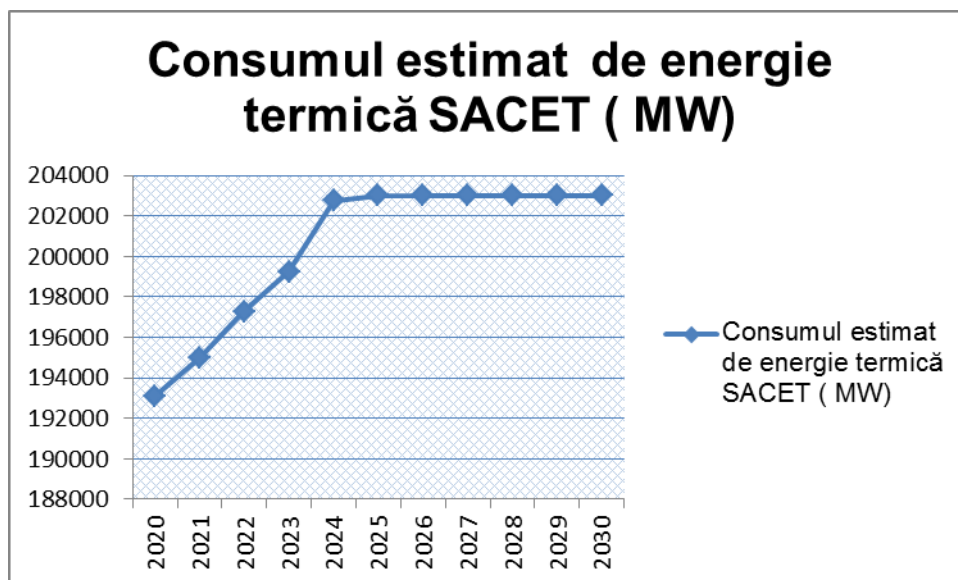


Fig.12. Evoluția consumului de energie termică pe perioada 2020-2030

¹⁵ Consumul de energie termică aferent anului 2019 exprimat în Gcal a fost transformat în MW folosind relația $1 \text{ Gcal} = 1,1628 \text{ MW}$.



În vederea atingerii acestui obiectiv este necesară o acțiune de implementare a următoarelor măsuri:

➤ politică susținută privind aplicarea hotărârilor Consiliului Local al municipiului Arad de stabilire a zonelor unitare de încălzire, organizarea de întâlniri/workshop-uri pentru a explica cetățenilor obligațiile și responsabilitățile fiecărei părți implicate situate în zona de acțiune a SACET;

➤ stabilirea unei metodologii clare de aplicare a hotărârilor Consiliului Local privind zonele unitare de încălzire;

➤ exercitarea rolului de protecție și promovare a serviciului de încălzire centralizată, a zonelor de protecție și siguranță a sistemului de termoficare, în condițiile legii;

➤ promovarea unor campanii de conștientizare și informare a cetățenilor privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice;

➤ oferirea de facilități și stimulente pentru investițiile în eficiență energetică (cum ar fi reducerea impozitului pe proprietate sau scutirea de la plata impozitului pe o perioadă de 5-7 ani);

➤ realizarea de audituri energetice în clădirile publice și activitățile publice de care este responsabil, în vederea implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice;

➤ reabilitarea termică a clădirilor publice și rezidențiale, prin aplicarea la programele aferente fondurilor de coeziune ;

➤ taxe reduse pentru obținerea autorizațiilor de construcție, inclusiv simplificarea procedurilor pentru obținerea autorizațiilor de construcție pentru clădirile noi care se conectează la sistemul centralizat;

➤ inițierea unor campanii de promovare a sistemului centralizat susținute și periodic realizate având ca scop conștientizarea cetățenilor privind avantajele sistemului centralizat;

➤ inițierea de către operatorul SACET și autoritatea publică locală a unei măsuri de încheiere a convențiilor individuale cu proprietarii/locatarii apartamentelor;

➤ asigurarea unor facilități pentru clienții care se rebranșează la sistemul centralizat cum ar fi scutirea de la taxa de rebranșare;

➤ înființarea în structura operatorului de termoficare a unui birou/departament specializat în relații cu clienții focalizat pe problematica debranșării, analizelor și strategiilor orientate spre client având un rol totodată în sensibilizarea administratorilor/locatarilor asupra pericolelor debranșărilor haotice;

➤ realizarea de publicații despre furnizorul local de energie termică și SACET, broșuri educaționale, Ghidul clientului, pliante privind investițiile realizate și în curs de realizare, etc;

➤ procedurarea fermă cu privire la instalarea de surse individuale la nivel de apartament și respectiv debranșarea de la sistemul centralizat în vederea protejării de fenomenul debranșărilor a investițiilor care se realizează în sistemul centralizat;

➤ racordarea implicită la sistemul centralizat a imobilelor noi care se construiesc în zona unitară de acțiune a sistemului centralizat;

➤ promovarea în rândul Asociațiilor de proprietari/locatari al Programului național privind reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale, precum și a Programului aferent fondurilor de coeziune .



5.2. Comparație sistem centralizat versus centrală termică individuală de apartament

Pentru a crea o imagine de ansamblu a actorilor implicați în gestionarea pieței de energie termică la nivelul municipiului Arad vom prezenta în continuare o analiză asupra costurilor totale ale sistemului centralizat și respectiv a producerii de energie termică utilizând microcentralele termice de apartament.

În alte studii anterioare realizate de Consultant pentru sistemele de încălzire centralizată din România, a fost realizată o analiză eficiență/costuri pentru a alege soluția cea mai bună dintre alimentarea cu căldură din sistemul centralizat și alimentarea cu căldură de la centrala proprie.

Ipotezele luate în calcul la efectuarea acestei analize au fost următoarele:

- ✓ este considerată situația unui apartament bransat în prezent la sistemul de termoficare;
- ✓ investiția într-o microcentrală de apartament acoperă următoarele costuri: taxe de debransare de la sistemul de termoficare, bransarea la rețeaua de gaze, achiziția echipamentelor, instalarea echipamentelor;
- ✓ parametrii tehnici ai microcentralei proprii de apartament au fost aleși astfel încât să acopere caracteristicile corespunzătoare unei centrale individuale de capacitate medie, disponibilă pe piața din România în acest moment;
- ✓ prețul gazelor naturale este cel prevăzut de autoritățile de reglementare în domeniu, luând în calcul creșterea prețului gazelor naturale pentru clienții rezidențiali, potrivit prețurilor medii din Uniunea Europeană;
- ✓ rata de actualizare utilizată în analiză este de valoare medie, fiind considerată de 10%;
- ✓ perioada analizei este de 15 ani.

Pentru a compara soluțiile, a fost utilizată metoda Costului Ciclului de Viață (Life Cycle Cost). Rezultatul obținut a fost acela că soluția bazată pe alimentarea cu energie termică din sistemul centralizat are o eficiență de cost pe toată perioada menționată, mai mare cu cca. 40% decât soluția bazată pe microcentrala individuală.

Atâta vreme cât beneficiarul nu simte avantajul financiar real al sistemului de încălzire centralizată, este dificil de convins să rămână bransat la sistem.

În următorii ani se estimează că prețul gazului natural la populație va avea o evoluție crescătoare.

În concluzie, debransarea de la sistemul de încălzire centralizată și instalarea unei centrale de apartament, la prețurile prezente și anticipate pentru gaze naturale, conduce la o factură mai mare pentru încălzire decât cea rezultată în sistemul de termoficare.

În **Anexa 2** este prezentat un calcul de costuri pentru un apartament care se încălzește prin SACET versus apartament care se încălzește cu centrală individuală, pentru o perioadă de 10 ani.

Alte avantaje ale sistemului centralizat sunt următoarele:

- ✓ Sistemul centralizat este foarte puțin poluant în comparație cu centrala termică individuală. Cu cât se vor monta mai multe centrale de apartament pe gaz cu atât gradul de poluare al aerului în localitate crește;
- ✓ Risc foarte mare de explozie a centralei termice individuale, risc inexistent în cazul sistemului centralizat;
- ✓ Aspect inestetic din punct de vedere arhitectural al fațadelor blocurilor unde sunt utilizate centrale termice individuale;



✓ Durata de viață foarte redusă a centralei termice de apartament (7 – 8 ani). Schimbarea centralei se face pe costurile utilizatorului ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării sistemului centralizat;

✓ Nu sunt înregistrate costuri anuale pentru verificarea instalației interioare de încălzire ceea ce se întâmplă în cazul centralelor termice individuale;

✓ Dependența de un singur tip de combustibil (gaz natural), cu preponderență din import, în situația utilizării unei microcentrale de apartament;

✓ Sistemul centralizat are și avantajul esențial al posibilității de valorificare a surselor regenerabile de energie, sau al trecerii pe un alt tip de combustibil convențional pentru producerea de energie fără a afecta utilizatorul final.

Având în vedere avantajele evidente ale sistemului centralizat atât din punct de vedere arhitectural cât și din punct de vedere financiar, respectiv al securității locuințelor și protecției mediului, se impune inițierea unei campanii de promovare a sistemului centralizat, luând în calcul și posibilitatea utilizării resurselor regenerabile.



6.IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR OPTIME DE ASIGURARE A AGENTULUI TERMIC PENTRU ÎNCĂLZIREA CONSUMATORILOR DIN ARAD

6.1.Surse regenerabile de energie

Biomasa

În regiunea Arad, potențialul pentru biomasă durabilă este aproximativ 400 GWh, care este similar cu producerea actuală de energie în Arad.

Având în vedere că există și alți utilizatori de biomasă în zonă, se poate concluziona că, fără o administrare profesionistă a achizițiilor, generarea energiei termice din Arad nu poate depinde pe deplin de biomasă, dar biomasa poate fi un contribuabil important.

În general, biomasa pe o rază de 100 km de la o instalație de generare a energiei termice poate fi considerată parțial atractivă ca sursă de producere a energiei termice având în vedere că distanța economică de transport pentru biomasa lemnoasă este max. 65 km iar pentru biomasa agricolă – max. 35 km.

Cu cât distanțele de transport vor fi mai mari cu atât costurile de achiziție și de transport vor fi mai mari afectând în sens negativ rentabilitatea utilizării acestui tip de resursă.

Deșeuri/Incinerare

Compoziția propriu-zisă nu este cunoscută, dar presupunând că componența majoritară a deșeurilor sunt alimente și deșeuri organice, media ponderată a valorii calorice inferioare este de aproximativ 7,6 kJ/kg. Dacă conținutul de alimente și deșeuri organice este mai mare de 45%, cu toate că acest lucru este puțin probabil în Arad, valoarea va fi mai mică. Trebuie menționat că valoarea calorică medie anuală nu trebuie să fie mai mică de 7 kJ/kg pentru a asigura combustibilitatea deșeurilor. Deoarece compoziția propriu-zisă a deșeurilor nu este cunoscută, nu se poate stabili cu exactitate gradul de eficiență al utilizării deșeurilor în producerea de energie termică..

Energia geotermală

Aceasta este prezentată ca unul dintre contributorii la decarbonizarea sectorului de încălzire din România.Vestul și sudul României sunt potrivite în special pentru încălzirea geotermală. Conform studiilor UE, aprox. 20% din populației țării poate avea acces la energia geotermală (la adâncimi de 2000 m apa geotermală este de 60°C până la 100°C). La nivelul municipiului Arad, temperatura resursei geotermale este de cca. 58 - max 60 °C, ceea ce face ca utilizarea acesteia să fie limitată la aplicații de scară mica precum ștrandurile termale.

Energia solara

Municipiul Arad se situează într-o zonă cu potențial bun al energiei solare (1250 – 1300 kWh / m2/an), ceea ce face ca aceasta să constituie o soluție alternativă durabilă atât pentru producerea căldurii în special a apei calde de consum pe durata perioadei de vară, cât și a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.

Energia eoliană



Ținând seama de condițiile necesare funcționării optime a turbinelor eoliene, respectiv al optimului tehnico-economic din punctul de vedere al producerii energiei electrice, municipiul Arad are un potențial scăzut. Utilizarea resurselor eoliene poate fi analizată în proiecte pilot pentru instalații mici, de ordinul zecilor/sutelor de kW, pentru care condițiile de funcționare se situează la limita potențialului disponibil.

6.2. Cogenerarea de înaltă eficiență și surse alternative

Cogenerarea, prin natura ei este tehnologia cea mai performantă de producere a energiei termice și electrice, dar având în vedere reglementările legislative care menționează un set de criterii ce trebuie îndeplinite pentru a fi considerată de înaltă eficiență, vom utiliza în continuare această exprimare și criteriile necesare. Acestea sunt prevăzute atât în legislația comunitară (Directiva UE nr. 27/ 2012) cât și în legislația națională (HG 219/ 2007).

Conform Directivei UE nr. 27/ 2012, **cogenerarea de înaltă eficiență** se realizează numai atunci când economia de energie primară (EEP) este de cel puțin 10% față de producerea separată. Comparația cu producerea separată a celor două forme de energie se bazează pe diferența dintre consumul de energie primară (combustibil) al instalației de cogenerare și consumul pentru producerea separată a celor două forme de energie determinat cu ajutorul valorilor de referință a randamentului.

Criteriile de înaltă eficiență, potrivit anexei II a Directivei UE nr. 27/ 2012 sunt:

- pentru $P_i < 1$ MWe: $EEP > 0$;
- pentru $P_i \geq 1$ MWe: $EEP \geq 10\%$;
- pentru $P_i > 25$ MWe: $EEP \geq 10\%$ și randamentul global, $\eta_{gl} > 70\%$.

Prin prisma definiției cogenerării de înaltă eficiență, coroborat cu criteriile care trebuie îndeplinite, rezultă următoarele ipoteze tehnice privind dimensionarea și funcționarea unei instalații de cogenerare:

1. Dimensionarea acesteia după cantitatea de căldură utilă.
2. Funcționarea cu grad maxim de încărcare care să asigure îndeplinirea criteriilor de înaltă eficiență.

Conform definițiilor din noua directivă (art. 2), „sistem eficient de termoficare și răcire centralizată” înseamnă un sistem de termoficare sau răcire centralizat care utilizează cel puțin 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 75% energie termică produsă în cogenerare sau 50% dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor sus-menționate.

Dependența totală de gaz în sistemul de încălzire a Aradului este desigur o problemă și un dezavantaj considerabil. Alternative de combustibil pentru instalațiile de căldură mai mari sau instalațiile de cogenerare despre care se poate discuta sunt masa biologică sau deșeurile. Alte alternative sunt pompele de căldură geotermale, sinergia cu sistemul de răcire și la scară mică gazele din depozitele de gunoi. Alte surse surse de căldură nu au fost identificate.

Având în vedere că nici o sursă menționată anterior nu se regăsește excedentar în municipiul ar trebui ca introducerea de surse regenerabile de energie în sistemul de termoficare să se facă pe baza unor studii și analize amănunțite privind utilizarea acestora ca un sistem hibrid, bazat pe un **mix optim fosil-RES**, nefiind posibil și nici logic axarea numai pe o singură sursă, după cum urmează:

- Cogenerarea de înaltă eficiență cu gaz metan;



- Cogenerarea de înaltă eficiență cu biomasă/biogas (biomasă, miscanthus, paie din culturi de cereale);
- Pompe de căldură geotermale;
- Colectoare termice solare și panouri fotovoltaice, inclusive distribuite la nivelul de clădiri și puncte termice;
- Electrifying the heat, bazate inclusive pe conceptual CHP-BATTERY, etc.

6.3. Investițiile necesare a fi realizate în sistemul de termoficare

Pornind de la situația actuală a operatorului de termoficare au fost identificate o serie de investiții necesare:

1. Investiții în capacitățile de producție:

- Instalarea unei unități de producere combinată de căldură și energie electrică, cu un acumulator termic de 3.000 mc;
- Instalarea unui cazan pe biomasă cu o capacitate de 10MW, în perspectiva în care se vor identifica surse durabile de biomasă;
- Inlocuirea cazanelor de apă fierbinte pe gaz existente cu 2-3 cazane pentru asigurarea unei capacități totale de 105-116 MW ;
- Modernizarea stației de pompare prin utilizarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă ;

2. Investiții în rețelele de transport agent termic (primare)

- Reabilitare și modernizare Magistrala I: Rețea str. Pădurii, Dn 200, lungime 700 m;
- Reabilitare și modernizare Magistrala II: Rețea Faleză str. A.D. Xenopol- B-dul Revoluției-str. Horea, Dn 500, lungime 250m;
- Reabilitare și modernizare Magistrala II: Retea str. N. Balcescu-P-ta Avram Iancu-str. Cozia, Dn 400, lungime 875 m;
- Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.Ghe.Popa de Teius –str. Vladimirescu, Dn 400, Dn 300, lungime 1020 m;
- Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.I.C.Bratianu –str. A. Mureșanu, Dn 300, lungime 200 ;
- Magistrala 4: Refacere izolației termice cu vată, carton și tablă Al la rețeaua aeriană B-dul N. Titulescu, Dn 500, lungime 2.500 m;
- Magistrala de interconexiune: Refacere izolației termice cu vată ,carton și tablă Al la rețeaua din Grădiște, Dn 900, lungime 3.000 m;

3. Reabilitare și modernizarea punctelor termice și a rețelelor termice de distribuție a agentului termic secundar pentru încălzire și apă caldă menajeră

- Modernizare rețele termice aferente punctelor termice PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 4 Macul Roșu, PT Pasaj, PT 6V, PT Ocsko Terezia , PT 2/I, PT Maiakovski, PT3, PT 4 Zona II, PT 3 Micalaca, PT 2 Micalaca, PT 2 zona V, PT9, PT 14, PT 23, PT 19, PT 2/II, PT 8V, PT18, PT 3V și PT UTA;
- Modernizarea Punctelor termice și a Modulelor termice prin instalarea de noi echipamente de reglare (vane de reglare), managementul și gestionarea operării punctelor termice



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

în baza unui nou algoritm al curbei de sarcină, adoptarea de noi sisteme de măsurare, monitorizare și control pentru punctele/modulele termice și noi instrumente de optimizare a cererii de căldură;

- Construcția unei noi conducte de gaz care să conecteze CET-H la compania de furnizare a gazelor (rețea de transport cu o lungime de 2.000-2.500 m și diametru de 200 mm);

Economiile totale ale proiectului sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Investiție	Valoarea investiției (mii lei)	Economie anuală			
		Gaze naturale (MWh/an)	Energie electrică (MWh/an)	Apă (1000 mc/an)	Emisii evitate de GES (tone CO ₂ /an)
Instalație cogenerare modulară cu o putere totală de ieșire de 5 MWe și 7 MW th	44.890	-	43.000	-	13.219
CAF-uri cu o putere totală de 100 MW	43.350				454
Modernizarea stației de pompare - Pompe cu turație variabilă	7.340	-	9.100	2	2.730
Cazan pe biomasă 10 MW	25.100	34.000	-	-	4.625
Modernizarea punctelor și modulelor termice	16.500	18.360	1.300	28	4.560
Rețele termice primare	19.110	20.815	1.820	140	5.282
Rețele termice secundare	89.500	32.690	1.425	39	7.858
Construire conductă de gaz metan și record SNT	11.400	-	-	-	-
TOTAL	257.190	105.865	56.645	209	38.728

Tabelul nr. 17. Investiții și economii înregistrate după implementarea investițiilor propuse

Valorile de referință pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră:

✚ 1 MWh mix la nivel național (România) = 306 kg CO₂ – electricitate

✚ 1 MWh = 3.600 MJ din gaz metan = 0,227 tone CO₂ – energie termică în

SACET



✚ 1 MWh = 3.600 MJ din peleți (cu 10% umiditate) = 0,091 tone CO₂ – energie termică în SACET

Prețurile utilizate sunt: gaze natural 420 Euro pe 1000 m³ respectiv 38,43 Euro/MWh, energie electrică 92 Euro/MWh, biomasă 16,5 Euro/MWh. Rata de schimb este de 1 Euro=4,8 lei.

Toate calculele realizate se bazează pe datele colectate pentru perioada mai 2018-octombrie 2019, perioadă în care CET-H a fost singurul producător și distribuitor de energie termică, fără a achiziționa energie termică de la CET Arad. Pe parcursul a 12 luni a asigurat sarcina de bază și de vârf.

Anul de referință se consideră 2019, pentru care s-au înregistrat următoarele niveluri:

- ✚ Consum total de gaz metan = 367.292 MWh/an.
- ✚ Consum total util de energie termică = 193.136 MWh/an
- ✚ Consum total de energie electrică = 10.825 MWh/an
- ✚ Producția totală de energie electrică = 0 MWh/an
- ✚ Nivelul de emisii aferent consumului de energie electrică = 3.312 tone CO₂/an
- ✚ Nivelul de emisii aferent consumului de gaz metan = 83.375 tone CO₂/an
- ✚ Nivelul total emisii de GES = 86.687 tone CO₂/an.

Se constată astfel că prin efectul cumulat al investițiilor propuse, reducerea totală a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră va fi de 44%.

În baza analizelor tehnice, economice, sociale și de mediu se recomandă o nouă abordare pentru operarea SACET care include 4 direcții de îmbunătățire și eficientizare a activității:

1. Optimizarea producerii;
2. Optimizarea distribuției de agent termic și a consumului;
3. Extinderea rețelelor și a sistemului, reconectarea consumatorilor debransați;
4. Optimizarea resurselor umane și implementarea unui sistem de marketing orientat spre consumatorul final.

Scopul investițiilor pe termen scurt este securizarea nivelului actual de consum și asigurarea unei calități satisfăcătoare a serviciului prestat, precum și a unui nivel optim de venituri.

În prezent instalațiile și echipamentelor disponibile la CET-H sunt caracterizate prin eficiență scăzută și timp de operare limitat a cazanelor de apă fierbinte, precum și prin lipsa capacității de producerea energiei electrice.

Echipamentele și instalațiile pentru investițiile propuse au următoarele caracteristici:

Motoarele cu ardere internă sau **turbinele pe gaze naturale** cu componentele aferente (conexiunea la rețelele de gaz, coșurile de fum, schimbătoarele de căldură, sistemul de ungere cu ulei, stația de tratare chimică, etc.) pot fi utilizate ca un CET de scară mică, deoarece acestea acționează un generator electric iar cădura de la sistemul de ungere cu ulei, de la sistemul de răcire a motorului și de la gazele de eșapament pot fi utilizate la sistemul centralizat de energie termică.

Pot fi instalate motoare cu ardere internă pe gaze naturale, cu o capacitate care să asigure necesarul de agent termic pentru perioadele de consum mic în timpul verii. Sarcina pentru furnizarea apei calde menajere în perioada 01.05.2019-01.09.2019 a fost de maxim 12,83 MW.



Motoarele cu ardere internă sau turbinele pe gaz vor fi proiectate pentru a prelua minim 7 MW din sarcina termică a CAF-urilor pe gaz pentru perioadă de iarnă și să acopere integral sarcina de vară.

Noile echipamente se vor instala într-o hală/clădire nouă ce urmează a fi construită în curtea CET-H Arad la o distanță de aproximativ 30 m de la rețele termice.

Instalarea centralei în cogenerare va necesita investiții într-o stație de transformare complet echipată (celule de MT și JT, cabluri etc.) pentru a se putea asigura energia electrică pentru întreaga producție, inclusiv și pentru clădirea administrativă a operatorului. Pe lângă instalarea stației de transformare, furnizarea și instalarea noilor, precum și rețelele de cabluri trebuie prevăzute în acest pachet investițional.

Odată cu realizarea centralei se va avea în vedere și achiziționarea componentelor hard și soft SCADA astfel dimensionate încât să permită includerea sistemelor de automatizare pentru investițiile următoare. Sistemul SCADA va fi unic pentru întreaga centrală termică (Motoare, CAF-uri, stații de pompare).

Prin utilizarea instalației în cogenerare CET-H Arad va beneficia de vânzarea de energiei electrice produse putând astfel să dispună de cash flow-ul necesar pentru investiții viitoare în reabilitarea sistemului de încălzire centralizată. De asemenea, Guvernul practică subsidierea instalațiilor de cogenerare de înaltă eficiență iar CET-H ar putea micșora perioada de recuperare a investiției.

Cazane apă fierbinte, CET-H Arad funcționează la momentul actual numai cu două cazane de apă fierbinte pe gaze naturale.

Ținând cont de faptul că aceste mai pot funcționa maxim până la 31 decembrie 2023 sau un număr maxim de 17.500 ore de funcționare, pentru fiecare unitate de producție în parte, se impune înlocuirea celor două cazane pe apă fierbinte de 116 MW CAF existente cu 2 x 50 MW sau 3x35 MW cazane noi. Acest lucru va asigura alimentarea cu încălzire în perioada inter-sezon (toamnă-primăvară) și în perioada de iarnă. O soluție de 3 cazane va asigura eficiența maximă a instalației, fiabilitatea și securitatea sistemului, o durată extinsă de viață a instalației, flexibilitate pentru a adăuga noi surse de producție în sistem.

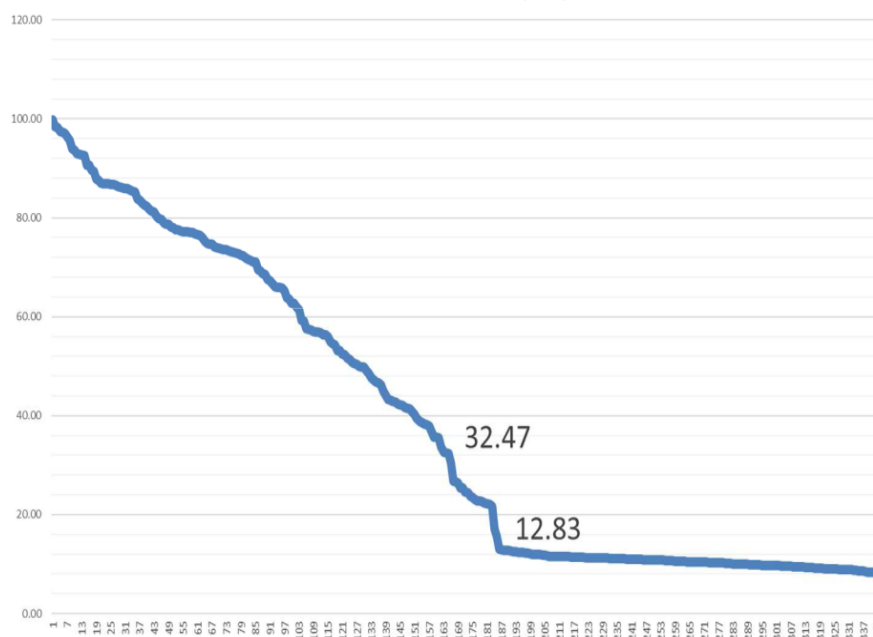


Fig. nr. 13. Curba sarcinii termice, MW/zi



Cazan pe biomasă . Introducerea unui cazan pe biomasă de dimensiuni medii ar face ca orașul Arad să fie atractiv din punct de vedere al mediului. Instalarea și utilizarea acestui tip de cazan va fi în conformitate cu strategia UE de mediu și ar contribui la atingerea obiectivelor stabilite pentru România.

În prezent în municipiul Arad se derulează Proiectul *Termoficare în Arad - Reabilitarea rețelei de transport și distribuție a energiei termice și transformarea punctului termic din cartierul Aradul* care include și instalarea în punctul termic a unui cazan pe biomasă de 150 kW alături de 3 cazane pe gaz de 900 kW fiecare.

Deși, Asociația Română de Biomasă, care a confirmat posibilitatea de a produce cantitatea necesară de biomasă pentru un cazan de 35 MW iar „Forest and Biomass Romania S.A.” a confirmat că au 20 000 m³/an de lemn masiv cu 30% umiditate disponibilă, există totuși o oarecare temere legată de posibilitatea aprovizionării, în regim de continuitate, cu acest tip de combustibil.

În situația în care toate capacitățile de producție vor fi realizate prin implementarea proiectului , atunci diagrama de producere a energiei termice este cea prevăzută în figura 14.

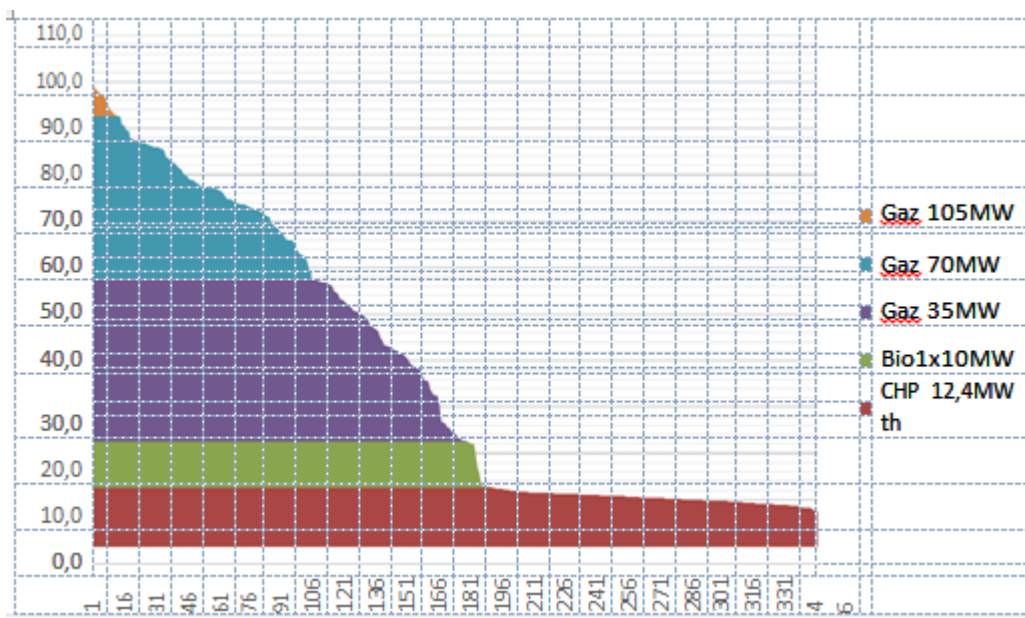


Fig. 14. Diagrama de încărcare

Instalarea pompelor de termoficare dotate cu convertizoare de frecvență. În cadrul centralei termice se utilizează o serie de pompe supradimensionate și care nu sunt cu turație variabilă. Motoarele pompelor funcționează turațiile nominale indiferent de sarcina de energie termică necesară.

Reconstrucția punctelor și a modulelor termice, sisteme noi de măsură și control, SCADA și alte instrumente de optimizare, se referă la:

1. reabilitarea punctelor și a modulelor termice (vane de reglare, schimbătoare de căldură, echipament de pompare, sisteme noi de evidență, sisteme de automatizare și control);
2. un nou algoritm de funcționare în punctele și modulele termice bazat pe condițiile climatice instantanee și de necesitățile reale ale consumatorilor;
3. un nou sistem SCADA pentru sistemul de distribuție a agentului termic și alte instrumente de optimizare

Reabilitarea punctelor și a modulelor termice va contribui la:



1. asigurarea funcționării sistemului centralizat ca un sistem cu debit variabil ce permite reglarea producției de la dispeceratul central în orice perioadă a anului;
2. reducerea la minimum a costurilor de producere și distribuția ca urmare a unei noi optimizări dinamice care determină atât temperaturile optime de furnizare, cât și sarcina termică solicitată;
3. minimizarea costurilor de intervenție pentru repararea echipamentelor existente;
4. reducerea la minimum a costurilor operaționale ca urmare a funcționării fără implicarea operatorilor;
5. creșterea calității energiei termice livrate, reducând astfel riscul de deconectare a consumatorilor de la sistem

Reabilitarea rețelelor termice, fie că este vorba de cele primare sau secundare este o investiție ce are o perioadă ridicată de recuperare.

Totuși, dacă rețelele termice nu vor fi reabilite, într-un final se va ajunge în situația în care operarea sistemului nu mai este sustenabilă în condiții de siguranță. Dacă schimbarea țevilor și în unele cazuri reducerea diametrelor existente ținând cont de dimensiunile conductelor, starea lor fizică, numărul de defecțiuni/an, nivelul pierderilor de apă, nu va fi executată în următorii 5 ani, rata de defectare va crește în loc să se apropie de rezultatele din Vest de 0.1 defecte pe km/an. Costurile lucrărilor de reparație neplanificate vor crește.

Construcția unei rețele noi de gaze naturale. Furnizarea gazelor naturale către CET-H este asigurată de către o companie privată de distribuție. Există totuși posibilitate pentru CET-H de a se conecta la rețeaua companiei de stat Transgaz și de a beneficia de un tarif la gaz cu aproximativ 10% mai redus.

Stabilirea investițiilor pe termen lung a pornit de la următoarele considerente:

- furnizarea energiei termice trebuie să fie asigurată în mod eficient economic și fezabil tehnic cu un impact minim asupra mediului cum ar fi spre exemplu energie centralizată cu producere în cogenerare;
- utilizarea de combustibil mai competitiv ca preț decât consumatorii individuali, pentru a păstra avantajul economic față de sursele individuale de căldură;
- îmbunătățirea eficienței sistemului centralizat de termoficare inclusive prin reabilitarea rețelelor termice;
- extinderea sistemului centralizat și sporirea capacității de producție;
- promovarea unor soluții de contorizare electronice cu posibilitatea de transmitere a datelor;
- introducerea surselor de energie termică regenerabile;
- crearea unui sistem de furnizare sigur și securizat.

În susținerea demersului de realizare a investițiilor în capacitățile de producție la CET Hidrocarburi contribuie și analiza care pornește de la ipoteza în care producția de energie termică vândută în 2019 de către CET H (166.067 Gcal) ar fi fost produsă în locația CET L și transportată prin magistrala de interconexiune (MI6) până în CET H.

Conform datelor prezentate anterior în lucrare, Magistrala de interconexiune are o lungime totală a conductelor de $L = 12,21$ Km și un diametru $D_n 900$. În calculul propus estimăm o valoare a pierderilor de 5% în toate lunile anului, ținând cont și de datele din tabelul 7.



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

Pentru cantitatea de energie termică necesară pentru apa caldă de consum și încălzire în anul 2019, în tabelul 19 sunt prezentate datele comparative privind cantitatea de gaz metan consumată și cantitatea de emisii rezultate.

Nr.crt.	Parametru analizat	Locul producerii energiei termice		Diferențe <i>col.3-col.2</i>
		CET Hidrocarburi	CET Lignit	
0	1	2	3	4
1.	Energie termică vândută (Gcal/an)	166067	166067	0
2.	Energie termică produsă în CET (Gcal/an)	272750	286388	13638
3.	Pierderi de energie termică (Gcal/an) între sursă și consumatorul final	106683	114866	13638
4.	Consum gaz (1000m ³)	33946	35643	1697
5.	Nivel emisii aferente consumului de gaz metan (tone CO ₂ /an)	67051	70404	3353

Tabelul nr.18. Consumuri comparative a celor două entități

Cantitatea de emisii de CO₂ este mai mare la producerea căldurii în locația CET L decât la producerea căldurii în locația CET H.

Pe lângă aceste aspecte de mediu menționăm faptul că magistrala de interconexiune este supradimensionată pentru nivelul actual de consum al orașului, nivelul de reabilitare este 0% iar izolația lipsește de pe conductele montate aerian pe porțiuni însemnate din lungimea ei. În această situație estimăm, în timp, creșterea cheltuielilor legate de întreținerea ei precum și a pierderilor de energie termică.

Un alt aspect de luat în seamă este faptul că magistrala de interconexiune este amplasată și pe terenuri proprietate privată, 61 de proprietăți private, pentru care sunt solicitări de dezafectare din partea proprietarilor sau de plată de chirie. Acest fapt îngreunează accesul la rețea făcând dificilă sau chiar imposibilă întreținerea acestora pe actualul amplasament. Aceste terenuri sunt cuprinse în tabelul următor.

Pe lângă creșterea producției de energie electrică și introducerea de combustibili regenerabili, investițiile pe termen lung ar trebui să vizeze și trecerea sistemului centralizat ca un sistem controlat de către consumatori. Acest lucru necesită implementarea unui sistem de contorizare și control al rețelei termice și al clădirilor.

Îmbunătățirea eficienței energetice pentru gestionarea optimă a sistemului de termoficare din Arad, prin introducerea sistemului SCADA la nivelul unităților de producere și a rețelelor de transport, a fost primul pas. Următoarea este strategia de dezvoltare durabilă a întregului sistem. Schimbările climatice, eficiența energetică, automatizarea întregului sistem, cunoașterea cerințelor reale de energie și potențialul mare de răspândire a rețelei stau la baza strategiei de dezvoltare a sistemului de încălzire a orașului Arad.



Îmbunătățirea eficienței producției, distribuției și consumului de energie va fi o metodă cheie de atenuare a schimbărilor climatice.

Extinderea și dezvoltarea sistemului centralizat nu doar că va influența la sporirea eficienței acestuia dar și va micșora dependența față de importul de energie, va asigura o poziție competitivă economic și va asigura tendința de a deveni un lider global în lupta împotriva schimbărilor climatice.

Sectorul de încălzire și răcire reprezintă mai mult de 60% din cererea finală de energie a României, aproximativ jumătate din aceasta este legată de încălzire și apa caldă menajeră. Studiile efectuate indică faptul că este posibilă decarbonizarea sectorului de încălzire și răcire cu alternative tehnice viabile și fezabile din punct de vedere economic.

La nivel european, în marea majoritate a zonelor urbane, energia centralizată este mai viabilă din punct de vedere tehnic și economic decât alte soluții bazate pe rețele individuale și poate fi decarbonizată 100% prin utilizarea de surse regenerabile, cogenerare etc.

Pentru luarea deciziilor privind investițiile pe termen lung în sistemele de termoficare, trebuie verificat dacă încălzirea centralizată în regiune este mai eficientă decât alte alternative, precum biomasa, energia geotermală, incinerare deșeuri etc.



7. EVALUAREA EFORTULUI INVESTIȚIONAL. PRIORITIZAREA INVESTIȚIILOR

Programul de investiții necesare în sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, caracteristici și valori estimate este redat în tabelul de mai jos:

Nr.crt.	Denumire/descriere investiție	Capacități	Valoare (mii lei) cu TVA	Perioada de implementare
1. Investiții în capacitățile de producție				
1.1.	Instalarea unei unități de producere combinată de căldură și energie cu acumulator de 3.000 mc.	3-4 Motoare cu ardere internă care să asigure 13,2 MW el respectiv 12,4 MWth .	44.890	2020-2023
1.2.	Inlocuirea cazanelor de apă fierbinte pe gaz existente	Montarea a 2-3 cazane de diferite capacitate pentru asigurarea a 105-116 MW.	43.350	2020-2023
1.3.	Modernizarea stației de pompare prin montarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă	Inlocuirea pompelor de termoficare cu pompe cu turație varabilă	7.340	2020-2023
1.4.	Instalarea unui cazan pe biomasă	Capacitate de 10 MW	25.100	2024-2030
1.5.	Construirea unei noi conducte de gaz care să conecteze CET-H la compania de furnizare a gazelor (rețea de transport	2.000-2.500 m	11.400	2022-2025
2. Investiții în rețelele de transport agent termic (primare)				
2.1.	Reabilitare și modernizare Magistrala I: Rețea str. Pădurii.	Dn 200, 700 m	3.130	2021-2025
2.2.	Reabilitare și modernizare Magistrala II: Rețea Faleza str. A.D.Xenopol- B-dul Revoluției-str.Horea.	Dn 500, 250m	1.710	2020-2025
2.3.	Reabilitare și modernizare	Dn 400, 875 m	4.610	2022-2026



	Magistrala II: Retea str.N.Balcescu-P-ta Avram Iancu-str.Cozia			
2.4.	Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.Ghe.Popa de Teius –str. Vladimirescu	Dn 400, Dn 300, 1020 ml,	5.250	2022-2027
2.5.	Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.I.C.Bratianu –str. A. Mureșanu,	Dn 300, 200 m	970	2022-2024
2.6.	Magistrala 4:Refacere izolații termice cu vată ,carton și tablă Al la rețeaua aeriană B-dul N.Titulescu	Dn 500, 2.500 m	1.140	2021-2025
2.7.	Magistrala de interconexiune: Refacere izolații termice cu vată ,carton și tablă Al la rețeaua din Grădiște.	Dn 900, 3.000 m	2.300	2025-2030
3. Reabilitare și modernizarea punctelor termice și a rețelelor termice de distribuție a agentului termic secundar pentru încălzire și apă caldă menajeră				
3.1.	Modernizare rețele termice aferente punctelor termice PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 4 Macul Roșu, PT Pasaj, PT 6V, PT Ocsko Terezia , PT 2/I, PT Maiakovski, PT3, PT 4 Zona II, PT 3 Micalaca, PT 2 Micalaca, PT 2 zona V, PT9, PT 14, PT 23, PT 19, PT 2/II, PT 8V, PT18, PT 3V și PT UTA	Modernizarea echipamentelor, schimbătoarelor etc. și a rețelelor de distribuție agent termic (secundar) pentru încălzire și apă caldă menajeră aferente a 22 Puncte termice. Lungimea rețelelor ce se estimează a fi reabilitate este de 19,178 Km	89.500	2020-2025



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

3.2	Modernizarea Punctelor termice și a Modulelor termice	Instalarea de noi echipamente de reglare (vane de reglare), managementul și gestionarea operării punctelor termice în baza unui nou algoritm al curbei de sarcină, adoptarea de noi sisteme de măsurare, monitorizare și control pentru punctele/modulele termice și noi instrumente de optimizare a cererii de căldură.	16.500	2020-2030
	TOTAL (mii lei)		257.190	
	TOTAL (mii Euro)		53.829	

Tabelul nr. 19.-Investiții necesare în SACET

Având în vedere volumul mare de lucrări necesare, efortul financiar destul de ridicat și ținând cont de constrângerile legate de funcționarea operatorului de termoficare dar și gradul de maturitate al unor proiecte, investițiile propuse vor fi prioritizate pe mai multe etape după cum urmează:



Nr. crt.	Denumire/descriere investiție	Capacități	Valoare (mii lei) cu TVA	Maturitatea proiectului	Perioada de implementare
ETAPA I					
1.	Instalarea unei unități de producere combinată de căldură și energie cu acumulator de 3.000 mc.	Motoare cu ardere internă pe gaz	44.890	Studiu de Fezabilitate în curs de elaborare	2020-2023
2.	Inlocuirea cazanelor de apă fierbinte pe gaz existente	Montarea a 2-3 cazane de diferite capacități pentru asigurarea a 105-116 MW.	43.350	Documentația tehnico-economică, DALI în curs de elaborare	2020-2023
3.	Modernizarea stației de pompare prin montarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă	Inlocuirea pompelor de termoficare cu pompe cu turație variabilă	7.340	Se va elabora caiet de sarcini pentru furnizare	2020-2023
4.	Modernizare rețele termice aferente punctelor termice PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 4 Macul Roșu, PT Pasaj, PT 6V, PT Ocsko Terezia	5 puncte termice. Lungime rețea de modernizat/reabilitat: 13,541 Km	66.037	Documentația tehnico-economică, DALI elaborată	2020-2023
TOTAL ETAPA I			161.617		
ETAPA II					
1.	Modernizare rețele termice aferente punctelor termice PT 2/I, PT Maiakovski, PT3, PT 4 Zona II, PT 3 Micalaca, PT 2 Micalaca, PT 2 zona V, PT9, PT 14, PT 23, PT 19, PT 2/II, PT	17 Puncte termice. Lungime rețea de modernizat/reabilitat: 5,637 Km	23.463	Idee de proiect	2023-2025



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

	8V, PT18, PT 3V și PT UTA				
2.	Construirea unei noi conducte de gaz care să conecteze CET-H la compania de furnizare a gazelor (rețea de transport)	2.000-2.500 m	11.400	Idee de proiect	2022-2025
3.	Instalarea unui cazan pe biomasă	Capacitate de 10 MW	25.100	Idee de proiect	2024-2030
TOTAL ETAPA II			59.963		
ETAPA III					
1.	Reabilitare și modernizare Magistrala I: Rețea str. Pădurii.	Dn 200, 700 m	3.130	Idee de proiect	2021-2025
2.	Reabilitare și modernizare Magistrala II: Rețea Faleză str. A.D.Xenopol- B-dul Revoluției-str.Horea.	Dn 500, 250m	1.710	Idee de proiect	2020-2025
3.	Reabilitare și modernizare Magistrala II: Rețea str.N.Balcescu-P-ta Avram Iancu-str.Cozia, (810.000 Eur)	Dn 400, 875 m	4.610	Idee de proiect	2022-2026
4.	Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.Ghe.Popa de Teius –str. Vladimirescu,	Dn 400, Dn 300, 1020 ml,	5.250	Idee de proiect	2022-2027
5.	Reabilitare și modernizare Bretea de legătură Magistrala 1 cu Magistrala 2 str.I.C.Bratianu –str. A. Mureșanu,	Dn 300, 200 m	970.000	Idee de proiect	2022-2024



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

6.	Magistrala 4:Refacere izolații termice cu vată, carton și tablă Al la rețeaua aeriană B-dul N.Titulescu,	Dn 500, 2.500 m	1.140	Idee de proiect	2021-2025
7.	Magistrala de interconexiune: Refacere izolații termice cu vată ,carton și tablă Al la rețeaua din Grădiște.	Dn 900, 3.000 m	2.300	Idee de proiect	2025-2030
8.	Modernizarea Punctelor termice și a Modulelor termice	Instalarea de noi echipamente de reglare, măsurare, monitorizare și control și noi instrumente de optimizare a cererii de căldură	16.500	Idee de proiect	2020-2030
TOTAL ETAPA III				35.610	

Tabelul nr.20. Eșalonarea investițiilor necesare în SACET

Prin investițiile propuse se va reabilita un procent de 14,84 % traseu de rețele de primar și 20,69 % traseu de conducte de rețele de distribuție, în timp ce 100% din punctele și modulele termice vor fi modernizate și dotate cu sistem SCADA.

Strategia de termoficare se va implementa etapizat și tot etapizat vor fi realizate și investițiile. Pe măsura implementării proiectelor investiționale se conturează clar posibilitatea de casare/ demolare/dezafectare a unor spații/dotări/echipamente/rețele care nu își vor mai găsi locul alături de noua „arhitectură” a capacităților de producție noi sau modernizate.

Se are în vedere, prin implementarea proiectelor investiționale la nivelul capacităților de producție energie termică, demolarea unor echipamente și capacități de producție, după cum urmează:

- Clădire CET veche;
- Rezervor păcură 315 m³;
- Clădire atelier Forjă;
- Instalație alimentare CET Vechi;
- Instalație rampă descărcare păcură;
- Gospodarie păcură și casă pompe;



- Turn răcire 5000 m³,
- Clădire bloc comanda cazane apa fierbinte;
- Rezevor apa dedurizata apa dedurizata CAF 6;
- Cazan abur C7;
- Instalație CAF 4;
- Instalație CAF 5;
- Pompă termoficare si stație pompă;
- Rezevor 5000 m³ păcură;
- Instalație pompare și automatizare păcură rezervor 5000 m³;
- Convertor și analizor gaz;
- Instalație monitorizare emisii și pulberi gaze arse CAF 4 și 5;
- Rețele termoficare incinta CAF4,5.

Prin viabilizarea acestor imobile/capacități de producție/echipamente și instalații care se dezafectează și apoi se casează, se crează spații care vor putea fi utilizate în noua arhitectură a capacității de producție modernizate/retehnologizate.

Pe partea de rețele sunt de asemenea avute în vedere viabilizarea unor trasee magistrale care se vor moderniza sau nu mai își găsesc locul în contextul actual de cerere de energie termică ori în proiectul privind transportul energiei termice către consumatori. Sunt avute în vedere magistralele M1, M2 și M3 cu tronsoane parțiale care vor permite casarea unei lungimi de cca 19,36 km de țevă cu diametre cuprinse între 200 mm și 700 mm.

De asemenea, așa cum se prevede și în strategie, sunt avute în vedere rețelele secundare unde în urma modernizării se vor putea casa în urma intervențiilor aproximativ 19,1 km de țevă.



8. IDENTIFICAREA SURSELOR POSIBILE DE FINANȚARE

8.1. Fonduri promovate de programe naționale

Programul Termoficare aprobat prin Ordonanța de Urgență nr.53/2019 și care se implementează în perioada 2019 -2027.

Beneficiarii programului sunt autoritățile administrației publice locale care dețin în proprietate sisteme de termoficare sau părți ale acestora.

Prin Programul Termoficare se pot realiza lucrări pentru modernizarea, reabilitarea, rețehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică, fiind finanțate obiectivele/proiectele de investiții în: unități de producție a agentului termic, rețele de transport a agentului termic primar- apă fierbinte; puncte de termoficare sau module termice la nivel de imobil și rețele de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire.

Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul Programului Termoficare sunt cofinanțate în cuantum de maximum 85% din fonduri naționale și, restul de minimum 15% asigurându-se din fonduri proprii ale unităților administrativ-teritoriale beneficiare.

Conform acestui program, proiectele depuse spre finanțare trebuie să îndeplinească cel puțin unul din următoarele obiective:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și economie de energie;
- reducerea costurilor cu energia termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum pentru toți consumatorii racordați la sistemele de alimentare centralizată cu energie termică, prin creșterea eficienței acestor sisteme și îmbunătățirea calității serviciului;
- reducerea în spațiul urban locuibil atât a emisiilor poluante generate de utilizarea surselor individuale de energie termică, cât și a poluării globale prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera;
- obținerea unor randamente energetice anuale ale unităților de producție a agentului termic de cel puțin 70-80%;
- reducerea pierderilor tehnologice anuale ale unităților de producție a agentului termic primar și în rețelele de distribuție;
- valorificarea pe plan local a potențialului de resurse regenerabile pentru acoperirea cererii de energie termică pentru populație și înlocuirea sau reducerea combustibililor scumpi ori deficitari;

Programul național multianual privind reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate, conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare.

8.2. Programul operațional infrastructura mare – POIM 6.1

Oficial, s-a anunțat prelungirea termenului de depunere a proiectelor pe apelul POIM 6.1. Pe această axă pot fi depuse proiecte pentru surse de biomasă durabile și sustenabile din punct de vedere al costurilor de achiziție.



8.3. Surse nerambursabile din schema de finantare EU-ETS

Există posibilitatea și oportunitatea de accesare a unei finanțări nerambursabile prin Schema de sprijin pentru reducerea de emisii de gaze cu efect de seră, prin apelul 10c/10d, conform Directivelor CE de “clean energy package” și mai ales, Directivei 410, conform cărora Municipiul **Arad este eligibil pe mecanismele 10c/10d**. În acest scop, ulterior Strategiei este necesară realizarea unui Studiu de fezabilitate.

8.4. Fondul Român pentru Eficiența Energiei – FREE

Fondul Român pentru Eficiența Energiei este un organism de interes public, cu personalitate juridică, independent și autonom financiar. Obiectul principal de activitate constă în finanțarea proiectelor de investiții (prin acordarea de împrumuturi în condiții comerciale competitive și avantajoase), pentru creșterea utilizării eficiente a energiei. Pentru finanțarea proiectelor de eficiență energetică sunt folosite criteriile transparente de evaluare și selecție (publicate la <https://free.org.ro>) și proceduri operaționale conform standardelor internaționale.

Clienții Fondului Român pentru Eficiența Energiei sunt autoritățile contractante, autorități și instituții publice de interes local sau național și operatori privați, care solicită finanțare pentru proiecte de investiții în domeniul eficienței energetice. La nivelul instituțiilor publice din cadrul municipalităților, un loc aparte este ocupat de sectorul serviciilor publice de gospodărire comunală: alimentare centralizată cu energie termică, iluminat public, alimentare cu apă potabilă, transport local etc.

Împrumutul solicitat se situează până la 1 milion dolari SUA (excepțional 2 milioane dolari SUA) iar contractarea acestuia se face în dolari SUA, cu mențiunea că transferurile/rambursările se fac în lei la cursul BNR din ziua operațiunii; rata anuală a dobânzii (% p.a.) reprezintă suma dintre LIBOR_{3M} și marjă. Un minim 20% din finanțare trebuie să fie acoperită de beneficiar (surse proprii sau atrase).

Până în prezent, Fondul Român pentru Eficiența Energiei a încheiat 43 contracte de finanțare cu 40 de clienți, în valoare totală de aprox. 27 milioane dolari SUA.

8.5. Companii de servicii energetice – ESCO

O companie ESCO oferă soluții integrate având drept scop reducerea cheltuielilor cu energia și care este remunerată în funcție de performanța soluțiilor implementate.

Firmele ESCO oferă clienților următoarele elemente inovatoare:

- garantarea performanțelor proiectului;
- garantarea economiilor de energie;
- implementarea proiectului cu respectarea bugetului anual de operare al beneficiarului;
- modalități flexibile de finanțare prin finanțarea totală sau parțială a investiției;
- încheierea cu autoritatea locală a unui Contract de performanță energetică (CPE) pe o perioadă lungă de timp (uzual, 8-10 ani) .

Firmele ESCO se diferențiază de firmele convenționale de consultanță energetică prin asigurarea soluțiilor integrate și legătura dintre remunerare și performanțe.

Garantarea economiilor se face prin contractul încheiat între ESCO și client. Un contract cu performanțe garantate poate fi definit ca și un contract prin care firma ESCO oferă servicii



complete sau parțiale care conduc la realizarea de economii de energie în cadrul unei clădiri sau a unei companii, cu garanția că economiile rezultate din proiect vor fi suficiente pentru rambursarea tuturor cheltuielilor de implementare ale programului într-o anumită perioadă de timp.

Este extrem de important de subliniat faptul că acest contract nu este numai o simplă garanție a funcționării corecte a echipamentului, ci că firma ESCO garantează că măsurile de eficiență energetică recomandate și implementate vor reduce cheltuielile energetice până la un anumit nivel.

Nivelul economiilor garantate de ESCO este mai mare decât costurile de finanțare ale proiectului și cheltuielile ESCO. Așadar, clientul este asigurat că, din momentul implementării proiectului, costurile totale cu energia vor scădea și el va putea beneficia de o parte din aceste economii.

8.6. Finanțare de la Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD)

În 2016, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare ("BERD") a lansat un nou program numit Orașe Verzi care constă din împrumuturi către guverne, municipalități, companii municipale și private care prestează servicii publice. Obiectivul major al acestui program este să servească drept catalizator al întregului sector vizând în special provocărilor de mediu la nivel de oraș. Acest scop major se intenționează să fie atins prin pregătirea și implementarea ulterioară a Planului de Acțiuni Orașe Verzi.

Metologia Planului de Acțiuni Orașe Verzi a fost elaborată de BERD, împreună cu Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) și Consiliul Internațional pentru Inițiative Locale de Mediu (ICLEI).

8.7. Finanțare de la Fondul European de Eficiență Energetică

Comisia Europeană, Banca Europeană de Investiții și alte două bănci au lansat un nou instrument de finanțare a proiectelor "verzi" și anume Fondul European pentru Eficiență Energetică (EEEF)¹⁶. Scopul acestui instrument este de a oferi finanțare pentru proiectele de energie regenerabilă din Uniunea Europeană, dar și pentru proiectele publice de eficiență energetică viabile din punct de vedere comercial.

Acest fond va sprijini statele membre în încercarea lor de a-și atinge, până în 2020, obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% și de creștere a utilizării energiei regenerabile cu 20%.

Potențialii beneficiari sunt autoritățile publice la nivel local și regional, precum și societăți publice sau private, care acționează în numele acestor autorități publice, precum companiile de servicii energetice, companiile regionale de producere combinată a energiei electrice și termice sau furnizori de transport public.

16 Un nou instrument de finanțare a proiectelor "verzi": Fondul European pentru Eficiență Energetică, <https://www.cec.ro/fonduri-europene/stiri/un-nou-instrument-de-finantare-proiectelor-verzi-fondul-european-pentru>, accesat în februarie 2020.



9. ANALIZA SCENARIILOR PROPUSE

9.1. Analiza opțiunilor

9.1.1. Situația fără investiții

Situația fără investiții este inacceptabilă și va duce la colapsul SACET în maxim 2 ani de zile. Este un scenariu care nu se ia în calcul.

9.1.2. Situația cu investiții – în spectrul 2020 – 2030

Cu privire la instalațiile de producere:

Un cazan pe biomasă, chiar și în varianta de numai 10 MW apare a fi o variantă realistă și fezabilă doar cu condiția identificării unor resurse durabile de biomasă. CET-H, unde va trebui amplasat, este în plin centru și alimentarea cu biomasa pe arterele principale (blocaj în trafic, poluare cu camioane – CO₂, praf zgomot, resturi vegetale pierdute etc.) poate fi dificilă, de aceea trebuie identificată o altă locație.

Se consideră că varianta mai atractivă este cea cu pompe de caldură sol/apă, favorizate de temperatura mai mare a zonei geotermale, eventual foraje geotermale, dacă există studii preliminare favorabile.

Ca urmare, se propune să se aibă în vedere varianta cu 2 cazane pe gaz metan, de 50 MW fiecare sau 3 cazane pe gaz de capacitate mai mică și instalație de cogenerare cu turbine sau motoare termice. Capacitățile și numărul de echipamente se va stabili prin documentația tehnico-economică, faza Studiu de Fezabilitate.

De aceea, se propune următorul scenariu pe termen scurt:

i) Reparație capitală la cazanele 4 și 5 cu posibilitate de extindere a autorizației de funcționare, deoarece randamentele raportate sunt încă relativ bune (75-82%).

ii) Instalarea unui grup de cogenerare cu 2-3 unități de mică putere pe gaz metan, cu output electric de 5 - 7 MWe. Față de varianta de ales, turbinele pe gaz au emisii GES mult mai reduse decât motoarele termice, iar producția de energie termică este mai mare. Motoarele termice au avantajul unei producții de electricitate mai ridicată, respectiv nivel de emisii GES mult mai ridicat.

Pentru o decizie clară, s-a realizat o simulare cu încadrarea pe curba clasată de consum a acestor capacități, inclusiv includerea unor pompe de căldură de putere, posibil de alimentat cu energie electrică de la grupul de cogenerare.

Cu privire la conductele din rețeaua de transport (sistemul primar):

Pierderile pe magistrala IV sunt mai mari, dar dacă se raportează la lungimea mai mare a acestui tronson, pierderile sunt similare celorlalte magistrale.

În valori procentuale pierderile sunt mai mari vara (36%) decât iarna (13%), fapt absolut firesc pentru că pierderile în valori absolute sunt aceleași, determinate de temperatura de serviciu, dar raportarea în timpul verii se face la producții mai mici de energie termică aferente numai apei calde.

Ca urmare, nu este o problemă tehnică ci una de calcul. Remedierea acestui aspect s-ar putea face cu încărcarea mai bună a conductelor pe timpul verii prin instalarea unor capacități mari de acumulare, cât mai apropiate de zonele de consum (experiența daneză), cu livrare intermitentă de apă caldă vara.



Acest lucru devine mai rentabil dacă se vor introduce tarife de noapte pentru gaz metan și tarife de noapte pentru energie electrică de pompare, în ipoteza acceptată ca, pe viitor, așteptăm o creștere a necesarului de căldură, nivelul de supradimensionare a conductelor nu va mai fi atât de mare. Pierderea medie anuală pe magistralele de transport este de 20,97%.

Ca urmare, reabilitarea magistrelor este pe un nivel de urgență mai mic, dar intervenții la îmbunătățirea izolației sunt de luat în considerare în special la tronsoanele supraterane (40% din total), unde accesul este mai ușor.

Totuși reține atenția faptul că peste 70% din pierderile masice sunt în rețeaua de transport, dar se apreciază că ele sunt în limitele normate.

Se recomandă și reducerea temperaturii de serviciu a conductelor, prin reglaj și automatizare etc., ceea ce va determina o reducere a pierderilor prin izolație (aceasta este una din metodele moderne de reducere a pierderilor în sistemul centralizat de încălzire). Pe termen scurt, înlocuirile de magistrale nu sunt o prioritate.

Recomandam aplicarea cât mai rapidă a măsurilor propuse.

Evaluarea stării tehnice a pompelor de circulație (URSS și Roaita) este prioritară, chiar și singurul motiv de înlocuire fiind vechimea. Nu sunt suficiente date asupra avariilor apărute și flexibilității reglajului.

Cu privire la instalațiile din sistemul de distribuție (sistemul secundar):

Evaluarea procentuală a pierderilor de căldură din sistemul de distribuție indică pierderi medii totale de 36,81%, pierderi medii pe sistemul de transport de 20,97%; pierderi medii pe sistemul de distribuție de 15,84%, ceea ce permite o ierarhizare a opțiunilor de modernizare.

Din datele prezentate, reiese faptul că pierderile masice pe circuitul secundar apar numai iarna, deci pe circuitele de încălzire, fapt care ar permite intervenții pe perioada de vară pentru modernizări.

Se recomandă inițierea unor reabilitări începând de la consumator către sursa de producție, pentru a se diminua debransările, iar la orice renovare majoră a blocurilor de locuințe colective, să se refacă instalațiile termice cu distribuție de pe verticală pe orizontală, oferind astfel control și flexibilitate consumatorilor rezidențiali în adaptarea confortului termic.

În raport cu numărul de grade-zile producția de energie termică a fost excedentară în anumite perioade, datorită lipsei de corelare date meteo cu date de producție, în mare parte și datorită lipsei unui sistem adecvat de reglaj.

Verificarea presiunii și examinarea tuturor schimbătoarelor de căldură în ceea ce privește scurgerile și amestecarea apei calde primare (impact negativ asupra ΔT și creșterea temperaturii de retur în rețea).

Ajustarea nouă a debitului nominal maxim în punctele termice și în posturile de transformare pentru încălzire, conform unui nou model termo-hidraulic și conform calculelor.

Curățarea și spălarea tuturor schimbătoarelor de căldură din punctele termice și din posturile de transformare pentru încălzire.

Înlocuirea tuturor robinetilor și vanelor uzate și refacerea etanșeităților la îmbinări, pentru eliminarea scurgerilor directe de apă.

Îmbunătățirea eficienței procesului de producere a energiei în CET-H prin re-dimensionarea, înlocuirea celor actuale și echiparea pompelor de apă cu variatoare de turație.



9.1.3. Situația cu investiții în spectrul 2023 – 2035

Lansarea unui program ambițios de renovare majoră a clădirilor publice, pentru creșterea confortului interior și reducerea necesarului de încălzire, până la nivel nZEB, conform Raportului tehnic întocmit de BERD pentru 35 de instituții publice din Arad, aflate sub autoritatea Municipiului.

Lansarea unui program ambițios de renovare majoră a blocurilor de locuințe colective, cu o rată de renovare anuală de minim 2% și care să includă trecerea de la instalațiile interioare de distribuție a energiei termice de pe verticală, pe orizontală, pentru adaptarea confortului termic.

Instalarea unei capacități de acumulare energie termică de minim 3000 mc.

Instalarea unor pompe de căldură cu un coeficient de performanță de minim 4, respectiv o capacitate termică instalată de minim 5 MW.

Utilizarea racordurilor electrice din SEN 110 kV din CET L pentru alimentarea cu energie electrică a pompelor de căldură, pentru a beneficia de un preț redus la electricitate, inclusiv în modalități posibile de achiziție a energiei de pe piață, pe timp de noapte și din surse regenerabile.

Renunțarea la tronsoanele de rețea de agent primar sau secundar, care au pierderi semnificative și care sunt costisitoare financiar și economic de modernizat.

Instalarea unor unități mici de cogenerare de înaltă eficiență și cazane pe apă caldă în condensatie pentru vârfurile de sarcină de iarnă, dimensionate în funcție de necesarul de consum existent în punctele termice îndepărtate de CET-H, cu pierderi mari pe rețeaua de transport.

Etapizarea lucrărilor:

- In etapizarea lucrărilor se va prioritiza reducerea pierderilor celor mai mari, prin alegerea tronsoanelor care trebuie eliminate sau înlocuite;
- In punctele termice la care a fost eliminat tronsonul primar de alimentare cu energie termică, se poate trece la echiparea acestora cu micocogenerari și / sau cazane de apă caldă, realizând în același timp și reabilitarea sau înlocuirea rețelei secundare de la punct termic la consumatorii finali.

Trebuie menționat faptul că datorită numărului mare de debranșări și vechimii rețelelor de transport și distribuție a agentului termic și alte orașe (Cluj, Timișoara) au trecut la modularizarea producerii energiei termice pe grupe de consumatori, combinate cu o producere centralizată eficientă.

9.2. Eficiența implementării investițiilor propuse

Protocolul de la Kyoto a fost adoptat în 1997 și a intrat în vigoare în 2005. El stabilea, pentru 37 de țări plus Uniunea Europeană, obiectivul de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră cu 5 % în perioada 2008-2012 față de nivelurile din 1990. În temeiul Protocolului de la Kyoto, astfel cum a fost modificat la Doha în 2012, UE și statele sale membre s-au angajat să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în 2020, comparativ cu nivelurile din 1990.

Ulterior, în anul 2015 a fost semnat de către 195 de state Acordul de la Paris care reprezintă un angajament la nivel mondial privind atenuarea schimbărilor climatice.¹⁷

¹⁷ Curtea de Cinturi Europeană, *Acțiunile UE în domeniul energiei și al schimbărilor climatice*, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/LR17_01/LR_ENERGY_AND_CLIMATE_RO.pdf, accesat în februarie 2020.



Gazele cu efect de seră reprezintă acele gaze care acționează ca o pătură în atmosfera Pământului, blocând căldura și încălzind astfel suprafața planetei; acest fenomen este cunoscut sub numele de *efect de seră*¹⁸.

Gazele cu efect de seră pot fi divizate în două grupe:

1. cu efect direct: dioxid de carbon CO₂, metan CH₄, protoxid de azot N₂O, hidrofluorocarburi HFC, perfluorocarburi PFC-uri, hexaflorură de sulf SF₆ și trifluorura de azot NF₃;

2. cu efect indirect: oxid de carbon CO, oxizi de azot NO_x, Compuși Organici Volatile Non-Metan NMVOC și dioxidul de sulf SO₂.

Protocolul de la Kyoto a stabilit doar șase gaze cu efect direct de seră, a căror emiteră ar trebui să fie redusă: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hidrofluorocarburi HFC, hexaflorură de sulf SF₆. Mai târziu, la lista de gaze cu efect de seră, după intrarea în vigoare a amendamentului de la Doha, s-a adăugat și trifluorura de azot NF₃.

Conform Protocolului de la Kyoto, dioxidul de carbon (CO₂) este principalul GES, Adesea este exprimat doar prin carbonul conținut: 1 tonă carbon pur corespunde cu 3,67 tone CO₂.

Sursele antropogene principale a dioxidului de carbon CO₂ includ:

- ✓ procesele de ardere a combustibililor fosili, biomasei și a deșeurilor;
- ✓ producerea cimentului;
- ✓ silvicultura;
- ✓ activitățile agricole

Pentru a-și îndeplini obligațiile care îi revin în temeiul Protocolului de la Kyoto și al Acordului de la Paris, UE și-a stabilit diferite ținte în legătură cu atenuarea schimbărilor climatice. Acestea presupun reduceri directe și cuantificate ale emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și ținte specifice în ceea ce privește producția de energie din surse regenerabile și creșterea eficienței energetice

Țintele și obiectivele UE în materie de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, energie din surse regenerabile și eficiență energetică

Până în 2030¹⁹: - reducerea cu cel puțin 40 % a emisiilor de gaze cu efect de seră (în comparație cu nivelurile din 1990);

- creșterea la cel puțin 27 % a ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final de energie (țintă obligatorie la nivelul UE);

- o țintă orientativă de îmbunătățire a eficienței energetice cu cel puțin 27% în raport cu previziunile privind consumul de energie în viitor; această cotă urmează să fie revizuită în 2020, avându-se în vedere o țintă de 30 % la nivelul UE

Până în 2050²⁰: UE intenționează să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 80-95 % față de nivelurile din 1990.

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Consiliul European (23-24 octombrie 2014) , *Concluzii privind cadrul de politici privind clima și energia pentru 2030* , <https://www.consilium.europa.eu/media/25164/145359.pdf>. accesat februarie 2020.

²⁰ Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor, *Foaie de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050*, http://publications.europa.eu/resource/ellar/5db26ecc-ba4e-4de2-ae08-dba649109d18.0016.02/DOC_1 , , accesat în februarie 2020.



9.2.1. Reducerea emisiilor cu efecte de seră

Cea mai eficientă opțiune de reducere drastică a emisiilor de CO₂ în spațiul urban din Arad este externalizarea acestora din spațiul urban locuibil prin transferarea producției de bază a energiei termice într-o locație situată în afara orașului și dotată cu coșuri de fum înalte care asigură o dispersie bună a CO₂ emis. Introducerea cogenerării mărește substanțial cantitatea de gaz natural utilizat, respectiv emisiile de CO₂. Astfel, dacă în perspectivă CET-L nu va fi abandonat sau există posibilitatea amplasării unor surse noi în respectiva locație, se consideră că aceasta este soluția cu cel mai ridicat impact în reducerea emisiilor.

Valorile de referință pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră:

- ✚ 1 MWh mix la nivel național (România) = 306 kg CO₂ – electricitate
- ✚ 1 MWh = 3.600 MJ din gaz metan = 0,227 tone CO₂ – energie termică în SACET
- ✚ 1 MWh = 3.600 MJ din peleți (cu 10% umiditate) = 0,091 tone CO₂ – energie termică în SACET.

Anul de referință se consideră 2019, pentru care s-au înregistrat următoarele niveluri:

- ✚ Consum total de gaz metan = 367.292 MWh/an.
- ✚ Consum total util de energie termică = 193.136 MWh/an
- ✚ Consum total de energie electrică = 10.826 MWh/an
- ✚ Producția totală de energie electrică = 0 MWh/an
- ✚ Nivelul de emisii aferent consumului de energie electrică = 3.312 tone CO₂/an
- ✚ Nivelul de emisii aferent consumului de gaz metan = 83.375 tone CO₂/an
- ✚ Nivelul total emisii de GES = 86.687 tone CO₂/an.

Prin **investițiile propuse** se constată că efectul cumulativ al acestor conduce la **reducerea totală a nivelului de emisii de gaze cu efect de seră cu un procent de 44%**.

Situația emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂), calculate de către - CET Hidrocarburi Arad în perioada 2016-2019 este prezentată în tabelul 21.

An	2016	2017	2018	2019
Cantitatea de emisii (tone/an)	9.903,11	8.450,98	28.281,55	67.050,96

Tabelul nr.21 Situația emisiilor de gaze cu efecte de seră

După cum se poate observa în anii 2018 și 2019 cantitatea de emisii este semnificativ mai mare decât cea înregistrată în perioada 2016-2017, datorită faptului că în acești doi ani CET –H a produs întreaga cantitate de energie termică necesară pentru asigurarea încălzirii și apei calde menajere a consumatorilor bransați la SACET.

9.2.2. Reducerea pierderilor de energie termică

Aceste reduceri vor fi realizate prin investițiile propuse în rețelele de agent termic primar și secundar, conform celor descrise în strategie

Economiile totale ale proiectului cuantificate în acest sens sunt prezentate în tabelul de mai jos:



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

Investiție	Valoarea investiției (mii lei)	Economie anuală			
		Gaze naturale (MWh/an)	Energie electrică (MWh/an)	Apă (1000 mc/an)	Emisii evitate de GES (tone CO ₂ /an)
Modernizarea punctelor și modulelor termice	16.500	18.360	1.300	28	4.560
Rețele termice primare	19.110	20.815	1.820	140	5.282
Rețele termice secundare	89.500	32.690	1.425	39	7.858
Total	125.110	71.865	4.545	209	17.700

Tabelul nr. 21. Economii înregistrate după implementarea investițiilor propuse în rețele termice



10. MĂSURI POLITICE, ADMINISTRATIVE ȘI DE REGLEMENTARE

Se prezintă măsuri politice, administrative și de reglementare specifică pentru susținerea programului strategic propus.

10.1. Consiliul Local – Consumator de energie

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

Consiliul Local trebuie să găsească cele mai bune soluții pentru a răspunde necesității de a crește calitatea serviciilor oferite populației, în conformitate cu creșterea standardului de viață, simultan cu creșterea eficienței serviciilor și reducerea costurilor.

Instrumentul aflat la îndemâna administrației publice în acest demers este auditul energetic. Astfel, după cunoașterea detaliată a particularităților de consum ale clădirilor publice și ale serviciilor publice, autoritățile locale pot lua decizii de ajustare a cadrului reglementărilor locale și de corecție a strategiilor operatorilor.

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

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

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

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

10.2. Consiliul Local – producător și distribuitor de energie

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

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



- producerea de energie electrică și termică la un preț competitiv;
- transportul și distribuția de energie termică până la amplasamentul utilizatorului final;
- promovarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a municipiului.
- utilizarea deșeurilor urbane pentru producerea de energie;
- creșterea eficienței energetice a sistemelor de producere, transport și distribuție energie termică;
- utilizarea surselor regenerabile de energie.

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

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

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

10.3. Consiliul Local – inițiator de reglementări și proiecte de dezvoltare locală

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

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

De asemenea, Consiliul Local are responsabilitatea proiectării și implementării politicilor de alimentare cu energie termică a municipiului, a politicii privind promovarea utilizării surselor regenerabile de energie, a politicii privind reabilitarea termică a clădirilor, politici de taxe și impozite locale.

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

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



10.4. Consiliul Local – factor motivator

Proprietarii de clădiri, apartamente și agenții economici din municipiu sunt cei care determină modelul comportamentului energetic din municipiu. Asupra lor însă, municipalitatea nu are o cale directă de acțiune și de influență. Totuși există modalități indirecte prin care toți acești consumatori să poată fi motivați în adoptarea unor măsuri care să conducă la creșterea eficienței consumului de energie, cum ar fi: stabilirea tarifelor serviciului public de încălzire însoțit de o politică adecvată de subvenții, prin care anumite categorii de utilizatori pot fi sprijiniți sau motivați să folosească serviciul public, în detrimentul celor furnizate de companii private.

Pe lângă cele menționate mai sus, Consiliul Local mai dispune și de alte metode, care pot consta în organizarea de campanii de conștientizare, de informare sau consultare a publicului.

Atunci când se promovează proiecte de investiții adresate sistemului centralizat de încălzire urbană din unele zone din municipiu sau din întreg municipiul ar trebui ca prin hotărâri locale astfel de investiții să fie protejate de fenomenul de deconectare a consumatorilor pe durata de recuperare a investițiilor, prin desemnarea zonelor în care este permisă exclusiv furnizarea de energie termică pentru încălzire prin intermediul sistemului centralizat.

În acest sens este realizat un prim pas de către Consiliul Local prin emiterea Hotărârii nr. 109/2008 și Hotărârii nr. 445/20.12.2016 privind stabilirea zonelor unitare de încălzire, cu toate acestea în zonele respective s-au realizat debranșări de la sistemul centralizat după data aprobării.

Consiliul Local poate iniția măsuri de stimulare a creșterii eficienței energetice, pentru clienții conectați la sistemul de termoficare, printre acestea putându-se enumera următoarele:

- ✓ promovarea unor campanii de conștientizare și informare a cetățenilor privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice;
- ✓ oferirea de facilități și stimulente pentru investițiile în eficiență energetică;
- ✓ realizarea de audituri energetice în clădirile publice și activitățile publice de care este responsabil, în vederea implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice;
- ✓ reabilitarea termică a clădirilor publice și rezidențiale.

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

- ✓ atragerea de surse de finanțare;
- ✓ utilizarea taxelor locale colectate în folosul cetățenilor;
- ✓ parteneriate public – privat cu producătorii de echipamente și asociațiile de proprietari;
- ✓ facilități fiscale și stimulente.

În vederea menținerii clienților actuali ai sistemului centralizat și, respectiv, atragerea de noi clienți sau rebranșarea celor vechi, Consiliul Local poate promova următoarele măsuri de stimulare a acestora:

- ✓ aplicarea corectă a hotărârilor adoptate privind stabilirea zonelor unitare de încălzire în cadrul municipiului Arad prin stabilirea unei metodologii clare de aplicare, având în vedere pe de o parte acordarea de stimulente/ajutoare clienților, iar pe de altă parte un sistem riguros de penalități/amenzi pentru debranșările frauduloase și pentru debranșările având ca motive altele decât cele de incapacitate de plată a clienților;

- ✓ taxe reduse pentru obținerea autorizațiilor de construcție, inclusiv simplificarea procedurilor pentru obținerea autorizațiilor de construcție pentru clădirile noi care se conectează la



sistemul centralizat;

- ✓ reglementări fiscale care să favorizeze implementarea acestor investiții;
- ✓ ajutoare sociale pentru consumatori în funcție de veniturile acestora;
- ✓ scutiri de taxe de racordare pentru consumatori;
- ✓ demersuri la autoritățile statului în vederea extinderii programului Termoficare, având obiectivul principal reabilitarea rețelelor de termoficare, și la nivelul instalațiilor interioare ale condominiilor;
- ✓ inițierea unor campanii de promovare a sistemului centralizat susținute și periodic realizate având ca scop conștientizarea cetățenilor privind avantajele sistemului centralizat;
- ✓ exercitarea rolului de protecție și promovare a serviciului de încălzire centralizată, a zonelor de protecție și siguranță a sistemului de termoficare, în condițiile legii; inițierea de către Operator și Consiliul Local a unei măsuri de încheiere a convențiilor individuale cu proprietarii/locatarii apartamentelor;
- ✓ asigurarea unor facilități pentru clienții care se rebranșează la sistemul centralizat prin subvenționarea parțială a costului energiei termice pentru primele 6 luni de consum;
- ✓ înființarea în structura Operatorului sau a Consiliului Local a unui birou/departament specializat în relații cu clienții focalizat pe problematica debranșărilor, analizelor și strategiilor orientate spre client având un rol totodată în sensibilizarea administratorilor/locatarilor asupra pericolelor debranșărilor haotice;
- ✓ realizarea de publicații despre sistemul centralizat, broșuri educaționale, ghidul clientului, pliante privind investițiile realizate și în curs de realizare, etc;
- ✓ procedurarea fermă cu privire la instalarea de surse individuale la nivel de apartament și respectiv debranșarea de la sistemul centralizat în vederea protejării de fenomenul debranșărilor a investițiilor care se realizează în sistemul centralizat;
- ✓ racordarea implicită la sistemul centralizat a imobilelor noi care se construiesc în zona unitară de acțiune a sistemului centralizat;
- ✓ promovarea în rândul Asociațiilor de proprietari/locatari al Programului național privind reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale și încurajarea Asociațiilor pentru înscrierea blocurilor în program în vederea reducerii consumului de energie termică cu 25 ÷ 50% în funcție de starea tehnică a clădirii.
- ✓ taxe reduse pentru obținerea autorizațiilor de construcție, inclusiv simplificarea procedurilor pentru obținerea autorizațiilor de construcție;
- ✓ subvenții pentru deținătorii de apartamente care se racordează la sistemul de încălzire centralizată;
- ✓ reglementări fiscale care să favorizeze implementarea acestor investiții;
- ✓ subvenții pentru primii ani de funcționare a noii surse de producere a energiei;
- ✓ ajutoare sociale pentru consumatori în funcție de veniturile acestora;
- ✓ scheme de sprijin pentru persoane fizice care utilizează surse regenerabile pentru încălzire;
- ✓ scutiri de taxe de racordare pentru consumatori.



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

10.5. Compania de termoficare – schimbare de paradigma

Este absolut necesară conștientizarea și dezvoltarea resurselor umane care vizează două grupuri, și anume :utilizatorii finali și angajații precum și formarea viitorilor profesioniști ai companiei de termoficare.

Pentru a prevedea în mod fezabil viitorul termoficării, este necesar să se înțeleagă nevoile, preferințele și noile tendințe ale clienților, care conduc la dezvoltarea sistemelor de încălzire. Activitățile de termoficare vor trebui să evolueze către afaceri de servicii, clienților trebuie să li se furnizeze în viitor mai multe servicii de orientare și de consultanță.

Companiile de termoficare ar putea să-și extindă perspectiva și să treacă la un mod de gândire mai orientat spre servicii. Acesta trebuie să fie un interes cheie al viitorului lor. De asemenea, conștientizarea ecologică pare a fi un factor surprinzător de important atunci când se iau decizii privind viitorul termoficării.

Atributele tradiționale ale termoficării, cum ar fi ușurința, confortul, fiabilitatea în exploatare, caracterul ecologic și costurile operaționale scăzute, trebuie evidențiate atunci când se comercializează termoficarea către clienții existenți și potențiali.

În afară de utilizatorii finali, sectorul de termoficare trebuie să acorde atenție angajaților și îmbunătățirii acestora. Educația angajaților este în orice moment o parte foarte importantă a strategiei de dezvoltare durabilă și a gestionării optime a sistemului de termoficare. Angajații trebuie să cunoască toate părțile și componentele sistemului, pentru a îmbunătăți întreținerea de zi cu zi și eficiența energetică. De asemenea, conștientizarea angajaților cu privire la impactul lor asupra eficienței sistemului trebuie abordată în mod continuu, în fiecare zi, în fiecare săptămână și în fiecare an.

Pentru a atrage noi clienți, companiile de termoficare trebuie să-și îmbunătățească abilitățile de marketing și de comunicare și trebuie dezvoltate noi servicii legate de schimbul de informații. Acestea trebuie să crească flexibilitatea, disponibilitatea de a adopta noi servicii, de a investi în noi strategii de marketing și de a îmbunătăți abilitățile de comunicare.

Obiectivele sectorului de termoficare trebuie să fie:

- de a evidenția termoficarea ca produs și de a întări marca din punctul de vedere al diferitelor grupuri de interese;
- de a spori profilul de termoficare și de cogenerare energie termică și electrică sub formă de soluții eficiente din punct de vedere energetic;
- de a crește într-un mod profitabil utilizarea termoficării în zonele noi și vechi unde apar dezvoltări imobiliare;
- de a participa activ la sistemul de acord pentru eficiența energetică și la dezvoltarea acestuia și de a promova introducerea evaluărilor privind energia/resursele primare;
- de a promova dezvoltarea sistemelor de control și de transfer de date în arhitectură deschisă,
- de a crea modele clare și transparente de stabilire a prețurilor, care să permită succesul termoficării în clădiri mai eficiente din punct de vedere energetic și într-un climat mai cald,
- de a dezvolta servicii auxiliare legate de termoficare.



11. PLANUL DE ACȚIUNI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI ÎN PERIOADA 2020-2030

11.1. Scop, responsabilități

Pentru îmbunătățirea alimentării cu energie termică a municipiului Arad se impune elaborarea unui Plan de Acțiuni.

Responsabilitatea punerii în practică a acestor acțiuni revine instituțiilor nominalizate în Planul de Acțiuni, de către Primărie/Consiliul Local Arad, operatori sau alte instituții și organisme abilitate care pot juca un rol vital în asigurarea integrării complete a recomandărilor Planului de Acțiuni.

11.2. Pregătirea implementării Planului de Acțiuni

Principalele acțiuni preliminare pentru implementarea Planului de Acțiuni se recomandă a fi următoarele:

- însușirea Planului de Acțiuni de către toți factorii de decizie locali și cooperarea acestora în vederea implementării;

- continuarea permanentă a procesului de implementare a Planului de Acțiuni, de monitorizare și evaluare a rezultatelor, de actualizare și îmbunătățire a acestuia;

- conștientizarea publicului cu privire la problemele energetice locale și crearea cadrului concret adecvat pentru implicarea reală a publicului în luarea deciziilor. Măsurile care presupun investiții importante de capital vor fi aprobate prin hotărâri ale Consiliului Local, în conformitate cu legislația în vigoare, și se va avea în vedere garantarea recuperării investițiilor și respectiv interzicerea debranșărilor.

11.3. Aprobarea Planului de Acțiuni

Planul de Acțiuni se va aproba de către Consiliul Local al Municipiului Arad și se va duce la îndeplinire de persoanele responsabile.

11.4. Revizuirea Planului de Acțiuni

Planul Local de Acțiuni va fi implementat începând cu anul 2020 și se va revizui la un interval de trei ani ținând cont de perioada lungă de timp de 10 ani a Strategiei.



11.5. Plan de Acțiuni

Nr. crt.	Direcție	Acțiune	Rezultat	Termen de realizare	Responsabili	Surse de finanțare
1. Perspectiva managementului energetic						
1.1.	Monitorizarea de către autoritatea publică prin compartimentul de specialitate, cu sprijinul managerului energetic a activităților de management energetic realizat de operatorul SACET	Realizarea și actualizarea unei baze de date cu consumurile energetice anuale pentru fiecare domeniu de activitate la nivel de municipiu pe baza rapoartelor de consumuri energetice primite de la operatorul SACET	Bază de date realizată și actualizată	Anual	Primăria Municipiului Arad	Buget local
1.2.	Monitorizarea consumurilor de energie în clădirile publice/rezidențiale	a.)Elaborarea de chestionare energetice dedicate consumurilor de energie din clădiri și transmiterea spre completare persoanelor responsabile cu clădirile publice/rezidențiale b.)Selectarea pe baza chestionarelor primite pe criterii de prioritate a celor 2-3 clădiri care vor fi supuse reabilitării termice (aproximativ 3% din suprafața totală a clădirilor conform Directivei de eficiență energetică	Chestionare pentru date energetice consumuri clădiri realizate și completate Clădiri publice/rezidențiale selectate pentru reabilitare termică	Trimestrial Anual	Primăria Municipiului ARAD Managerul energetic Primăria Municipiului Arad	Buget local, Buget local, surse atrase Buget POR: Axa 3 destinată reabilitării termice a clădirilor



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

1.3.	Monitorizarea rezultatelor privind implementarea acțiunilor Strategiei	a.)Elaborarea unor proceduri de monitorizare și control a rezultatelor b.)Aplicarea procedurilor și monitorizarea acțiunilor și rezultatelor	Procedură de control și monitorizare implementată Monitorizare și control realizate	Semestrial Permanent	Consiliul Local și Primaria Municipiului Arad	Buget local
2. Perspectiva creșterii eficienței energetice a serviciului public de alimentare centralizată cu energie termică						
2.1	Reabilitarea și modernizarea sistemului de încălzire centralizată SACET etapei I	a.)Realizarea documentațiilor tehnico-economice și a studiilor suport necesare b.) Obținerea Certificatului de Urbanism c.) Obținerea avizelor și acordurilor prevăzute în CU d.) Realizarea Proiectului Tehnic, Proiectului de Autorizare a Construcției, Proiectului de organizare a execuției e.) Obținerea Autorizației de construire f.) Implementarea proiectului	Studii realizate Certificat de urbanism Avize și acorduri obținute Documentații elaborate Autorizație de construire obținută Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor semnat	01.07.2020 Martie 2020 Martie 2020 Octombrie 2020 Decembrie 2020 2020	Primăria Municipiului Arad Primăria Municipiului Arad Primăria Municipiului Arad Primăria Municipiului Arad Primăria Municipiului Arad	Buget local Buget local Buget local Buget local Buget local
2.2.	Exercitarea rolului de protecție și promovare de către CLM Arad a serviciului de	Punerea în aplicare a hotărârilor adoptate de CLM Arad privind stabilirea zonelor unitare de încălzire,	Aplicarea corecta a hotărârilor adoptate Stoparea debrantărilor	Permanent	Consiliul Local al municipiului Arad Primăria Municipiului Arad	Buget local



Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030

	încălzire centralizată, a zonelor de protecție și siguranță a sistemului de termoficare, în condițiile legii	prin interzicerea debransărilor după implementarea investiției, pentru protejarea acestora				
3. Perspectiva promovării și publicității sistemului centralizat de alimentare cu energie termică a municipiului Arad						
3.1	Informarea și conștientizarea cetățenilor privind investițiile în reabilitarea și modernizarea sistemului de termoficare centralizat și prezentarea avantajelor sistemului SACET.	Realizarea de campanii de informare și conștientizare	Campanii de informare și conștientizare realizate	Semestrial până în 2024	Primăria Municipiului Arad SC CET-H SA Arad ULAL	Buget local Buget operator de termoficare
3.2.	Campanii pentru atragerea de consumatori noi și/sau reconectarea vechilor consumatori debransați	Realizarea de campanii de atragere de noi consumatori	Campanii de atragere de noi consumatori realizate	Semestrial până în 2024	Primăria Municipiului Arad SC CET-H SA Arad ULAL	Buget local Buget operator de termoficare
3.3.	Revizuirea Planului de Acțiuni conform evoluției politicilor energetice la nivelul Municipiului Arad	Propunere de noi acțiuni, revizuirea celor existente	Plan de Acțiuni actualizat	O dată la 3 ani până în 2030	Primăria Municipiului Arad SC CET-H	Buget local Buget operator de termoficare



Relatii de transformare

1 Gcal = 1,163 MWh

1 MWh = 0,086 tep

1 tep = 11,63 MWh

ANEXE:

ANEXA 1- Harta rețelelor de termoficare-Magistrale

ANEXA 2- Calcul de costuri pentru un apartament care se încălzește prin SACET versus apartament care se încălzește cu centrala individuală.