

Actualizarea „Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030”



Sursa: <https://www.facebook.com/Primariamunicipiului.arad/photos/a.809168919120593/2808989719138493/?type=3>

Versiune	Data	Elaborat	Verificat	Aprobat
0	29.08.2023	Irina Duică, Cristi Șandru	Adina Paraschivescu	Cristina Dima
1	21.09.2023	Adina Paraschivescu, Irina Duică	Cristina Dima	Cristina Bădică
2	05.10.2023	Adina Paraschivescu, Irina Duică	Cristina Dima	Cristina Bădică
3	02.04.2024	Irina Duică	Cristina Dima	Cristina Bădică

ABREVIERI

ACB	Analiza Cost-Beneficiu
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
BEI	Banca Europeană de Investiții
CE	Comisia Europeană
CL	Consiliul Local
CNP	Comisia Națională de Prognoză
EE	Energie electrică
ET	Energie termică
FNA	Flux de numerar actualizat
HG	Hotărârea Guvernului
INS	Institutul Național de Statistică
MT	Modul termic
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PLET	Preț local energie termică
PT	Punct termic
RIRE	Rata internă de rentabilitate economică a investiției
RRF/C	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției
RRF/K	Rata internă de rentabilitate financiară a capitalului
RS	Rețeaua de distribuție (secundară)
RP	Rețeaua de transport (primară)
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SEN	Sistem energetic național
UE	Uniunea Europeană
VENA	Valoarea economică netă actualizată investiției
VANF/C	Valoarea financiară netă actualizată a investiției
VANF/K	Valoarea financiară netă actualizată a capitalului
BAT	Cea mai bună tehnologie disponibilă
BAU	Business ca de obicei
B/C	Raportul beneficiu-cost
ACB	Analiza cost-beneficiu
CEO	Șef executiv
CHP	Energie termică combinată (cogenerare)
CLU LFO	Ulei de combustibil Light
DH	Încălzire centralizată
DHW	Apă caldă menajeră
DSM	măsuri secundare de cerere
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și dezvoltare

BEI	Banca Europeană de investiții
EISP	Programul de sprijin pentru infrastructura de mediu
ENPV	Valoarea netă economică actuală
ERR	Rata economică de returnare
FNPV(C)	Valoarea actualizată netă financiară a investițiilor
FNPV (K)	Valoarea actualizată netă financiară a capitalului
FRR (intern)	Rata de returnare financiară
FRR (C)	Rata financiară de rentabilitate a investițiilor
FRR (K)	Rata financiară de rentabilitate a capitalului
FS	Raportul privind studiul de fezabilitate
GS Group	Substația care deservește mai multe clădiri prin rețeaua secundară
GC	Certificate verde
JASPERS	Asistența comună pentru sprijinirea proiectelor în regiunile europene
KPI	Indicator de performanță cheie
LIOP	Programul operațional privind infrastructura extinsă

Contents

ABREVIERI	2
CUPRINS FIGURI	8
CUPRINS TABELE.....	8
1 Introducere	10
1.1 Legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului: europeană și națională, primară și secundară	10
1.2 Prezentarea localității/localităților și a părților interesate/implicate - AAPL/ADI, consumatori locali de energie termică, operator/operatori SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari	16
1.2.1 Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate.....	18
1.2.2 Numărul total de clădiri, respectiv de clădiri de locuințe convenționale din localitate	19
1.2.3 Descrierea generală a sistemului de alimentare cu energie termică (Prezentarea localității/localităților și a părților interesate/implicate – AAPL/ADI, consumatori locali de energie termică, operator/operatori SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari)	20
1.3 Atribuțiile și responsabilitățile AAPL/ADI în sectorul încălzirii și răcirii urbane	21
1.3.1 CET Hirdorcarburi Arad	21
1.3.2 CET Arad	22
1.3.3 UAT și Consiliul Local.....	22
1.3.4 Alte date relevante	24
1.3.5 Funcțiile municipiului Arad în sectorul energetic local.....	26
1.3.6 Măsurile politice, administrative și de reglementare specifice pentru susținerea programului strategic propus	30
2 Obiectivele strategiei	32
2.1 Date privind obiectivele și țintele de eficiență energetică - randamente de producere, pierderi în rețele, economii de energie primară, reduceri ale emisiilor de GES.....	32
3 Soluții de echipare a surselor de producție	33
3.1 Informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili	33
3.2 Informații privind studiul de fezabilitate aprobat in HCL 78/21 februarie 2023.....	34
3.2.1 Amplasamentul Obiectivului.....	35
3.2.2 Soluțiile prezentate în studiul de fezabilitate aprobat	35
3.2.3 Prezentarea soluției aprobate prin HCL 78/21 februarie 2023.....	36
3.2.4 Lansare proiect „Sursă de producere energie termică și electrică prin cogenerare de înaltă eficiență la CET Hidrocarburi S.A.”	37
4 Soluții pentru reabilitarea rețelelor primare, a punctelor termice și a rețelelor secundare	37
4.1 Soluții propuse pentru rețelele primare de transport	37
4.1.1 Prezentarea Opțiunii recomandate	38
4.2 Soluții propuse pentru punctele termice și rețelele secundare (de distribuție).....	39
4.2.1 Scenariul 1.....	39
4.2.2 Scenariul 2.....	39
4.2.3 Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al	

sustenabilității și riscurilor	40
5 Situația actuală a încălzirii, preparării acc și răcirii din localitate/localități, cu evidențierea separată a datelor și informațiilor aferente consumatorilor vulnerabili, precum și a datelor aferente SRE utilizate. ...	41
5.1 Necesarul local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației și modalitățile de asigurare a acestuia.....	41
5.2 Resurse energetice primare și alte categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației	43
5.3 Sistemul de transport și distribuție.....	45
5.4 Alte aspecte cu relevanță în opțiunea strategică de încălzire și preparare acc în sistem centralizat. Situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate (localități), din punctul de vedere al necesarului de încălzire și preparare acc, precum și al resurselor energetice primare și al altor categorii de energie utilizate pentru acoperirea acestuia.....	45
5.5 Estimarea necesarului local total de încălzire și preparare apă caldă de consum	45
5.6 Necesarul local de răcire pentru asigurarea confortului termic al populației	47
5.7 Tehnologii și categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de răcire al populației	47
5.7.1 Tehnologia de răcire cu absorbție	48
5.7.2 Tehnologia de răcire prin compresie	48
5.8 Estimarea necesarului local total de răcire	51
5.9 Curba clasată a cererii anuale, aferentă necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire al populației, al instituțiilor publice, al operatorilor economici și total.....	51
5.10 Tehnologii utilizate pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice.....	52
5.11 Situația SACET existent, dacă este cazul - descrierea componentelor de producere, transport, transformare și/sau distribuție de energie termică, precum și date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți	53
5.11.1 Prezentarea generală a sistemului de producere, transport și distribuție.....	53
5.11.2 Producerea energiei.....	56
5.11.3 Stația de tratare chimică a apei	59
5.11.4 Stație pompare urbană	60
5.11.5 Aspecte de mediu	61
5.11.6 Obiectivele Strategice ale CETH Arad	62
5.11.7 Sistemul de rețele de termoficare	63
5.11.8 Concluzii referitoare la funcționarea SACET. Principalele probleme identificate.	78
6 Identificarea problemelor și concluzii referitoare la situația actuală a alimentării cu energie termică a localităților/localităților	83
7 Proiecții anuale, pe orizontul strategic de timp, privind evoluția necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire.....	84
8 Utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și a cogenerării de înaltă eficiență în sisteme de încălzire și răcire urbana	85
8.1 Potențialul resurselor regenerabile în județul Arad.....	85
8.2 SRE disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică.....	86
8.3 Oportunități locale de valorificare energetică a căldurii reziduale sau frigului rezidual.....	86

8.4	Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înalta eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea modernizarea/eficientizarea unui SACET existent	86
8.4.1	Identificarea măsurilor de eficientizare a serviciului	86
8.4.2	Analiza SWOT a celor 2 variante Motor cu Combustie vs Turbina cu gaz	87
8.4.3	Instalații de incinerare a deșeurilor	91
8.4.4	Pompele de căldură	91
8.5	Reducerea pierderilor de căldură din rețelele existente	91
8.5.1	Soluții propuse pentru rețelele primare de transport	92
8.5.2	Soluții propuse pentru punctele termice și rețelele secundare (de distribuție)	93
9	Etape și termene de realizare a unor lucrări în vederea completării datelor și informațiilor necesare pentru stabilirea opțiunilor strategice de încălzire și răcire în sistem centralizat, dacă este cazul.....	95
9.1	Ordinea de elaborare a documentațiilor și termenele prevăzute.....	95
9.1.1	Retehnologizare conducte rețea primară și secundară.....	95
9.1.2	Studii de fezabilitate: Retehnologizare PT-uri (inclusiv cu stații fotovoltaice individuale) și rețea primara aferentă noilor mini puncte termice	96
9.1.3	Studiu de fezabilitate: Unitate de cogenerare de înaltă eficiența cu gazeificare de Biomasa 1,8 MWe	96
9.1.4	Studiu de fezabilitate: Etapa 2 Soluția 2 aleasă prin prezenta Strategie: 2 turbine cu gaze	96
9.1.5	Studiu de fezabilitate: Conducta de legătura la rețea gaz înaltă presiune Transgaz.....	96
9.1.6	Studiu de fezabilitate: Modernizarea stației de pompare prin utilizarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă	96
9.1.7	Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie termica folosind apa geotermala și pompe de căldura	96
9.1.8	Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 1 + unitate de acumulare energie electrică	97
9.1.9	Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu folosirea deșeurilor menajere RDF SAU SRF	97
9.1.10	Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 2 + unitate de acumulare energie electrică	97
10	Prezentarea opțiunilor strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual	98
10.1	Surse de producere a energiei termice și electrice.....	98
10.2	Rețele termice primare și secundare	99
10.3	Eficiența implementării investițiilor propuse	100
10.4	Soluția propusă pentru sursa de producție.....	100
10.4.1	Amplasamentul	100
10.4.2	Studiu geotehnic	102
10.4.3	Concluzii și recomandări	103
10.4.4	Regimul juridic	104
10.5	Etapile de dezvoltare a investiției pentru sursa de producție.....	104
10.5.1	Etapa 1: 2024-2025	104

10.5.2	Etapa 2: 2025-2027	105
10.5.3	Etapa 3: 2027-2030	105
10.6	Descriere generala obiectelor de investiție	105
10.6.1	Amplasament	105
10.7	Descrierea componentelor	106
10.7.1	Obiectul 1 – MT: Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz	106
10.7.2	Obiectul 2 – CA : Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz	109
10.7.3	Obiectul 3 – DT : Degazor termic pentru apa de termoficare.....	113
10.7.4	Obiectul 4 – AC : Acumulator de căldură	114
10.7.5	Obiectul 5 – SP : Stație de pompare agent termic	116
10.7.6	Obiectul 6 – SE : Stație electrică și sistem de control distribuit.....	117
10.7.7	Obiectul 7 – SG : Servicii generale, rețele în incintă și racorduri	119
10.8	Diagrama de acoperire a curbei de sarcină.....	119
11	Evaluarea efortului investițional aferent opțiunilor strategice prezentate, total și pe fiecare dintre componentele SACET, după caz, și identificarea posibilelor surse de finanțare, inclusiv fonduri europene, programe de cofinanțare, scheme de ajutor de stat etc.....	121
11.1	Programe de finanțare actuale cu cerințele specifice:.....	122
11.1.1	Fonduri promovate de programe naționale	122
11.1.2	Finanțare de la Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD)	126
11.1.3	Finanțare de la Fondul European de Eficiență Energetică	126
12	Analiza Cost-beneficiu	127
12.1	Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități	127
12.1.1	Analiza financiară	127
12.1.2	Analiza de senzitivitate	128
12.1.3	Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanță financiară luați în considerare	128
12.1.4	Identificarea variabilelor critice	128
12.1.5	Determinarea pragurilor de rentabilitate	129
12.2	Analiza de risc	129
12.3	Recomandarea scenariului optim, prin compararea valorilor indicatorilor tehnico-economici specifici (inclusiv VNA, RIR, durata de recuperare a investiției), scenariu care să conducă la creșterea eficienței energetice și la reducerea emisiilor de GES	129
12.4	Planul de acțiuni și măsuri specifice pentru implementarea scenariului optim	129
13	Analiza de suportabilitate	130
13.1	Metodologie și Abordări	130
13.2	Ipoteze.....	131
13.3	Analiza suportabilității	132
13.3.1	Veniturile gospodăriilor	132
13.3.2	Analiza suportabilității	132
14	Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire.....	134

15	Proceduri de monitorizare și actualizare	141
16	Anexe.....	143

CUPRINS FIGURI

Figura nr. 1	Variația populației Municipiului Arad în perioada 1992-2020	18
Figura nr. 2	Harta populației pe cartiere din municipiul Arad	20
Figura nr. 3	Schema de principiu instalație prin de răcire prin absorbție	49
Figura nr. 4	Schema de principiu simplificată instalație de climatizare aer-aer	50
Figura nr. 5	Curba clasata în soluția 1, an 2027	51
Figura nr. 6	Curba clasata în soluția 2, an 2027	52
Figura nr. 7	Schema simplificată a CET Hidrocarburi Arad	56
Figura nr. 8	Planul de amplasament al CET Hidrocarburi	57
Figura nr. 9	Harta rețelelor de termoficare.....	66
Figura nr. 10	Gradul de reabilitare a magistralelor	68
Figura nr. 11	Energia termică vândută și produsă	77
Figura nr. 12	Curba clasată Arad – situația actuală.....	78
Figura nr. 13	Fotografie cazane existente	101
Figura nr. 14	Plan amplasament CET Hidrocarburi	101
Figura nr. 15	Schema funcțională MT	106
Figura nr. 16	Scheme simplificate CAF and CA	110
Figura nr. 17	Schema funcțională AC	115
Figura nr. 18	Schema funcțională SP	116
Figura nr. 19	Curba clasata CET Hidrocarburi Arad în soluția aleasă, an 2027.....	120

CUPRINS TABELE

Tabel nr. 1	Legislația internă și europeană în domeniul energetic	10
Tabel nr. 2	Legislația internă și europeană de mediu	11
Tabel nr. 3	Densitatea populației la nivelul României, a județului și a Municipiului Arad	19
Tabel nr. 4	Consum mediu lunar de energie termică.....	29
Tabel nr. 5	Număr consumatori racordați la SACET și centrale termice	41
Tabel nr. 6	Situația alimentării cu căldura în SACET Arad	42
Tabel nr. 7	Cantitatea de energie termică livrată – an de referință 2020	42
Tabel nr. 8	Situația actuală a SACET Arad.....	43
Tabel nr. 9	Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică	45
Tabel nr. 10	Tehnologii de răcire	47
Tabel nr. 11	Situația actuala a SACET Arad.....	55
Tabel nr. 12	Situația orelor de funcționare ale unităților de producție	58
Tabel nr. 13	Situația resurselor umane în ultimii 5 ani.....	63
Tabel nr. 14	Centralizator de conducte lungime/diametru	64
Tabel nr. 15	Caracteristici tehnice ale rețelelor termice primare	65
Tabel nr. 16	Situație reabilitări ale magistralelor de termoficare	67
Tabel nr. 17	Pierderile înregistrate pe fiecare punct termic	70
Tabel nr. 18	Situația reabilitării modulelor termice.....	71

Tabel nr. 19 Situația reabilitării punctelor termice	74
Tabel nr. 20 Energia termică vândută și produsă	76
Tabel nr. 21 Pierderile înregistrate în rețeaua de termoficare	77
Tabel nr. 22 Date rețea de termoficare	79
Tabel nr. 23 Pierderi masice de energie în rețele	79
Tabel nr. 24 Aprecieri dezvoltare dinamică a SACET Arad.....	81
Tabel nr. 25 Necesari de energie sub forma de abur pentru degazare.....	82
Tabel nr. 26 Situația pierderilor de energie termică actuale	83
Tabel nr. 27 Analiza SWOT Motor cu Combustie vs Turbina cu gaz	87
Tabel nr. 28 Propuneri termene de punere în funcțiune	97
Tabel nr. 29 Factori de risc geotehnic.....	103
Tabel nr. 30: Efort financiar total propuneri actualizare strategie(soluții propuse)	121
Tabel nr. 31 Efort financiar propuneri actualizare strategie, soluția aleasa (Soluția 2)	121
Tabel nr. 32 Rezultatele identificării variabilelor critice	128
Tabel nr. 33 Evoluția veniturilor medii pe gospodăriile din județul Arad	132
Tabel nr. 34 Evoluția veniturilor gospodăriilor din Decila 1 de venit	132
Tabel nr. 35 Programul de actiuni și termene	134

1 Introducere

1.1 Legislația specifică sectorului energiei termice și protecției mediului: europeană și națională, primară și secundară

În scopul protecției și conservării mediului înconjurător, politica energetică a UE urmărește:

- asigurarea funcționării piețelor de energie în condiții de competitivitate;
- asigurarea siguranței aprovizionării cu energie în UE;
- promovarea eficienței energetice și a economiei de energie;
- dezvoltarea surselor regenerabile de energie;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- promovarea interconectării rețelelor energetice;
- deschiderea piețelor energiei;
- tranziția către o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon;
- menținerea aprovizionării în condiții de securitate și la cel mai scăzut cost posibil;
- suportabilitatea prețurilor la consumatori;
- implementarea de mecanisme pentru susținerea sustenabilitatea consumatorilor de energie termică și electrică.

La nivelul României, în data de 13 iulie 2021 a fost publicată în M.O nr. 693/2021, Legea nr. 196/2021 pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art. 291 din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal.

Cadrul legal european care reglementează promovarea și dezvoltarea cogenerării de înaltă eficiență a energiei termice și electrice transpus în legislația românească este prezentat în tabelul următor:

Tabel nr. 1 Legislația internă și europeană în domeniul energetic

Legislație internațională	Legislație internă
Directiva 2004/8/CE privind promovarea cogenerării pe baza cererii de energie termică utilă abrogată prin Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică;	HG 219/2007 (actualizată*) privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă; (actualizată la data de 19 octombrie 2015*); HG 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020; HG 1215/2009 (actualizată*) privind stabilirea criteriilor și condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă;
Decizia Comisiei Europene nr74/2007 de stabilire a valorilor de referință armonizate ale eficienței pentru producerea separată de energie electrică și termică abrogată prin Decizia Comisiei Europene 2011/877/UE;	Ordin ANRE nr 13/2007 pentru aprobarea Valorilor de referință armonizate aplicabile la nivel național ale eficienței pentru producerea separată de energie electrică respectiv de energie termică și pentru aprobarea factorilor de corecție aplicabili la nivel național abrogat prin Ord 38/2012 abrogat prin Ord 48/2016; Ordin ANRE nr 23/2010 pentru aprobarea

Legislație internațională	Legislație internă
	Regulamentului de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficiență abrogat prin Ord. 114/2013;
Decizia Comisiei Europene 2011/877/UE de stabilire a valorilor de referință armonizate ale eficienței pentru producerea separată de energie electrică și termică abrogată prin Regulamentul delegat (UE) 2015/2/2402; Decizia Comisiei Europene 2008/952/CE de stabilire a orientărilor detaliate pentru implementarea Anexei II la Directiva 2004/8/CE;	Ord 114/2013 privind aprobarea Regulamentului de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficiență modificat și completat prin Ord. 49/2016;
Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică; Regulamentul delegat (UE) 2015/2/2402 al Comisiei din 12 octombrie 2015 de revizuire a valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică și termică.	Ord. 49/2016 privind modificarea și completarea Regulamentului de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă în cogenerare de înaltă eficiență aprobat prin Ord. 114/2013.

Legislația internă și europeană de mediu este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 2 Legislația internă și europeană de mediu

Denumire Directivă	Denumire Reglementare națională
Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale;	Legea nr. 278/2013 privind Emisiile industriale;
Directiva 2012/18/UE privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;	Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;
Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE Parlamentului European și a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător;	Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător actualizată în 2016 prin O.U.G. nr. 68/2016 (M. Of. nr. 823 din 18 octombrie 2016);
Directiva 2004/280/CE și Directiva 93/389/CEE modificată de Directiva 99/296/CE Decizia Parlamentului European și a Consiliului 2004/280/CE privind mecanismul de monitorizare a emisiilor de gaze cu efect de seră pe teritoriul Comunității și pentru punerea în aplicare a Protocolului de la Kyoto	Legea nr. 24/1994 pentru ratificarea Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, semnată la Rio de Janeiro în 1992;

Denumire Directivă	Denumire Reglementare națională
Directiva 91/271/CE privind epurarea apelor uzate urbane modificata de Directiva 98/15/CE	HG nr. 352 /2005 pentru modificarea HG nr. 188/2002 privind aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
Regulamentul 166/2006/CEE privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea DC91/689/CEE și DC96/61/CE;	HG nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor R166/2006/CE;
Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 decembrie 2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1.999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 și ale art. 17 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;	Hotărârea nr.539/2016 pentru abrogarea Hotărârii Guvernului nr. 1.408/2008 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor periculoase și a Hotărârii Guvernului nr. 937/2010 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea la introducerea pe piață a preparatelor periculoase;
Directiva 2000/532/CE, amendata de Directiva 2001/119/CE privind lista deșeurilor;	HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor;
Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind deșeurile;	ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor;
Directiva 75/439/CE, amendata de Directiva 87/101/CE și D91/692/CE privind gestionarea uleiurilor uzate;	ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor
Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind deșeurile de echipamente electrice și electronice	OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
Directiva 2002/49/EC referitoare la evaluarea și managementul zgomotului în mediul înconjurător	LEGE nr. 121 din 3 iulie 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant
Directiva 2004/35/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind răspunderea pentru mediul înconjurător în legătură cu prevenirea și repararea daunelor aduse mediului	OUG nr. 68/2007 (*actualizată*) cu completările și modificările ulterioare, privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului
Directiva 2003/87/CE privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră	HG nr. 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, cu modificările și completările ulterioare
Regulamentului (UE) nr. 601/2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de sera în conformitate cu Directiva 2003/87/CE	Regulamentul De Punere În Aplicare (UE) 2018/2066 Al Comisiei din 19decembrie 2018 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de

Denumire Directivă	Denumire Reglementare națională
	modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei

Legislația națională primară și secundară în domeniul energiei se prezintă după cum urmează:

1. Energie termică

- **HG 348/1993** privind contorizarea apei și a energiei termice la populație instituții publice și agenți economici;
- **HG 425/1994** privind aprobarea Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei termice;
- **Ordonanța de Urgență nr 81/2003** pentru modificarea unor reglementări privind acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinței și asigurarea fondurilor necesare în vederea furnizării energiei termice și gazelor naturale pentru populație precum și unele măsuri pentru întărirea disciplinei financiare aprobată completată și modificată prin **Legea 525/2003, Ordonanța de urgență nr. 103/2007 și prin Legea nr. 116/2021**;
- **Legea 51/2006** (**republicată**) actualizată a serviciilor comunitare de utilități publice;
- **Legea 325/2006** a serviciului public de alimentare cu energie termică;
- **Legea 121/2014** (modificată și completată în 17.12.2014, 20.11.2015 și de Ordin de Urgență 106/01/2020) privind eficiența energetică;
- **Legea nr. 196/2021** pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art. 291 din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal în vigoare de la 16 iulie 2021.

2. Energie electrică și gaze naturale

- **Legea 210/2010** privind unele măsuri prealabile lucrărilor de construcție de rețele de transport și de distribuție a energiei electrice promulgată prin Decretul nr. 1090/2010;
- **HG 135/2011** pentru aprobarea regulilor procedurale privind condițiile și termenii referitori la durata conținutului și limitele de exercitare a drepturilor de uz și servitute asupra proprietăților private afectate de capacitățile energetice a convenției cadru precum și a regulilor procedurale pentru determinarea cuantumului indemnizațiilor și a despăgubirilor și a modului de plată a acestora;
- **HG 83 /2012** privind adoptarea unor măsuri de siguranță pe piața de energie electrică;
- **HG nr. 1028/11.12.2013** privind abrogarea HG 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- **HG nr. 934/2014** privind abrogarea HG nr1007/2004 pentru aprobarea Regulamentului de furnizare a energiei electrice;
- **Legea nr. 290/2020** privind aprobarea OUG nr. 106/2020 pentru modificarea și completarea **Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012**, precum și pentru modificarea unor acte normative Data:15.12.2020 MO 1239/16.12.2020;
- **Legea 127/2014** pentru modificarea și completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr.123/2012 și a Legii petrolului nr.238/2004;
- **Legea 174/2014** privind aprobarea OUG nr.35/2014 pentru completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr.123/2012;

- **OUG 64/2016** pentru modificarea și completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale;
- **Legea 185/2016** privind unele măsuri necesare pentru implementarea proiectelor de importanță națională în domeniul gazelor naturale;
- **Legea 203/2016** pentru modificarea și completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr.123/2012 MO nr.892/08112016.

3. Cogenerare de înaltă eficiență

- **HG 219/2007 (actualizată*)** privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă; (actualizată la data de 19 octombrie 2015*);
- **HG 1461/2008** aprobarea - Procedurii privind emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de eficiență înaltă;
- **HG 1215/2009** privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă cu completările și modificările ulterioare;
- **HG 494/2014** pentru modificarea HG 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă;
- **HG 846/2015** pentru modificarea și completarea HG 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă.

4. Surse regenerabile

- **Legea 220/2008 (**republicată**)** pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea 139/2010** de modificare și completare a Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie;
- **OG 29/2010** privind modificarea și completarea Legii 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile;
- **OUG nr. 88/2011** privind modificarea și completarea Legii nr. 220 /2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- **Legea nr. 134/2012** pentru aprobarea OUG nr. 88/2011 privind modificarea și completarea Legii nr. 220 /2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a energiei din surse regenerabile de energie;
- **HG 495/2014** privind instituirea unei scheme de ajutor de stat privind exceptarea unor categorii de consumatori finali de la aplicarea Legii nr.220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie.

Având în vedere că obiectivul prezentei lucrări o reprezintă Actualizarea Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, în elaborarea actualizării s-au avut în vedere următoarele:

- Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, aprobată conform HCLM nr. 459/31.08.2022;
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Arad pentru perioada 2014-2030 – forma actualizată, aprobată prin HCLM 118/2022;
- Studiu de fezabilitate „Sursă de producere energie termică și electrică prin cogenerare de înaltă

eficiență la CET Hidrocarburi SA”, aprobat prin HCLM 78/2023;

- Ordonanța de Urgență nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, rețehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- Ordinul 3194/1084/3734/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea Programului Termoficare.

Fiind o actualizare a Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, aprobată conform HCLM nr. 459/31.08.2022, s-au modificat și completat numai elementele care au impus acest lucru.

În vederea actualizării Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, s-a ținut seama de următoarele:

- Actualizarea datelor de referință în strategie și efectuarea analizei energetice se va face raportat la anul 2020 (date care au fost luate în calcul la depunerea proiectului de înlocuire a sursei de producere agent termic);
- Propuneri și justificare privind dezvoltarea SC CET Hidrocarburi SA Arad;
- Stabilirea și justificarea opțiunii privind dezvoltarea capacităților de producție la CET Hidrocarburi în detrimentul CET Arad;
- Se va analiza necesarul de energie termică pentru toți consumatorii din Arad și zonele limitrofe care pot fi racordate la SACET (consumatori casnici, servicii, instituții, industrie, etc.) și indiferent de tipul de încălzire (lemn, gaz, termoficare, etc.). Analiza oportunității alimentării cu energie termică prin SACET a consumatorilor cu surse individuale de energie termică.
- Eficientizarea sistemului SACET, raportat la:
 - Necesarul de energie de produs (% cogenerare, gaz, surse regenerabile, etc);
 - Necesarul de energie de consum, estimând și atragerea de noi consumatori;
 - Reducerea emisiilor de CO₂ și noxe;
 - Randamente;
 - Reducerea pierderilor;
 - Obținerea energiei din alte surse regenerabile neexploatate în prezent - cum ar fi hidrogenul, etc;
 - Acțiuni privind potențialul de răcire/utilizare a căldurii reziduale.
- Analiza situației punctelor termice existente și propunerea de a le transforma în centrale de cartier pe cele situate la distanțe mari de locul de producere al agentului termic (ex. PT 18 și PT 6 Vânători).

Actualizarea “Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030” s-a realizat conform cerințelor Ordinului 146/21.12.2021 privind aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației și Anexa la acestea.

1.2 Prezentarea localității/localităților și a părților interesate/implicate - AAPL/ADI, consumatori locali de energie termică, operator/operatori SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari

Municipiul Arad, reședința județului Arad, este situat în vestul României, la aproximativ 52 km de granița cu Ungaria, la 46.28° latitudine nordică și 22.23° longitudine estică pe cursul inferior al râului Mureș, la limita regiunilor istorice Crișana și Banat. Suprafața orașului Arad este de 46,18 km² (4618 ha), din care 39,84 km² (3984 ha ~ 86%) reprezintă suprafața intravilane.

Proximitatea față de frontiera de Vest a țării reprezintă un important punct forte ce sprijină dezvoltarea Municipiului, acesta constituind principala poartă vestică de intrare în România și totodată cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării. Aradul este situat la 17 km de Curtici – cel mai mare punct vamal pe cale ferată din vestul României. De asemenea, beneficiază de un acces facil în ceea ce privește punctele de frontieră pe cale rutieră și aeriană. Cele mai apropiate puncte de frontieră pe cale rutieră sunt: localitatea Turnu la o distanță de 20,3 km față de Municipiul Arad, orașul Nădlac la o distanță de 54 km și Vârșand, la o distanță de 68 km. În ceea ce privește accesul pe cale aeriană, acesta este asigurat de către Aeroportul Internațional Arad, care asigură transportul pentru călători și mărfuri către destinații din țară și din străinătate.

Din punct de vedere al accesibilității, Municipiul Arad este situat la intersecția a două importante drumuri europene: E 671 (drumurile naționale principale DN 69 și DN 79) pe direcția Nord-Sud și E 68 (DN 7 și DN 7E) pe direcția Est-Vest, fiind cel mai important nod rutier din Vestul țării, parte a Coridorului IV de transport paneuropean, care leagă Europa de Vest de Europa de Sud-Est și Centrală. În ceea ce privește încadrarea în rețeaua națională de localități, Municipiul Arad este un oraș de rang II, situat la distanțe relativ reduse față de centre urbane precum: Timișoara – polul de creștere al Regiunii Vest, la 48 km, Oradea – 118 km, Deva – 157 km, ceea ce a determinat și influențat, alături de poziția geografică, dezvoltarea sa economică. Mai mult, Municipiul este situat la o distanță de 536 km de București, 209 km de Belgrad, 284 km de Budapesta și 506 km de Viena, beneficiind de o bună accesibilitate și conectivitate la nivel european. Atât poziția geografică, cât și trecutul istoric al zonei au creat o legătură importantă între Arad și localitățile din Europa Centrală, influențându-i cultura, comerțul și specificul economic.

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

Date geo climatice:

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

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 582 mm. Cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează în luna iunie (88,6 mm), în general sezonul cald înregistrând 58% din cantitatea totală ca o consecință directă a dominației vânturilor din vest. Se mai înregistrează un maxim secundar în lunile de toamnă (24% din cantitatea medie anuală). Între cele două maxime se intercalează un minim principal: februarie, martie, cu cea mai scăzută valoare de 30 mm și un alt minim în septembrie de 36,5 mm.

Datorită poziției în câmpie a Aradului, zona este supusă tot timpul anului advecției aerului umed din vest și ascensiunea sa în contact cu rama muntoasă a Apusenilor, de aici și explicația frecvenței ridicate a zilelor cu precipitații de 120.

Valoarea medie anuală a umidității relative este de 76%.

Frecvența medie a circulației maselor de aer este cea sud-estică, frecvența maximă fiind atinsă în luna octombrie (22,6%), urmată de cea sudică în noiembrie (18,9%), de cea nord-estică în mai (17,8%) și cea nord-

vestică în iulie (15,0%).

Municipiul Arad este unul dintre cele mai prospere și dinamice orașe ale României, înregistrând în anul 2014 cea mai mare creștere economică la nivel național (aproape dublu comparativ cu economia națională), respectiv 5,4%.

În acest context, nu este surprinzătoare încadrarea sa în categoria celor 13 poli de dezvoltare ai României. Alături de polul de creștere Timișoara, Municipiul Arad formează o aglomerație urbană cu rolul de motor de dezvoltare al întregii Regiuni de Dezvoltare Vest. Situat în Câmpia Aradului, Municipiul se întinde pe ambele maluri ale Mureșului, la aproximativ 20 km distanță de la ieșirea acestuia din defileul Radna- Lipova, într-o zonă de contact între relieful de câmpie și cel de deal și munte. Cadrul natural deosebit, cu râul Mureș, bordat de parcuri și spații verzi, care descrie un Ω perfect în jurul cetății Aradului, în imediata vecinătate a zonei centrale, reprezintă o competență distinctivă a orașului. Râul a avut un rol important în evoluția istorică și urbanistică a Municipiului Arad. Începând din a doua parte a secolului XVIII, factorul antropocentric a adus modificări importante configurației naturale a râului, acesta având în prezent un parcurs cu meandre de aproximativ 15 km în zona urbană. Terenurile situate de-a lungul Mureșului constituie capitalul major de spațiu verde al orașului, în această categorie distingându-se prin întindere (132 ha) și poziționare zona Cetății Aradului, care prin valoarea sa de patrimoniu impune restricții de construire. Cetatea de tip Vauban reprezintă unul dintre cele mai importante și mai bine conservate monumente istorice existente la momentul actual în zona de vest a țării. Ridicată în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, aceasta a fost considerată una dintre cele mai impresionante fortificații militare ale timpurilor respective.

O altă resursă naturală importantă a Aradului este Parcul Natural „Lunca Mureșului”, cu Pădurea Ceala în imediata vecinătate a orașului, oferind oportunități diverse de vizitare și petrecere a timpului liber. Nu în ultimul rând, Municipiul Arad s-a remarcat de-a lungul timpului și printr-un important rol cultural în regiune, găzduind la începutul secolului al XIX-lea trei instituții singulare în regiune din punct de vedere cultural: Preparandia (prima școală românească de învățători din Transilvania), teatrul lui Iacob Hirschl (cel mai vechi edificiu din piatră existent până în zilele noastre) și primul conservator. Astăzi, printre cele mai importante evenimente culturale – artistice care se desfășoară în Municipiul Arad pot fi amintite: Festivalul Național de Teatru Clasic, Festivalul de Teatru Liceal Francofon AMIFRAN, Zilele Aradului, Festivalul de Teatru de Cameră, Ziua Europei, Festivalul de Teatru Euro-marionete, Primăvara Arădeană, Balul de Cristal; Târgul Meșterilor Popolari.

Municipiul Arad se numără printre cei 13 poli de dezvoltare la nivel național, iar prin facilitarea conexiunilor acestuia cu teritoriul european se urmărește dezvoltarea economiei locale și coagularea unei zone urbane funcționale care să asigure o ofertă atractivă de locuri de muncă, oportunități legate de educație și de servicii. Totodată, este de menționat că, alături de Timișoara – polul de creștere al Regiunii Vest, Municipiul Aradul constituie a doua cea mai mare zonă de dezvoltare economică a României, după București. Pentru a sprijini cooperarea și mobilitatea la nivel local este importantă modernizarea infrastructurii de cale ferată și creșterea viteze de deplasare. Dezvoltarea municipiului este orientată spre sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon în toate sectoarele.

De asemenea, includerea Municipiului Arad în axa de dezvoltare interregională Timișoara – Arad – Oradea – Satu Mare, cât și în Euroregiunea Dunăre – Criș – Mureș - Tisa îi oferă acestuia noi perspective în ceea ce privește dezvoltarea și lărgirea relațiilor dintre comunitățile și autoritățile locale în domeniul economic, educație, cultură, sănătate, știință și sport.

În concluzie, influența Municipiului Arad în teritoriu este una complexă, ce se manifestă pe mai multe niveluri:

- La nivel județean, ca reședință a județului Arad;
- La nivel regional, ca pol de dezvoltare și motor al regiunii, alături de Municipiul Timișoara;
- La nivel național, ca poartă de intrare în țară dinspre Vest și un important nod rutier și feroviar.

Mai mult, Municipiul Arad se evidențiază prin potențialul cultural, natural și socio – economic, beneficiind de resurse unice de patrimoniu antropocentric și natural și capital uman pe care le poate valorifica în următorii ani.

Sursa: *Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, aprobată conform HCLM nr. 459/31.08.2022.*

1.2.1 Numărul de locuitori (rezidenți) din localitate

Conform datelor INSSE, în anul 2018 populația municipiului Arad era de 177.464 locuitori, iar în anul 2020 conform informațiilor publice, numărul de locuitori a fost de 176.846, cu 8,18% mai puțin față de anul 1992.

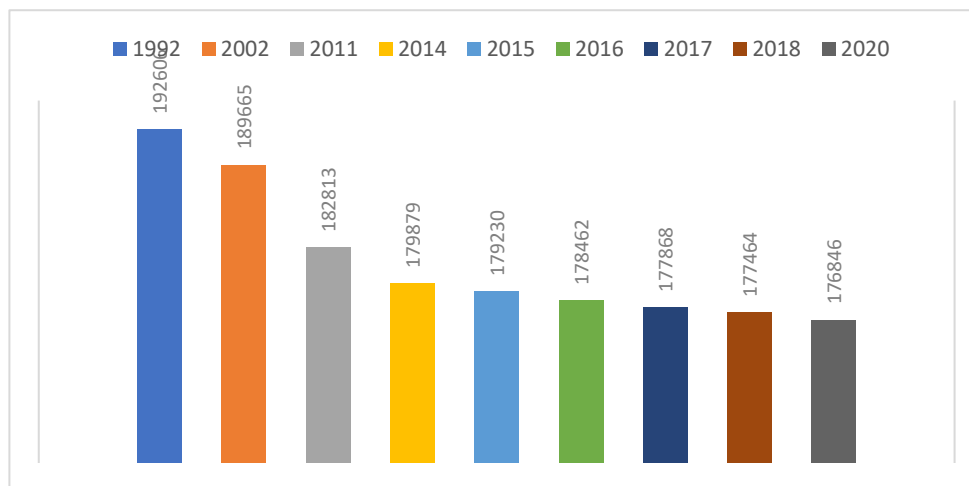


Figura nr. 1 Variația populației Municipiului Arad în perioada 1992-2020

Scăderea numărului de locuitori din municipiul Arad confirmă trendul descendent manifestat la nivelul întregii țări care se datorește în special:

- Migrației forței de muncă către alte zone din țară și în străinătate;
- Restructurarea zonei industriale din municipiu;
- Migrația unui important segment din populația municipiului Arad (populația aptă de muncă) și spre mediul rural.

Numărul de blocuri de locuințe din municipiul Arad este de 1.323 cu un număr total de 44.893 apartamente. De asemenea există un număr de 72 instituții, din care 65 instituții de învățământ, 2 instituții socio-culturale și 5 instituții ale administrației locale. Comparativ cu anii precedenți, populația Municipiului Arad a înregistrat o scădere constantă.

În ceea ce privește populația după domiciliu, cu cei 179.045 locuitori înregistrați la 1 ianuarie 2016 de către INSS, Municipiul Arad se clasează pe poziția a doua la nivel regional, după Timișoara (peste 300.000 locuitori), aceeași ierarhie fiind consemnată și la Recensământul populației și locuințelor din 2011 (populația stabilă: Arad – 159.074 locuitori, raportată la populația totală a județului, de 430.629 locuitori 36,9%; Timișoara – 319.279). Urmărirea evoluției populației după domiciliu, pe baza de date disponibile recent se constată o scădere de la 183.980 locuitori în anul 1992 la 179.045 în anul 2016, ceea ce reprezintă o scădere de 2,68%.

Orașul Pecica și cele 9 comune limitrofe (Iratoșu, Șofronea, Zimandu Nou, Livada, Vladimirescu, Fântânele, Șagu, Vinga, Zădăreni) din prima coroană înconjurătoare a Municipiului Arad înregistrau la 1 ianuarie 2016 58.306 locuitori, aproape o treime din populația Aradului la aceeași dată.

Sursa: *Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, aprobată conform HCLM nr. 459/31.08.2022.*

Comparativ sunt redată mai jos informații privind densitatea populației după domiciliu în Municipiul Arad, la nivelul județului și la nivel național:

Tabel nr. 3 Densitatea populației la nivelul României, a județului și a Municipiului Arad

	Suprafață totală (km ²)	Populație 2020	Densitate (loc./km ²)
România	238.391	19.328.838	81
Județul Arad	7.754	470.093	61
Municipiul Arad	234	176.846	756

Sursa: INS, calcule proprii

1.2.2 Numărul total de clădiri, respectiv de clădiri de locuințe convenționale din localitate

În ceea ce privește performanța energetică a clădirilor, nu se poate evalua vechimea acestora, dar având în vedere faptul că din cele 1.323 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, reprezintă circa 70% din numărul total de clădiri. 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. În graficul de mai jos este redată repartiția și densitatea populației pe cele 14 cartiere: Centru, Aradul Nou, Gai, Aurel Vlaicu, Micălaca, Grădiște, Alfa, Bujac, Confecții, Funcționarilor, Pârneava, Sânnicolau Mic, Colonia și Subcetate.

Ținând cont de cei 176.846 locuitori înregistrați în anul 2020 în Municipiul Arad și de 2,7 persoane în medie pe an de apartament standard se apreciază numărul de locuințe convenționale din localitate la circa 65.499. Pentru perspectiva de dezvoltare în perioada de analiza (2021-2030) a prezentei documentații se apreciază numărul de locuințe convenționale din localitate la cca. 65.500. Actual au fost efectuate lucrări de reabilitare termică a clădirilor la 43 din cele 1.323 blocuri. Din totalul clădirilor publice s-au reabilitat numai 15.

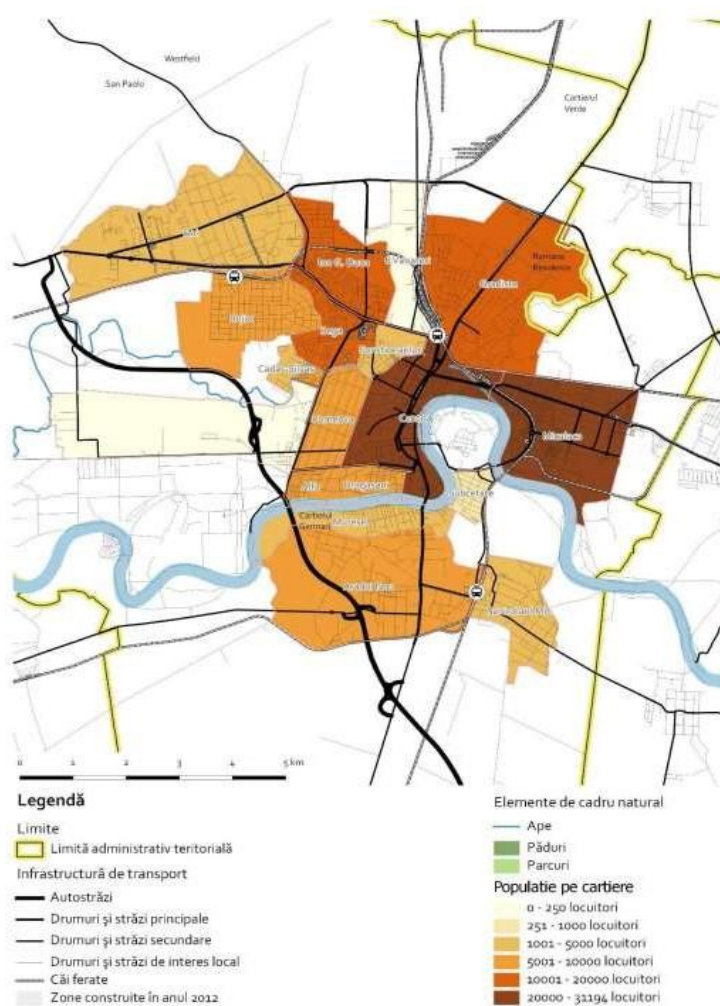


Figura nr. 2 Harta populației pe cartiere din municipiul Arad

1.2.3 Descrierea generală a sistemului de alimentare cu energie termică (Prezentarea localității/localităților și a părților interesate/implicate – AAPL/ADI, consumatori locali de energie termică, operator/operatori SACET, producători independenți de energie termică locali, dezvoltatori imobiliari)

În municipiul Arad, în ultimii 10-15 ani, s-a produs deconectarea unor părți a consumatorilor de la sistemul de termoficare, majoritatea consumatorilor deconectați au trecut ca și consumatori la rețeaua de gaze naturale și au montat în apartamente cazane pe gaz, individuale.

Sistemul de termoficare prin intermediul căruia se realizează în prezent alimentarea cu energie termică a consumatorilor situați în municipiul Arad este un sistem, 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 termică;

Pentru furnizarea agentului termic se utilizează un sistem compus din 4 conducte: conducte de încălzire tur și retur, respectiv conducte pentru furnizarea apei calde de consum 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. Traseul conductei de interconectare 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 în concesiune fosta Sucursală 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 flacăra 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, dar începând cu luna octombrie 2019 societatea și-a reluat activitatea.

Centrala de termoficare CET Hidrocarburi Arad (CET-H) este societate pe acțiuni în care acționarul majoritar este Consiliul Local al Municipiului Arad și este localizată în municipiul Arad. CET - H funcționează în prezent cu două cazane pe apă fierbinte (116MW fiecare) - 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 centrale electrice 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 (57,6 km de traseu de rețea primară). De la Municipality orașului Arad, SC CET Hidrocarburi SA are în concesiune 39 de puncte termice și 92,7 km de traseu de rețea de distribuție și 90 de module termice.

Prin contractul de delegare prin concesiune a serviciului public de alimentare cu energie termica SC CET Hidrocarburi SA Arad gestionează SACET ARAD:

- Sursele de producere a ET;
- Rețele termice primare de transport (magistrale); Lungime traseu de cca 57,6 km – din care 13,07% reabilitate și în curs de reabilitare (4 magistrale și magistrala de interconexiune între CET Arad și CET Hidrocarburi);
- 39 PT-uri (puncte termice);
- 90 MT-uri (module termice);
- Rețele termice secundare; Lungime traseu de cca 92,7 km, reabilitate în proporție de 18,34%.

1.3 Atribuțiile și responsabilitățile AAPL/ADI în sectorul încălzirii și răcirii urbane

1.3.1 CET Hirdorcarburi Arad

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 Municipality orașului Arad, SC CET Hidrocarburi SA are în concesiune 39 de puncte termice și 92,7 km de traseu de rețea de distribuție și 90 de module.

1.3.2 CET Arad

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.

1.3.3 UAT și Consiliul Local

Consiliul Local își desfășoară activitatea conform unui plan de acțiuni bazat pe rolul UAT în sectorul energetic urban ca și consumator de energie, producător și distribuitor de energie, inițiator de reglementări și proiecte de dezvoltare locală și factor motivator.

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 a izolat termic începând cu anul 2012 un număr de 43 de blocuri (un număr de 1.543 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 apartamente. 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 pentru 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.

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 debranșărilor de la sistemul centralizat în aceste zone, în special după implementarea soluțiilor de eficientizare a sistemului centralizat.

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 trebuie să creeze premisele 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;
- atragerea de noi clienți;
- reducerea impactului asupra mediului.

Consiliul Local a realizat un prim pas pentru protejarea investițiilor privind eficiența energetică prin emiterea Hotărârilor nr. 109/2008 și nr. 445/20.12.2016 privind stabilirea zonelor unitare de încălzire care trebuiesc gestionate corespunzător pentru ca în zonele respective să nu se mai producă debranșări de la sistemul centralizat cum este cazul în momentul de față.

Pe de altă parte Consiliul Local poate iniția și măsuri de stimulare a creșterii numărului de branșamente precum și a eficienței energetice a SACET Arad.

Importante sunt măsurile de conștientizare și informare a cetățenilor privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice coroborate cu oferirea de facilități și stimulente pentru investițiile în eficiență energetică. Un rol hotărâtor îl are și în 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

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

- stabilirea zonelor unitare de încălzire în cadrul municipiului Arad;
- stabilirea unei metodologii clare de aplicare 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, în special pentru cel din zona unitare de încălzire SACET. Foarte eficiente sunt măsurile de scutiri de taxe de racordare pentru consumatori noi și asigurarea unor facilități pentru clienții care se rebranșează la sistemul centralizat;
- procedurarea fermă cu privire la instalarea de surse individuale la nivel de racordarea implicită la sistemul centralizat a imobilelor noi care se construiesc în zona unitară de acțiune a sistemului centralizat.

În vederea susținerii SACET-ului municipalitatea a elaborat un plan de acțiuni pentru implementarea strategiei în perioada 2020-2030, menite pe de o parte să îmbunătățească calitatea serviciilor din sistemul centralizat de termoficare și pe de alta parte să stabilească responsabilitățile aferente.

Planul Local de acțiuni implementat începând cu anul 2020, actualizat recent prin documentația de strategie existentă, urmează să fie revizuit în intervale de trei ani pe toată perioada de timp a Strategiei.

1.3.4 Alte date relevante

Municipiul Arad este proprietarul infrastructurii, iar prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 423/2018 se aproba documentația de atribuire a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, în Municipiul Arad astfel:

Art. 1. Se aprobă atribuirea directă a contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în Municipiul Arad, către operatorul de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad.

Art. 2. (1) Se aprobă Contractul de delegare prin concesiune a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în Municipiul Arad, în forma prevăzută în Anexa la prezenta hotărâre.

Atribuțiile și responsabilitățile ce revin administrației publice locale în domeniul alimentării cu energie termică a localităților, sunt reglementate de Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006.

Conform acestui act legislativ, autoritatea administrației publice locale are competență exclusivă, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.

În asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică, autoritatea locală are următoarele responsabilități:

- asigurarea continuității și securității serviciului public la nivelul unităților administrativ-teritoriale;
- elaborarea anuală a programului propriu în domeniul energiei termice, corelat cu programul propriu de eficiență energetică și aprobat prin hotărâre a consiliului local;
- înființarea unui compartiment energetic în cadrul autorității locale;

- aprobarea, în condițiile legii, în termen de maximum 30 de zile, a propunerilor privind nivelul prețului local al energiei termice către utilizatorii de energie termică, înaintate de către operatorii serviciului;
- aprobarea, în condițiile legii, a prețului local pentru populație;
- aprobarea programului de dezvoltare, modernizare și contorizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), care trebuie să cuprindă atât surse de finanțare, cât și termen de finalizare, pe baza datelor furnizate de operatorii serviciului;
- asigurarea condițiilor pentru întocmirea studiilor privind evaluarea potențialului local al resurselor regenerabile de energie;
- exercitarea controlului serviciului public de alimentare cu energie termică, în condițiile legii;
- stabilirea zonelor unitare de încălzire, pe baza studiilor de fezabilitate privind dezvoltarea regională, aprobate prin hotărâre a consiliului local
- urmărește instituirea de către operatorul serviciului a zonelor de protecție și siguranță a SACET, în condițiile legii;
- urmărește elaborarea și aprobarea programelor de contorizare la nivelul brașamentului termic al utilizatorilor de energie termică racordați la SACET.

În exercitarea competențelor și atribuțiilor ce le revin în sfera serviciilor de utilități publice, autoritatea administrației publice locale adoptă hotărâri în legătură cu:

- elaborarea și aprobarea strategiilor proprii privind dezvoltarea serviciilor, a programelor de reabilitare, extindere și modernizare a sistemelor de utilități publice existente, precum și a programelor de înființare a unor noi sisteme, inclusiv cu consultarea operatorilor;
- coordonarea proiectării și execuției lucrărilor tehnico-edilitare, în scopul realizării acestora într-o concepție unitară și corelată cu programele de dezvoltare economico-socială a localităților, de amenajare a teritoriului, urbanism și mediu;
- asocierea intercomunitară în vederea înființării, organizării, gestionării și exploatării în interes comun a unor servicii, inclusiv pentru finanțarea și realizarea obiectivelor de investiții specifice sistemelor de utilități publice;
- delegarea gestiunii serviciilor, precum și darea în administrare sau concesiunea bunurilor proprietate publică și/sau privată a unităților administrativ-teritoriale, ce constituie infrastructura tehnico-edilitară aferentă serviciilor;
- contractarea sau garantarea împrumuturilor pentru finanțarea programelor de investiții în vederea dezvoltării, reabilitării și modernizării sistemelor existente;
- garantarea, în condițiile legii, a împrumuturilor contractate de operatorii serviciilor de utilități publice în vederea înființării sau dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- elaborarea și aprobarea regulamentelor serviciilor, pe baza regulamentelor- cadru ale serviciilor, elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;
- stabilirea, ajustarea, modificarea și aprobarea prețurilor, tarifelor și taxelor speciale, cu respectarea normelor metodologice elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;
- aprobarea stabilirii, ajustării sau modificării prețurilor și tarifelor pentru serviciile de utilități publice;
- restrângerea ariilor în care se manifestă condițiile de monopol;
- protecția și conservarea mediului natural și construit.

În ceea ce privește raporturile juridice dintre autoritatea administrației publice locale și utilizatorii serviciilor

de utilități publice, se identifică următoarele obligații ale autorității:

- să asigure gestionarea și administrarea serviciilor de utilități publice pe criterii de competitivitate și eficiență economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului;
- să elaboreze și să aprobe strategii proprii în vederea îmbunătățirii și dezvoltării serviciilor de utilități publice, utilizând principiul planificării strategice multianuale;
- să promoveze dezvoltarea și/sau reabilitarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente sectorului serviciilor de utilități publice și programe de protecție a mediului pentru activitățile și serviciile poluante;
- să adopte măsuri în vederea asigurării finanțării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- să consulte asociațiile utilizatorilor în vederea stabilirii politicilor și strategiilor locale și a modalităților de organizare și funcționare a serviciilor;
- să monitorizeze și să controleze modul de respectare a obligațiilor și responsabilităților asumate de operatori prin contractele de delegare a gestiunii.

1.3.5 Funcțiile municipiului Arad în sectorul energetic local

Primăria Municipiului Arad urmărește respectarea directivelor și legislației europene și naționale privind reducerea consumului de energie și eliminarea risipei de energie.

În această perspectivă, municipalitatea exercită următoarele funcții în sectorul energetic local:

- Administrarea patrimoniului construit public
 - Clădiri realizate înainte de anul 1945
 - Clădiri realizate în perioada 1945-1989
 - Clădiri realizate după 1989
- Administrarea sistemului de alimentare cu energie termică
 - Sursa de energie termică
 - Rețele termice primare
 - Puncte termice
 - Rețele termice secundare
 - Consumatori finali-clădiri

Autoritățile administrației publice prin care se realizează autonomia locală sunt reprezentate de Consiliul Local, ca autoritate deliberative și de Primar, ca autoritate executivă, acestea venind să rezolve treburile publice în condițiile legii.

Consiliul Local al Municipiului Arad are inițiativă și hotărăște, în condițiile legii, în toate problemele de interes local, cu excepția celor care sunt date prin lege în competența altor autorități publice, locale sau centrale.

Primarul, cei 2 viceprimari, secretarul Municipiului și aparatul propriu de specialitate al Consiliului Local constituie PRIMĂRIA Municipiului Arad, structură funcțională cu activitate permanentă care aduce la îndeplinire hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, soluționând problemele curente ale colectivității locale.

Atribuțiile și responsabilitățile ce revin administrației publice locale în domeniul alimentării cu energie termică a localităților, sunt reglementate de Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006.

Conform acestui act legislativ, autoritatea administrației publice locale are competență exclusivă, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.

În asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică autoritățile administrației publice locale au, în principal, următoarele atribuții:

- asigurarea continuității serviciului public de alimentare cu energie termică la nivelul unităților administrativ-teritoriale;
- elaborarea anuală a programului propriu în domeniul energiei termice, corelat cu programul propriu de eficiență energetică și aprobat prin hotărâre a consiliului local, județean;
- înființarea unui compartiment energetic în cadrul aparatului propriu, în condițiile legii;
- aprobarea, în condițiile legii, în termen de maximum 30 de zile, a propunerilor privind nivelul prețului local al energiei termice către utilizatorii de energie termică, înaintate de către operatorii serviciului;
- aprobarea, în condițiile legii, a prețului local pentru populație;
- aprobarea programului de dezvoltare, modernizare și contorizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), care trebuie să cuprindă atât surse de finanțare, cât și termen de finalizare, pe baza datelor furnizate de operatorii serviciului;
- asigurarea condițiilor pentru întocmirea studiilor privind evaluarea potențialului local al resurselor regenerabile de energie;
- exercitarea controlului serviciului public de alimentare cu energie termică, în condițiile legii;
- stabilirea zonelor unitare de încălzire, pe baza studiilor de fezabilitate privind dezvoltarea regională, aprobate prin hotărâre a consiliului local, a consiliului județean; urmărește instituirea de către operatorul serviciului a zonelor de protecție și siguranță a SACET, în condițiile legii;
- urmărește elaborarea și aprobarea programelor de contorizare la nivelul bransamentului termic al utilizatorilor de energie termică racordați la SACET.

În exercitarea competențelor și atribuțiilor ce le revin în sfera serviciilor de utilități publice, autoritatea administrației publice locale adoptă hotărâri în legătură cu:

- elaborarea și aprobarea strategiilor proprii privind dezvoltarea serviciilor, a programelor de reabilitare, extindere și modernizare a sistemelor de utilități publice existente, precum și a programelor de înființare a unor noi sisteme, inclusiv cu consultarea operatorilor;
- coordonarea proiectării și execuției lucrărilor tehnico-edilitare, în scopul realizării acestora într-o concepție unitară și corelată cu programele de dezvoltare economico-socială a localităților, de amenajare a teritoriului, urbanism și mediu;
- asocierea intercomunitară în vederea înființării, organizării, gestionării și exploatării în interes comun a unor servicii, inclusiv pentru finanțarea și realizarea obiectivelor de investiții specifice sistemelor de utilități publice;
- delegarea gestiunii serviciilor, precum și darea în administrare sau concesiunea bunurilor proprietate publică și/sau privată a unităților administrativ-teritoriale, ce constituie infrastructura tehnico-edilitară aferentă serviciilor;
- contractarea sau garantarea împrumuturilor pentru finanțarea programelor de investiții în vederea dezvoltării, reabilitării și modernizării sistemelor existente;
- garantarea, în condițiile legii, a împrumuturilor contractate de operatorii serviciilor de utilități publice în vederea înființării sau dezvoltării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- elaborarea și aprobarea regulamentelor serviciilor, pe baza regulamentelor- cadru ale serviciilor, elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;
- stabilirea, ajustarea, modificarea și aprobarea prețurilor, tarifelor și taxelor speciale, cu respectarea normelor metodologice elaborate și aprobate de autoritățile de reglementare competente;

- aprobarea stabilirii, ajustării sau modificării prețurilor și tarifelor pentru serviciile de utilități publice;
- restrângerea ariilor în care se manifestă condițiile de monopol;
- protecția și conservarea mediului natural și construit.

În ceea ce privește raporturile juridice dintre autoritatea administrației publice locale și utilizatorii serviciilor de utilități publice, se identifică următoarele obligații ale autorității:

- să asigure gestionarea și administrarea serviciilor de utilități publice pe criterii de competitivitate și eficiență economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului;
- să elaboreze și să aprobe strategii proprii în vederea îmbunătățirii și dezvoltării serviciilor de utilități publice, utilizând principiul planificării strategice multianuale; să promoveze dezvoltarea și/sau reabilitarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente sectorului serviciilor de utilități publice și programe de protecție a mediului pentru activitățile și serviciile poluante;
- să adopte măsuri în vederea asigurării finanțării infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciilor;
- să consulte asociațiile utilizatorilor în vederea stabilirii politicilor și strategiilor locale și a modalităților de organizare și funcționare a serviciilor;
- să monitorizeze și să controleze modul de respectare a obligațiilor și responsabilităților asumate de operatori prin contractele de delegare a gestiunii.

În abordarea perioadei de analiza 2021-2027, se are în vedere identificarea surselor de finanțare nerambursabilă ce vor fi disponibile, la care Municipiul Arad, împreună cu entitățile din subordine sau terți parteneri, pot aplica pentru atragerea de fonduri nerambursabile pentru finanțarea investițiilor strategice și prioritare pentru municipiu în domenii strategice cu precădere în acțiuni protecția mediului și eficiență energetică, cercetare – dezvoltare - inovare, competitivitate economică.

Protecția socială și ajutoarele pentru utilități

Rolul principal în protecția socială a populației revine Ministerului Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice care asigură asistența socială prin acordarea de ajutoare pentru încălzirea locuinței familiilor și persoanelor singure cu venituri reduse, în scopul degrevării bugetelor de familie de efortul plății cheltuielilor crescute, de întreținere a locuinței.

Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie - stabilește criteriile de încadrare a familiilor și persoanelor singure în categoria consumatorilor vulnerabili de energie și reglementează măsurile de protecție socială pentru aceștia în ceea ce privește accesul la resursele energetice pentru satisfacerea nevoilor esențiale ale gospodăriei, în scopul prevenirii și combaterii sărăciei energetice.

Această lege urmărește îndeplinirea următoarelor obiective:

- asigurarea accesibilității energiei din punctul de vedere al prețului pentru toți cetățenii;
- asigurarea disponibilității fizice neîntrerupte a resurselor energetice pentru toți consumatorii vulnerabili;
- promovarea accesului la măsurile de creștere a performanței energetice a clădirilor cu destinație de locuințe;
- prevenirea și combaterea sărăciei energetice și excluziunii sociale.

Prevederile acestei legi se aplică activității de distribuție și furnizare a energiei electrice, energiei termice, gazelor naturale și combustibililor solizi și/sau petrolieri către consumatorii vulnerabili de energie.

Ajutorul pentru încălzire se acordă pe bază de cerere și declarație pe propria răspundere privind componența familiei, veniturile acesteia și sistemul de încălzire utilizat.

Dreptul la ajutorul pentru încălzirea locuinței se acordă pe baza formularului „Formularul de cerere și declarație pe propria răspundere” se completează potrivit modelului stabilit în Anexa nr. 1 la Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 416/2001 privind venitul minim garantat, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 50/2011, cu modificările și completările ulterioare.

Dreptul la ajutorul pentru încălzirea locuinței se stabilește prin dispoziție a primarului.

Tabel nr. 4 Consum mediu lunar de energie termică

Tip locuință/consum lunar Gcal	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie
1 cameră	1,01	0,84	0,74	0,82	0,91
2 camere	1,49	1,30	1,16	1,31	1,49
3 camere	1,94	1,70	1,52	1,70	1,94
≥ 4 camere	2,70	2,27	2,11	2,37	2,70
Consum mediu zona temperată					
Tip locuință/consum lunar Gcal	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie
1 cameră	0,91	0,76	0,67	0,75	0,82
2 camere	1,36	1,18	1,06	1,19	1,36
3 camere	1,76	1,55	1,38	1,55	1,76
≥ 4 camere	2,45	2,07	1,92	2,15	2,45
Consum mediu zona caldă					
Tip locuință/consum lunar Gcal	Ianuarie	Februarie	Martie	Noiembrie	Decembrie
1 cameră	0,82	0,68	0,61	0,67	0,74
2 camere	1,22	1,06	0,95	1,07	1,22
3 camere	1,59	1,39	1,24	1,39	1,58
≥ 4 camere	2,21	1,86	1,73	1,94	2,21

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

- în proporție de 100% din valoarea de referință, dar nu mai mult decât consumul facturat, în situația în care venitul mediu net lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este de până la 200 lei;
- în proporție de 90%, în situația în care venitul mediu net lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 200,1 lei și 320 lei;
- în proporție de 80%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 320,1 lei și 440 lei;
- în proporție de 70%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 440,1 lei și 560 lei;
- în proporție de 60%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 560,1 lei și 680 lei;
- în proporție de 50%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 680,1 lei și 920 lei;
- în proporție de 40%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 920,1 lei și 1.040 lei;

- în proporție de 30%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 1.040,1 lei și 1.160 lei;
- în proporție de 20%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie sau al persoanei singure este cuprins între 1.160,1 lei și 1.280 lei;
- în proporție de 10%, în situația în care venitul net mediu lunar pe membru de familie este cuprins între 1.280,1 lei și 1.386 lei;
- în proporție de 10%, în situația în care venitul net mediu lunar al persoanei singure este cuprins între 1.280,1 lei și 2.053 lei.

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

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

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

Ajutoarele sunt acordate în perioada sezonului rece, care este reprezentată anual de perioada calendaristică 1 noiembrie – 31 martie.

Conform Legii 226/2021: sezon rece = perioada de 5 luni cuprinsă între data de 1 noiembrie a anului curent și data de 31 martie a anului următor. Perioada sezonului rece poate fi prelungită/redușă într-unul sau mai multe județe la solicitarea consiliilor județene, cu avizul Administrației Naționale de Meteorologie. Perioada de prelungire/reducere a sezonului rece, precum și procedura de acordare a ajutoarelor pentru încălzirea locuinței în această perioadă se aprobă prin hotărâre a Guvernului, la propunerea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și a Ministerului Muncii și Protecției Sociale.

1.3.6 Măsuri politice, administrative și de reglementare specifice pentru susținerea programului strategic propus

Alimentarea cu energie termică a consumatorilor urbani în condiții de eficiență tehnico – economică ridicată și cu respectarea strictă a tuturor restricțiilor de mediu impuse de legislația internă și internațională în vigoare reprezintă una din cele mai importante probleme cu care se confruntă autoritățile locale din România.

Asigurarea confortului termic în locuințele cetățenilor prin furnizarea energiei termice de calitate corespunzătoare și la prețuri competitive având în vedere evoluția pieței de energie constituie obiective de bază în activitatea autorităților locale.

Realizarea unui climat social corespunzător implică de asemenea o atenție deosebită din partea autorităților locale care vor trebui să-și crească preocuparea pentru:

- Realizarea la nivelul administrației locale a unei evidențe clare în ceea ce privește piața de energie cu axarea în principal pe următoarele aspecte:
 - Structurarea consumatorilor de energie termică funcție de tipul acestora astfel:
 - consumatori casnici (apartamente, case vile);
 - consumatori industriali;
 - instituții financiare (bănci);
 - instituții socio-culturale (școli, grădinițe, spitale, cinematografe, etc.).
 - Structurarea pieței de energie termică în funcție de modul de alimentare a consumatorilor respectiv:
 - prin intermediul sistemului de termoficare centralizat;

- din surse individuale.
- Structurarea surselor/consumatorilor de energie termică funcție de tipul de combustibil folosit pentru producerea energiei:
 - păcură;
 - gaze naturale;
 - motorină;
 - combustibil lichid ușor;
 - biomasă.
- Păstrarea strictă a evidenței referitoare la necesarul de energie termică al consumatorilor;
- Păstrarea strictă a evidenței debransărilor de la sistemul centralizat de termoficare;
- Realizarea unei evidențe clare privind consumul local de energie electrică pe diferitele tipuri de consumatori respectiv:
 - companii industriale și socio – culturale;
 - consumatori casnici;
 - transport local (tramvaie troleibuze);
 - iluminat public etc.
- Îmbunătățirea managementului cheltuielilor de operare la nivelul sistemului de alimentare cu căldură în vederea optimizării acestora și reducerii prețului la consumatorul final;
- Îmbunătățirea sistemului de colectare / încasare a contravalorii serviciilor oferite clienților
- Asigurarea de consultanță tuturor celor interesați în vederea accesării tuturor informațiilor disponibile și a fondurilor financiare acordate pentru implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice pe întregul sistem centralizat de alimentare cu energie termică (producători transportatori distribuitori consumatori). Această măsură alături de implementarea la nivel local a unor mecanisme de protecție socială și reconversie profesională pentru persoanele defavorizate poate conduce la stoparea fenomenului de debransare a consumatorilor de la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică;
- Inițierea unor acțiuni de popularizare a avantajelor aduse de alimentarea centralizată cu căldură în vederea extinderii portofoliului de clienți.
- Realizarea unei strategii locale referitoare la dezvoltarea din punct de vedere economic și social a zonei respective:
 - apariția unor companii industriale noi;
 - construirea de locuințe proprietate particulară (case vile apartamente);
 - construirea de locuințe sociale pentru persoane cu venituri modeste;
 - construirea de scoli, spitale etc.
- Definirea unui set concret de măsuri care să conducă la atragerea capitalului privat pentru finanțarea investițiilor menite să contribuie la creșterea eficienței energetice globale a sistemelor de termoficare.

2 Obiectivele strategiei

Obiectivele strategiei sunt:

- Promovarea de tehnologii, sisteme, echipamente și materiale energetice durabile, corespunzătoare producerii de energie;
- Promovarea eficienței energetice prin creșterea ponderii surselor regenerabile în totalul energiei produse la nivelul municipiului;
- Creșterea capacității de absorbție a fondurilor naționale și europene prin pregătirea bazei unui portofoliu de proiecte de dezvoltare în sectorul de producere transport și distribuție a energiei, finanțabile din fonduri naționale sau europene corespunzătoare fiecărei aplicații concrete.

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

Comisia Europeană a propus în noiembrie 2021 mai multe modificări la directiva privind eficiența energetică cu scopul unei creșteri a eficienței energetice cu 9% până în anul 2030.

Directiva privind eficiența energetică se adresează în special sectorului public:

- obligație anuală de renovare de 3% pentru toate clădirile publice;
- 49% cota de energie regenerabilă în clădiri până în 2030.

Randamente de producere

În conformitate cu BAT pentru fiecare din obiectele scenariilor propuse:

- Cogenerare biomasa: $\geq 82\%$;
- Cogenerare combustibili convenționali: $\geq 87\%$;
- Cazane apa fierbinte: $\geq 94\%$;
- COP pompe caldura: $\geq 4,2$.

În anexele 3.1 și 3.2 se regăsesc calculele pentru: randamentele de producere, economiile de energie primară, reducerile de emisii de GES, în cazul producerii de energie în cogenerare, comparativ cu producția în surse separată de energie electrică și termică pentru cele două soluții de echipare a surselor de producție.

Eficiența rețelelor primare de termoficare, precum și a punctelor termice și rețelelor secundare

- Pierderi în rețele: $\leq 12\%$.

Pentru rețelele primare, Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigura atingerea obiectivului general, sunt următoarele:

- Reducerea pierderilor de energie termica in rețeaua de transport, asigurandu-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem;
- Îmbunătățirea parametrilor tehnici de transport a energiei termice și reducerea costurilor globale de mentenanță și reparații;
- Îmbunătățirea siguranței și calității căldurii și apei calde furnizate consumatorilor casnici și non-casnici;
- Reducerea emisiilor de CO₂ și alți poluanți (NO_x, Pulberi) ca urmare a reducerii cantității de combustibil folosit (reducerea cantității de combustibil reprezintă un efect al reducerii de pierderi de ET, astfel ca acest obiectiv se plasează în plan secundar față de celelalte mai sus menționate).
- Reducerea cheltuielilor de exploatare prin creșterea gradului de automatizare

Pentru punctele termice și rețelele secundare, Obiectivele specifice, prin îndeplinirea cărora se asigura atingerea obiectivului general, sunt următoarele:

- Reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de distribuție, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem;
- Îmbunătățirea parametrilor tehnici de livrare a energiei termice și reducerea costurilor globale de mentenanță și reparații;
- Îmbunătățirea siguranței și calității căldurii și apei calde furnizate consumatorilor casnici și non-casnici;
- Reducerea emisiilor de CO₂, NO_x și pulberi ca urmare a reducerii cantității de combustibil folosit (reducerea cantității de combustibil reprezintă un efect al reducerii de pierderi de ET, astfel că acest obiectiv se plasează în plan secundar față de celelalte mai sus menționate).

3 Soluții de echipare a surselor de producție

Comparativ cele două soluții de echipare a surselor de producție, prezentate în această strategie actualizată, sunt:

- Soluția 1: resurse regenerabile 10 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 3 motoare termice (9MWt + 10,4 MWe) + 4xCAF 25 MWt + 1 CAS 7,4 MWt;
- Soluția 2: resurse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 3 motoare termice (9MWt + 10,4 MWe) + 4xCAF 25 MWt + 1 CAS 7,4 MWt + 2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe).

Din comparația tehnică (efectuată în capitolele următoare) rezultă că în **soluția 2** se obține o cantitate mai mare de energie termică și electrică în cogenerare.

Cantitatea de energie termică produsă în cogenerare reprezintă 83% (comparativ cu soluția 1 unde acest raport este de 54%, situație în care, dacă RES-urile nu se pun în funcțiune în termen de 3 ani de la punerea în funcțiune a instalației de cogenerare, acest procent de 54%, nu respectă prevederile Directivei 2012/27/CE), din cantitatea total de energie termică produsă în anul 2028, când datorită reducerii pierderilor în rețele, se reduce cantitatea de energie termică produsă, deci se respectă prevederea Directivei 2012/27/CE, chiar în situația în care nu se realizează sursele de producere a energiei din RES, în perioada de 3 ani de la punerea în funcție a echipamentelor de producere în cogenerare.

În această soluție, economia de energie primară este de **144.511,19 MWh** comparativ cu cea obținută în soluția 1, care este de 120.292,26 MWh. De asemenea reducerea de CO₂ este în soluția 2 de **29.185,48 tCO₂/an**, comparativ cu 24.294,23 tCO₂/an în soluția 1. Avantajele soluției 2 reduc cheltuielile aferente producției energiei în cogenerare și prin urmare reducerea costurilor de energie termică suportată de către consumatori.

Din motive de finanțare și datorită faptului că prima etapă este deja aprobată prin PNRR (vezi capitolul 2.3 [Informații privind studiul de fezabilitate aprobat în HCL 78/21 februarie 2023]), soluția 2 se va implementa etapizat, respectiv:

- Etapa 1: 3 motoare termice (9MWt + 10,4 MWe) + 4xCAF 25 MWt + 1 CAS 7,4 MWt;
- Etapa 2: resurse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe).

Evoluția pierderilor în rețele este estimată în Anexa 1, valabilă pentru ambele soluții.

3.1 Informații privind obiectivele de protecție a consumatorilor vulnerabili

Pentru protecția consumatorilor vulnerabili un obiectiv principal îl constituie asigurarea accesibilității energiei din punctul de vedere al prețului precum și asigurarea disponibilității fizice neîntrerupte a resurselor energetice pentru toți consumatorii vulnerabili. După natura lor, măsurile de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie pot fi financiare și non financiare.

Măsurile de protecție socială financiară constau în acordarea de ajutoare destinate asigurării nevoilor energetice minimale și sunt:

- ajutor pentru încălzirea locuinței;
- ajutor pentru consumul de energie destinat acoperirii unei părți din consumul energetic al gospodăriei pe tot parcursul anului;
- ajutor pentru achiziționarea, în cadrul unei locuințe, de echipamente eficiente din punct de vedere energetic, necesare pentru iluminarea, răcirea, încălzirea și asigurarea apei calde de consum, pentru înlocuirea aparatelor de uz casnic depășite din punct de vedere tehnic și moral cu aparate de uz casnic eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru utilizarea mijloacelor de comunicare care presupun consum de energie;
- ajutor pentru achiziționarea de produse și servicii în vederea creșterii performanței energetice a clădirilor ori pentru conectarea la sursele de energie.

Ajutorul pentru încălzirea locuinței se acordă pentru un singur sistem utilizat pentru încălzirea locuinței, pe perioada sezonului rece. În funcție de sistemul de încălzire utilizat în locuință, categoriile de ajutoare pentru încălzire sunt:

- ajutor pentru încălzirea locuinței cu energie termică în sistem centralizat, denumit în continuare ajutor pentru energie termică;
- ajutor pentru gaze naturale;
- ajutor pentru energie electrică;
- ajutor pentru combustibili solizi și/sau petrolieri.

În conformitate cu Legea nr. 226 din 16 septembrie 2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie ajutorul se acordă în funcție de venitul mediu net lunar pe membru de familie sau al persoanei singure, după caz, iar suma aferentă pentru compensarea procentuală se suportă din bugetul de stat. Autoritățile administrației publice locale pot acorda din bugetele proprii ajutor pentru încălzire familiilor și persoanelor singure. Scenariul de dezvoltare viitoare a SACET Arad trebuie să prevadă soluții care să asigure pentru o reducere la maximum a cotei proprii de acoperire a ajutorului de către UAT pentru consumatorii vulnerabili de energie în vederea de respectare a măsurilor de protecție socială pentru aceștia în ceea ce privește accesul la resursele energetice pentru satisfacerea nevoilor esențiale ale gospodăriei, în scopul prevenirii și combaterii sărăciei energetice. Pentru a satisface pe cât se poate de bine această cerință scenariul de dezvoltare propus asigură în conformitate cu oportunitățile actuale o eficiență optimă atât energetică cât și financiară în vederea reducerii la un minim a bugetului UAT de finanțare a activității SACET Arad.

3.2 Informații privind studiul de fezabilitate aprobat în HCL 78/21 februarie 2023

Planul Beneficiarului este acela de a asuma îndeplinirea condiției de eficiență energetică printr-un mix de surse de energie în cogenerare de înaltă eficiență și surse de energie regenerabilă (bazate pe hidrogen verde, termic solar, fotovoltaic, eolian, biomasă), respectiv de a actualiza soluția aplicabilă pentru adoptarea RES prin actualizarea Strategiei de termoficare.

Soluția propusă în primă fază de dezvoltare (Etapa 1 a soluției 2 prezentate în capitolul 2.1.1 [Soluții de echipare a surselor de producție] este descrisă mai jos.

Având în vedere situația existentă a sursei SACET Arad, în cadrul studiului de fezabilitate se propune ca și soluție de configurare pentru noua sursă, următoarele obiecte :

- Unitate de producție cu cogenerare de înaltă eficiență cu 3 motoare termice de ultimă generație cu capacitatea electrică nominală de cca. 31,2 MWe și 27 MWt.
- 4 Cazane CAF cu sarcină termică nominală de 100 MWt respectiv un CAS de 7,4 MWt.

Se menționează că noua centrală este adaptată la necesarul real actual de energie termică livrată în cadrul SACET.

Pe lângă folosirea unei părți din infrastructura existentă în incinta CETH (stație de tratare chimică a apei, degazor apă de termoficare, pompe de apă de adaos, stații electrice 6/0,4 kV, stație și rețea de apă pentru PSI, conducte tur/retur pentru apa de termoficare, conductă de alimentare cu gaz), vor fi prevăzute toate lucrările de construcție și montaj necesare, inclusiv realizarea racordurilor de alimentare cu gaz natural, apă, energie electrică respectiv a racordurilor de livrare a agentului termic și energiei electrice.

3.2.1 Amplasamentul Obiectivului

Amplasamentul obiectivului: Amplasamentul este în incinta CET Hidrocarburi Arad. B-dul Iuliu Maniu nr. 65 – 71, în care sunt dispuse toate utilajele și echipamentele de producere și distribuție a agentului termic.

Terenul pe care va fi amplasat obiectivul de investiție a fost cumpărat de la CET H și este proprietate publică a Municipiului Arad, înscris în CF nr. 307811 Arad, CF nr. 307809 Arad, CF nr. 359603 Arad și are o suprafață totală de 20.692 mp.

Pe acest amplasament, în anumite perimetre se află vechile echipamente și instalații de producere agent termic, ca de exemplu – locația actualelor CAF -uri aflate în funcțiune care se vor demola după punerea în funcțiune a celor 4 cazane de apă fierbinte.

3.2.2 Soluțiile prezentate în studiul de fezabilitate aprobat

În studiul de fezabilitate, obiectivele vizate de investiție sunt:

- Înlocuirea în cel mai scurt timp posibil a capacităților actuale de producție de energie termică din cadrul sursei existente CETH cu o sursă nouă, flexibilă, eficientă și prietenoasă cu mediul;
- Transformarea SACET Arad într-un sistem modern, sustenabil, cu eficiență energetică ridicată;
- Asigurarea capacității de producere a energiei termice pe tot parcursul anului, pentru o durată de viață a agregatelor de minim 15-20 ani, cu satisfacerea necesităților de încălzire centralizată a municipiului Arad conform evoluției cererii de energie termică preconizată a fi produsă pentru SACET;
- Conformarea noilor instalații de producere a energiei cu cerințele impuse de legislația națională și europeană în domeniul protecției mediului și schimbărilor climatice;
- Obținerea unei eficiențe globale înalte, asigurând astfel sustenabilitatea serviciului de termoficare;
- Flexibilitate ridicată a noilor unități de producție astfel încât acestea să se poată adapta cu ușurința la variațiile de sarcină termică previzibile;
- Creșterea gradului de digitalizare cu scopul unei exploatare autonome și cu cheltuieli minime, ca rezultat al controlului îmbunătățit al mentenanței predictive. Scenariile propuse/ soluția de intervenție.

În cadrul documentației proiectantului prezentat trei soluții (scenarii) posibile și anume:

Soluția A (Scenariu nr. 1) S1 (scenariu factual) (CHP TG)

- Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu turbine cu gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 27 MWt (2x13,5 MWt) și 17,0 MWe (2x8,5 MWe);
- (CA) Instalație de completare la vârf a energiei termice cu cazane pe gaz, flexibile, cu sarcina termică nominală de 100 MWt (4 x 25 MWt), la care se adaugă un sistem de degazare și preparare a apei de adaos în rețea bazat pe un cazan de abur 12 t/h 6 bar pe gaz, flexibil, cu sarcina termică nominală de 7,4 MWt.

Capacitatea termică nominală totală a cazanelor va fi de cca. 107,4 MWt. Capacitatea termică totală a configurației va fi de cca. 134,4 MWt.

Soluția B (corespunzătoare cu Soluția nr. 2 Etapa 1 din această strategie) S2 (scenariu factual) (CHP MT)

- Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz, flexibile, cu capacitatea nominală totală de 27 MWt (3x9 MWt) și 31,2 MWe (3x10,4 MWe);
- (CA) Instalație de completare la vârf a energiei termice cu cazane pe gaz, flexibile, cu sarcina termică nominală de 100 MWt (4 x 25 MWt), la care se adaugă un sistem de degazare și preparare a apei de adaos în rețea bazat pe un cazan de abur 12 t/h 6 bar pe gaz, flexibil, cu sarcina termică nominală de 7,4 MWt. Capacitatea termică nominală totală a cazanelor va fi de cca. 107,4 MWt.

Capacitatea termică totală a configurației va fi de cca. 134,4 MWt.

Soluția C (scenariu contrafactual) (CA GN)

- Instalație convențională echivalentă de producere a energiei termice cu cazane echivalente pe gaz natural, având o capacitate termică totală de cca. 132,4 MWt.

Scenariile propuse au în vedere adaptarea soluției tehnice la necesitățile actuale ale SACET Arad cauzate de schimbările de ordin tehnic precum și de ordin legislativ. De asemenea scenariile propuse îndeplinesc condițiile impuse pentru:

- impact pozitiv asupra mediului ;
- sporirea confortului termic și al siguranței de operare în SACET Arad;
- menținerea costurilor energiei termice la un nivel cât mai redus cu un impact pozitiv asupra nivelului de trai și asigurarea condițiilor decente de locuit în Municipiul Arad.

În urma analizei comparative se recomandă Soluția 1 (capitolul 2.1, soluția B din SF).

3.2.3 Prezentarea soluției aprobate prin HCL 78/21 februarie 2023

3.2.3.1 Indicatorii tehnico-economici

Valoarea totală a investiției = 533.737.112,82 lei (cu TVA) din care C+M = 154.747.332,25 lei (cu TVA)

Utilaje și echipamente : 308.114.645,30 lei (cu TVA)

3.2.3.2 Principalele caracteristici tehnice ale investiției

Indicatori minimali:

Nr.	Indicator minimal	Valoare limită*
Ob. 1	Instalația de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz	
1	Număr de unități CHP (motoare)	3 buc.
2	Capacitatea termică a unei unități CHP (Qt1)	≥ 9 MWt
3	Capacitatea electrică a unei unități CHP (Pe1)	≥ 10,4 MWe
4	Randamentul global al unei unități CHP (η_g)	≥ 88,2%
5	Randamentul electric al unei unități CHP (η_e)	≥ 47,3%
Ob. 2a	Instalația de producere a energiei termice cu cazane de apă pe gaz	
1	Număr de unități (cazane apă)	4 buc.
2	Capacitatea termică a unei unități (Qt)	≥ 25 MWt
3	Randamentul termic al unei unități (η_b)	≥ 95,0%
Ob. 2b	Instalația de producere a energiei termice cu cazane de abur pe gaz	
1	Număr de unități (cazane abur)	1 buc.
2	Capacitatea termică a unei unități (Qt)	7,4 MWt
3	Randamentul termic al unei unități (η_b)	≥ 95,0%

3.2.4 Lansare proiect „Sursă de producere energie termică și electrică prin cogenerare de înaltă eficiență la CET Hidrocarburi S.A.”

În aprilie 2023, primăria Arad a lansat pe website-ul oficial proiectul „Sursă de producere energie termică și electrică prin cogenerare de înaltă eficiență la CET Hidrocarburi S.A.”, **cofinanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență al României, Componenta 6 – Energie.**

Proiectul a fost depus pe 6 Septembrie 2022, a trecut prin cele două verificări Etapa VAE (Verificare a conformității administrative a ofertelor) și Etapa ETE (Evaluare tehnico-economică), starea proiectului fiind: **contract de finanțare semnat.**

Beneficiar: Unitatea Administrativ-Teritorială Municipiul Arad

Obiectivul general al proiectului este îmbunătățirea calității factorilor de mediu, ca urmare a investițiilor în infrastructură, impuse de politica de coeziune economico-socială a Uniunii Europene pentru atingerea obiectivului „Convergență”.

Prin realizarea acestui obiectiv de investiție se urmărește construirea unei surse noi de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență, cu obiectivul general de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului Arad, pentru creșterea eficienței energetice și conformarea la reglementările de mediu, respectiv pentru asigurarea continuității și creșterii calității serviciului public de alimentare cu energie termică a consumatorilor racordați.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

OS 1. Creșterea eficienței energetice prin producerea în cogenerare a unei părți cât mai mari din energia termică sub formă de apă fierbinte pentru utilizarea în rețeaua de termoficare SACET cu o eficiență globală ridicată, asigurând astfel sustenabilitatea serviciului de termoficare.

OS 2. Reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei.

OS 3. Creșterea veniturilor prin vânzarea de energie electrică (creșterea producției de energie electrică prin creșterea indicelui de cogenerare) și eliminarea costurilor de achiziție din sistem a energiei electrice pentru servicii proprii pe timp de vară când actuala ITG este indisponibilă.

Creșterea sustenabilității financiare a SACET Arad ca urmare a reducerii costurilor de producție prin economiile realizate în consumul de energie primară

Valoarea totală a proiectului este de 533.737.112,82 lei cu TVA

Valoarea totală eligibilă a proiectului este de 278.443.263,32 lei cu TVA

Valoarea neeligibilă a proiectului este de 255.294.846,50 lei cu TVA

Perioada de implementare este de 36 luni, respectiv între 26.01.2023 și 26.01.2026.

4 Soluții pentru reabilitarea rețelelor primare, a punctelor termice și a rețelelor secundare

4.1 Soluții propuse pentru rețelele primare de transport

Prin proiect este urmărită modernizarea sistemului de transport a energiei termice pentru alimentarea punctelor termice existente.

Prin implementarea proiectului nu se vor crea surse noi de producere a energiei termice

Opțiunile propuse sunt:

Opțiunea 1 (recomandată), variantă cu investiție medie, prevede reabilitare și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport și păstrarea PT6 Vânători și PT 18 Faleză ca puncte termice. Acestea vor fi reabilitate în cadrul altor investiții ale municipiului Arad.

Opțiunea 2 (varianta cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport și transformarea PT 6 Vânători și PT18 Faleză în centrală termică de cvartal.

Opțiunea 3 este varianta în care nu se realizează investiția. Aceasta varianta sta la baza comparației efectelor realizării investiției în diverse soluții, a comparării situațiilor cu sau fără proiect. În scenariul 3, ca urmare a nerealizării lucrărilor de investiții propuse în prezentul studiu se mențin deficiențele existente în rețele de transport a energiei termice din SACET Arad.

4.1.1 Prezentarea Opțiunii recomandate

Opțiunea recomandată, Opțiunea 1 (varianta cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canal termic existent, îngropate în pat de nisip. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizibile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- acolo unde este necesară relocarea rețelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate în pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzătoare a căminelor. Căminele vor fi reabilite complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al armăturilor prin înlocuirea vanelor de secționare, racord, a robinetilor de aerisire și golire;
- relocarea rețelei primare ce alimentează punctul termic PT 18 și modulele termice 32M1 - 32M4. Se consideră nefezabilă realizarea unei centrale termice de cvartal dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasa, etc.) pe amplasamentul punctului termic PT18, conform analizei expuse în studiu;
- relocarea traseului Magistralei III care traversează proprietăți private (AFI și ARED) pe domeniul public prin realizarea unui traseu nou subteran de rețea preizolată. Se consideră nefezabilă realizarea unei centrale termice de cvartal dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasa, etc.) pe amplasamentul punctului termic PT 6 Vânători conform analizei expuse în studiu;
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran în pat de nisip. Rețelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă;
- menținerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolației termice acolo unde se constată starea corespunzătoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi păstrate în situații specifice de supratraversare cai rutiere, confluența cu calea ferată sau alte situații ce nu permit relocarea lor în subteran;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație, conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile de termoficare, conform schemelor din documentația proiectată.

4.2 Soluții propuse pentru punctele termice și rețelele secundare (de distribuție)

Documentația tehnică privind reabilitarea punctelor termice și rețelelor secundare de distribuție agent termic s-a realizat pe baza soluțiilor tehnice și a cerințelor din „Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030” aprobată prin HCL 459/31.08.2022 de Consiliul Local al Municipiului Arad.

S-au analizat 2 scenarii:

4.2.1 Scenariul 1

- punctele termice existente se reabilitează.
- Se înființează un punct termic nou (PT9A), care preia consumatorii aferenți punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor rămâne în funcțiune instalațiile care deservește spitalul în incinta căruia se găsește (Maternitatea).
- rețelele termice se reabilitează, prin înlocuirea conductelor existente cu 4 fire de agent termic din care două fire de agent termic secundar – tur/retur și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc. Totodată, traseele rețelelor secundare se reconfigurează, urmând 2 principii:
 - rețelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
 - se prevăd racorduri de încălzire și Acc la fiecare scara de bloc, cu contorizare
 - se prevăd racorduri de Acc cu contorizare și recirculare la fiecare scara de bloc. Aceasta regula se aplică în cazul blocurilor fără subsol, care la ora actuală au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care străbate blocul de locuințe. În această situație, volumul de apă din instalația interioară este mare și recircularea Acc ineficientă

Traseul rețelelor de termoficare secundară care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Rețelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor.

Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire și a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste rețele, precum și furnizarea unor parametrii agentului termic și apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.

4.2.2 Scenariul 2

- punctele termice existente se reabilitează.
- Se înființează un punct termic nou (PT9A), care preia consumatorii aferenți punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor rămâne în funcțiune instalațiile care deservește spitalul în incinta căruia se găsește (Maternitatea).
- rețelele termice se reabilitează, prin înlocuirea conductelor existente cu 2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de încălzire și apă caldă de consum.
- Prepararea Acc se va face local, cu module amplasate lângă intrarea în clădirea consumatorului. Totodată, traseele rețelelor secundare se reconfigurează, urmând următoarele principii:
 - rețelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
 - se prevăd racorduri de încălzire și Acc la fiecare scara de bloc, cu contorizare
 - se prevăd racorduri de Acc cu contorizare și recirculare la fiecare scara de bloc. Aceasta regula se aplică în cazul blocurilor fără subsol, care la ora actuală au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care străbate blocul de locuințe. În această situație, volumul de apă din instalația interioară este mare și recircularea Acc ineficientă.

Traseul rețelelor de termoficare secundară care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Rețelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor. Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire și a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste rețele, precum și furnizarea unor parametrii agentului termic și apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.

4.2.3 Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În cadrul documentației tehnice au fost analizate două scenarii tehnico-economice de reabilitare a unor rețele de distribuție a energiei termice, așa cum au fost prezentate în capitolul anterior.

Cele două scenarii considerate sunt:

- **SCENARIUL 1** – în care punctele termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A), iar de rețelele termice se reabilitează în varianta preizolata în pat de nisip, cu **4 conducte (4 fire din care două fire de agent termic secundar – tur/retur și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc)**.
- **SCENARIUL 2** punctele termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A). rețelele termice se reabilitează în varianta preizolata în pat de nisip, cu **2 conducte** (2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de încălzire și apa caldă de consum) și module de preparare locală Acc.

Analiza comparativă din punct de vedere tehnic a scenariilor propuse este sintetizată în tabelul următor:

Scenarii	Avantaje	Dezavantaje
Scenariul 1	Soluția propusă are avantajul ca utilizează în mare parte traseele existente, precum și racordurile și utilitățile existente în punctele termice. Valoarea de investiție în conducte este mai mică comparativ cu investiția în module termice	Sunt utilizate 4 fire de conducte, ceea ce conduce la o probabilitate mai mare de defect în timp
Scenariul 2	- Sunt utilizate două fire de conducte, ceea ce reduce probabilitatea de defect în timp.	Este necesară montarea de puncte termice individuale (PTI) (module termice) cel puțin la fiecare bloc de apartamente. Este necesar un spațiu adecvat pentru montarea fiecărui PTI. Este necesară racordarea acestora la utilități (energie electrică, apă și canalizare) care necesită costuri suplimentare. Crește probabilitatea de defect datorită numărului mare de PTI care ar trebui instalate. Costuri de mentenanță și întreținere mai mari datorită complexității și dispersiei în teren. Investiția în punctele termice individuale este mai mare decât în conducte, deoarece densitatea de consul este mare și numărul de PTI-uri necesar a fi instalate este mare

Având în vedere aspectele tehnice prezentate, se poate spune că **Scenariul 1 prezintă avantaje tehnice majore comparativ cu Scenariul 2**, cel puțin din punct de vedere al flexibilității în funcționare, cu impact semnificativ în eficiența utilizării echipamentelor.

De asemenea, sunt de remarcat dezavantajele identificate pentru scenariul 2, dezavantaje care conduc la investiții mai mari în scenariul 2.

5 Situația actuală a încălzirii, preparării acc și racirii din localitate/localități, cu evidențierea separată a datelor și informațiilor aferente consumatorilor vulnerabili, precum și a datelor aferente SRE utilizate.

5.1 Necesarul local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației și modalitățile de asigurare a acestuia

În SACET Arad energia termică este „oferită” clienților săi (consumatorii casnici și non-casnici sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și sub formă de apă caldă de consum.

Ținând seama de complexitatea sistemului de termoficare operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad oferă întreaga gamă de servicii pe care le implică alimentarea cu căldură a consumatorilor, respectiv:

- producerea apei fierbinți în echipamentele instalate în cadrul surselor de energie pe care le are în exploatare
- transportul agentului termic primar de la sursa de energie la punctele termice
- distribuția agentului termic secundar de la punctele termice (unde are loc transferul căldurii de la agentul termic primar la agentul termic secundar prin intermediul echipamentelor instalate) la consumatori
- distribuția agentului termic de la centralele termice la consumatori
- furnizarea căldurii
- oferă servicii de montare contoare
- oferă asociațiilor de proprietari posibilitatea de a-și face abonamente pentru întreținerea și repararea instalațiilor interioare comune de apă rece, apă caldă și încălzire din blocurile de locuințe.

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 furniza la nivelul anului 2020 energie termică la 26.000 de apartamente din totalul de 44.893 de apartamente din oraș ceea ce reprezintă 57,91%.

Conform situației prezentate de către beneficiarul strategiei, situația consumatorilor racordași și debransați în ultimii 3 ani se prezintă după cum urmează:

Tabel nr. 5 Număr consumatori racordași la SACET și centrale termice

Nr.crt.	Specificație - SACET	An 2020	An2021	An 2022
1	Nr. apartamente bransate în timpul anului	0	0	0
2	Nr. apartamente debransate în cursul anului	2492	3010	177
3	Nr. de apartamente total bransate la finele anului	26657	23647	23470
4	Grad de bransare consumatori casnici, la finele anului	59,38%	52,67%	52,28%
5	Numar agenți economici bransați în timpul anului (existenți la finele anului)	503	478	453
6	Numar agenți economici debransati în timpul anului	39	25	25

Nr.crt.	Specificație - SACET	An 2020	An2021	An 2022
7	Numar agenți economici debransați la finele anului.	39	25	25
8	Numar instituții publice bransate în timpul anului (existenți la finele anului)	141	141	141
9	Numar instituții publice debransate în timpul anului	0	0	0
10	Numar instituții publice debransate la finele anului.	0	0	0

La nivelul anului 2020 situația alimentării cu căldura în SACET Arad este redată sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 6 Situația alimentării cu căldura în SACET Arad

Denumirea operatorului economic	Nr. brașamente termice de apa fierbinte		Nr. brașamente termice de incalzire		Nr. brașamente termice de apa calda de consum	
	Existente	In funcțiune	Existente	Existente	Existente	In funcțiune
SC CET HIDROCARBURI SA	52	50	2631	2520	2347	2236

Denumirea operatorului economic	Nr. brașamente termice de abur		Gradul de contorizare a brașamentelor termice(%)			Rata de bransare SACET a consumatorilor de energie termica din localitate (%)		
	Existente	In funcțiune	Apa fierbinte	Incalzire	Apa calda de consum	Populație	Instituții publice	Operatori economici
SC CET HIDROCARBURI SA	0	0	100	99,94	100	59.38	87.57	5.07

Situația alimentării cu energie termică, la nivelul anului de referință 2020, este următoarea:

- Cantitatea anuală de energie termică furnizată populației: 128.335,50 Gcal;
- Cantitatea anuală de energie termică furnizată operatorilor economici și instituțiilor publice: 39.245,36 Gcal;

Cantitatea anuală de energie termică furnizată total, este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 7 Cantitatea de energie termică livrată – an de referință 2020

Denumirea operatorului economic	Energie termică produsă (MWh)	Energie termică vândută la consumatori (MWh)		
		TOTAL	populație	instituții publice și operatori economici
SC CET HIDROCARBURI SA	332.827,22	194.728,96	149.125,85	45.603,11

5.2 Resurse energetice primare și alte categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă pentru populație

În municipiul Arad există două surse de producție de energie termică, CET Arad (CET- L) și CET Hidrocarburi (CET-H).

CET Hidrocarburi (CET-H) este sursa principală de producție în SACET Arad. CET Arad (CET-L) este interconectată în SACET printr-o conductă de legătură de DN 900 care trece în principal pe terenuri private, ceea ce creează nemulțumiri.

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 apă caldă și încălzire.

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 începerea din sezonul de încălzire 2018/2019, centrala electrică de termoficare CET Arad a încetat să mai funcționeze trecând printr-un proces de insolvență, dar începând cu luna octombrie 2019 societatea și-a reluat activitatea cu funcționare sporadică dictată de problemele acute cauzate de starea tehnică și de cele privind insolvența.

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. Actual SC CET Hidrocarburi SA furnizează complet căldură necesară populației în SACET Arad.

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 centrale electrice 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 Municipality orașului Arad, SC CET Hidrocarburi SA are în concesiune 39 de puncte termice și 92,7 km de traseu de rețea de distribuție și 90 de module termice.

Situația actuală a SACET Arad este prezentată sintetic mai jos:

Tabel nr. 8 Situația actuală a SACET Arad

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
Sursa de producere a ET:	<p>CET Arad</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 cazan cu abur cu funcționare pe gaze naturale (putere termică unitară este de 4 x 11600 kW și 8 x 22270 kW); 1 turbină cu abur cu funcționare în condensatie și cu o putere instalată electrică de 50 MW și putere termică instalată de 211MW; 2 schimbătoare de căldură de baza tip orizontal de 60 Gcal/h/buc (putere termică instalată de 70MW), alimentate cu abur din priza de termoficare urbană a turbinei cu abur; 3 schimbătoare de căldură de vârf tip vertical, 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

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
	<p>din priza industrială a turbinei cu abur sau din cazanele de abur;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitățile energetice ale CET Arad au o puterea electrică instalată de 50MW și putere termică instalată (debit caloric) de 280 MW. <p>CET Hidrocarburi</p> <ul style="list-style-type: none"> • două cazane de apă fierbinte(CAF4 și CAF5) 116MW/buc, 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, temperatura 445°C. Anul punerii în funcțiune 1964. Turbina este tip cu condensatie, 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 C6 - 57 MW BKZ-75t/h, 34bar, 440°C care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1964; • un cazan pe aburi C7- 73MW TKTI-90t/h, 34bar, 450°C, care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1966; • Stație chimică de tratare a apei; • Gospodăria de păcură; • Nod de formare a magistralelor de termoficare primare și pompe de termoficare; • 5 pompe de distribuție utilizate în rețeaua de transport tip URSS TIP A12-52 cu debit de 1250 m3/h și presiune de 12,5 bar; • Pentru apa de adaos există 4 pompe de alimentare CR 80A-Uz.V. Roaită, debit 45 m3/h și presiune 2 bar. Pompele de la cazan nu pot fi controlate în funcție de debitul necesar.
Rețele termice primare (de transport)	<ul style="list-style-type: none"> • Lungime traseu de cca 57,60 km; • 4 magistrale și magistrala de interconexiune; • Reabilitate în proporție de 11,12%.
Puncte termice	<p>39 PT și 90 MT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PT Aradu Nou a fost transformat în centrală termică dotată cu 3 cazane pe gaz cu o putere de 900 kW fiecare și un cazan pe biomasă de 150 kW. • Punctul termic PT 4 Macul Roșu a fost desființat și înlocuit cu două module termice de 2500 kW și 1900 kW. Lucrarea a fost finalizată în acest an. • De asemenea, se menționează rețelele secundare și punctele termice aferente acestora: PT Pasaj, PT Ocsko Terezia, PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 6V au contracte de finanțare încheiate pentru execuția lucrărilor de reabilitare.
Rețele termice secundare (de distribuție)	<ul style="list-style-type: none"> • Lungime traseu de cca 92,7 km; • Reabilitate în proporție de 18,34%;
Consumatori finali	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
	instituții. <ul style="list-style-type: none"> 26.000 de apartamente din totalul de 44.893 de apartamente din oraș ceea ce reprezintă 59.71% la nivelul anului 2020.

5.3 Sistemul de transport și distribuție

Pierderile din sistemul de transport și de distribuție sunt ridicate. Sistemul de distribuție a fost pus în funcțiune treptat, din anul 1961 până în anul 1994, cu excepția rețelei de distribuție a PT Ursului în anul 2001. Sistemul este 40% suprateran și 60% subteran, iar rețeaua termică primară are o lungime de 58 km, din care 9,8 km (11,12%) au fost reabilitați, iar 48 km au rămas de reabilitat. Luând în considerare acestea, cele mai noi rețele au o vechime de 15 ani și reprezintă mai puțin de 1% din total.

Consumul de gaze naturale pe întreaga perioadă de analiza, se regăsește în Anexele 2.1 și 2.2, corespunzătoare celor două soluții analizate. Referitor la consum de biomasa, acesta se va stabili la nivelul studiului de fezabilitate ce se va întocmi pentru realizarea instalației de cogenerare prin gazeifierea biomasei. Tot la acest nivel se va stabili existența cantității de biomasa necesară, existența în pădurile din vecinătatea municipiului și dacă aceasta va primi avizul de la Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor.

5.4 Alte aspecte cu relevanță în opțiunea strategică de încălzire și preparare acc în sistem centralizat. Situația actuală a instituțiilor publice și operatorilor economici din localitate (localități), din punctul de vedere al necesarului de încălzire și preparare acc, precum și al resurselor energetice primare și al altor categorii de energie utilizate pentru acoperirea acestuia.

Actual în Municipiul Arad 87,57 % din instituțiile publice și 5,07 % din operatorii economici folosesc serviciile de livrare a energiei termice din SACET. În privința instituțiilor publice se așteaptă ca pe termen scurt și mediu (pana în 2027) să se ajungă la procent de branșare de cel puțin 95% (excepție fac obiectele aflate în zona fără posibilitate de folosirea eficientă a termoficării).

5.5 Estimarea necesarului local total de încălzire și preparare apă caldă de consum

Evoluția necesarului de energie termică pentru consumatorii casnici și non casnici precum și a pierderilor de energie termică, în intervalul 2020-2030 sunt prezentate în Anexa 1.

Sintetic, evoluția consumurilor, pierderilor și a producției de energie termică este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 9 Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică

An	Necesar de căldură la consumatori (pentru încălzire și preparare acc)		Pierderi în rețele termice			Cantitate de căldură produsă	
	(TJ/an)	(MWh)	(TJ/an)	(MWh)	%	(TJ/an)	(MWh)
2020	537,32	149.125,85	497,58	138.098,26	48,08	1.034,90	287.224,12
2021	497,10	137.963,47	473,94	131.537,92	48,81	971,04	269.501,39
2022	497,10	137.963,47	669,45	185.798,63	57,39	1.166,55	323.762,10
2023	489,30	135.799,00	669,45	185.798,63	57,77	1.158,75	321.597,62
2024	481,62	133.668,48	669,45	185.798,63	58,16	1.151,07	319.467,10
2025	474,06	131.571,39	669,45	185.798,63	58,54	1.143,52	317.370,01

An	Necesar de căldură la consumatori (pentru încălzire și preparare acc)		Pierderi în rețele termice			Cantitate de căldură produsă	
	(TJ/an)	(MWh)	(TJ/an)	(MWh)	%	(TJ/an)	(MWh)
2026	466,63	129.507,20	523,24	145.218,46	52,86	989,86	274.725,66
2027	474,21	131.610,65	306,38	85.031,06	39,25	780,58	216.641,71
2028	481,68	133.683,73	151,96	42.175,69	23,98	633,64	175.859,42
2029	489,03	135.725,18	84,06	23.331,05	14,67	573,10	159.056,24
2030	496,27	137.733,81	85,22	23.653,19	14,66	581,49	161.387,00

Notă: Valorile pentru anii 2020, 2021 și 2022 valorile sunt valori realizate.

Proгноza necesarului de căldură pentru încălzire și apă caldă de consum pentru următorii 20 de ani pleacă de la consumul efectiv realizat în anul 2020.

Acest consum de căldură a fost influențat de următorii factori:

- debransările ce s-au făcut în ultimii ani, ca urmare a creșterii prețului energiei termice în SACET, comparativ cu costul încălzirii cu centrale de apartament dar și disconfortul creat consumatorilor din cauza deselor întreruperi ale energiei termice generate de avarii produse în rețeaua de transport și distribuție;
- scăderea numărului de locuitori ai orașului;
- înlocuiri ferestre și izolare termică a anvelopei unor apartamente, de către proprietari, dar nu pe blocuri/laturi de bloc întregi, ci apartamente dispersate, eficiența fiind mult mai scăzută decât cea estimată pentru asemenea lucrări.

Ipotezele care stau la baza evoluției consumului de energie termică sunt:

a) consumatori casnici:

- consumul casnic se reduce în perioada 2020-2027, din cauza debransării apartamentelor, într-o proporție de 0,20%÷0,21%, ținând cont de media debransărilor realizate în anul 2020;
- după anul 2027, an în care sunt preconizate finalizarea lucrărilor de reabilitare rețele termice și realizarea sursei de producere a energiei termice, se estimează o creștere a numărului de consumatori și implicit și creșterea consumului de energie termica, respectiv scăderea pierderilor pana la un procent de 12%, din total energie termica produsa;
- consumul casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit, conform Directivei 2012/27/CE privind eficiența energetică, respectiv Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor; Începând cu anul 2023 pana în anul 2032, anual s-a estimat ca numărul de apartamente ce se izolează va fi de 3,5% din numărul anual de apartamente ce rămân racordate la SACET. Reabilitarea termica s-a estimat ca va conduce la reducerea consumului din blocurile izolate termic cu 25% din consumul anual al unui apartament, considerându-se că se execută doar izolarea termică a clădirilor, nu și reabilitarea instalațiilor interioare;

b) consumatori non-casnici:

- In perioada 2020-2027 consumatorii non - casnici se debransează, ținând cont de debransările din anul 2020, iar după anul 2027, an în care sunt preconizate finalizarea lucrărilor de reabilitare rețele termice și realizarea sursei de producere a energiei termice, se estimează o creștere a numărului de consumatori în același ritm cu debransările estimate înainte de realizarea acestor lucrări de reabilitare;

- Având în vedere ca agenții economici nu pot fi obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor, în calculul necesarului de energie termică nu s-a ținut seama de reducerea consumului de energie termică ca urmare a izolării termice a clădirilor aferente consumatorilor non-casnici.

Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică, în detaliu este prezentată în Anexa 1.

Reducerea consumului și evoluția procentuală a pierderilor, chiar dacă cantitativ acestea scad, în condițiile în care analiza s-a efectuat în cele mai defavorabile condiții, se datorează debransării consumatorilor în zonele în care rețelele termice rămân nereabilitate. La finalul perioadei de analiză (în 2030) consumul de energie termică rezultă că va fi de 107,25 kWh/m² și an.

5.6 Necesarul local de răcire pentru asigurarea confortului termic al populației

Estimarea necesarului de energie primară și de energie electrică pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (necesar de răcire).

Necesarul de răcire se estimează, luând în considerare tipul și destinația de utilizare a incintei. Pentru o apreciere în faza de elaborare a documentațiilor între SF și proiect tehnic se pot folosi următoarele valori:

- 30 wați per metru cub pentru încăperi standard ideale cu termoizolație la nivel de casă pasivă, cu suprafață normală a ferestrelor și utilizate de persoane puține;
- 10 wați suplimentari per metru cub în cazul unui grad scăzut de termoizolație;
- 10 wați suplimentari per metru cub la mai mult de 3 persoane în încăpere;
- 10 wați suplimentari per metru cub la o suprafață a ferestrelor peste medie;
- 10 wați suplimentari per metru cub în cazul unei orientări spre sud a ferestrelor/peretilor exterior;
- 50 wați per metru cub pentru încăperile locuințelor de la mansardă. În special în cazul locuințelor de la mansardă din clădirile vechi, determinarea capacității de răcire necesare este dificil de realizat din cauza lipsei datelor detaliate privind termoizolația acoperișului. Pentru siguranță, calculele trebuie realizate aici cu 60 wați per metru cub chiar mai mult, în cazul unor acoperișuri slab izolate și al unui număr mare de ferestre de mansardă.

Necesarul pentru răcire pentru spații de locuit și birouri se determină cu următoarea formulă, pentru o încăpere cu suprafață de 50 mp și înălțime de 2,5m: 50 m² x 2,5 m înălțime = 125 m³ volum x 30 wați = 3.750 wați.

Necesarul total pentru răcire este prezentat în Anexa 1.

5.7 Tehnologii și categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de răcire al populației

Pentru acoperirea necesarului de răcire sunt utilizate două tehnologii pentru acoperirea necesarului de răcire (vezi tabelul de mai jos), care pot fi diferențiate în funcție de tipul de energie de antrenare: pe de o parte, tehnologia clasică a mașinii frigorifice prin compresie (KKM), care este acționată mecanic cu energie electrică și, pe de altă parte, tehnologia de răcire cu absorbție, care utilizează căldura pentru a conduce procesul de răcire.

Tabel nr. 10 Tehnologii de răcire

Proces	Tip propulsie	Proces tehnologic
absorbție	termic	absorbție
		adsorbție
Compresie	electric	Abur electric de compresie rece
		Aer rece sau gaz

5.7.1 Tehnologia de răcire cu absorbție

Prin utilizarea căldurii reziduale, sistemele de refrigerare cu absorbție, spre deosebire de mașinile frigorifice cu compresie, pot cauza emisii de CO₂ cu până la 30% mai mici și necesită puțină energie electrică.

Răcitorul de lichid cu absorbție (AKM) este implementarea tehnică a răcirii acționate termic. Spre deosebire de compresia mecanică în KKM, compresia este implementată prin compresie termică în absorbant și impulsor.

Absorbția se referă la absorbția sau dizolvarea gazelor sau vaporilor de către lichide. Absorbția sau dizolvarea are loc în diferite condiții de presiune și temperatură. În tehnologia de refrigerare cu absorbție, diferite perechi de materiale de lucru sunt folosite pentru a genera frig. O pereche de substanțe de lucru constă dintr-un agent frigorific și un solvent. Următoarele sisteme de refrigerare cu absorbție sunt disponibile pe piață:

- Sisteme frigorifice cu absorbție cu cuplul de lucru H₂O (apa) și LiBr (bromura de litiu) și
- Sisteme frigorifice cu absorbție cu perechea de lucru NH₃ (amoniac) și H₂O (apă) [ASU95].

În tehnologia de refrigerare cu absorbție, trebuie făcută o distincție între două circuite: pe de o parte, circuitul agentului frigorific dintre expulsor, condensator și evaporator și pe de altă parte cel al solventului între absorbor și expulsor.

În ciclul predomină concentrații diferite de soluție. Acestea sunt denumite:

- soluție „săracă” cu concentrația ξ_a
sau ca o:
- soluție „bogată” cu concentrația ξ_r

Soluție slabă înseamnă că soluția are un conținut scăzut de agent frigorific (de exemplu, apă), în timp ce o soluție bogată are un conținut ridicat de agent frigorific. Compresia termică are loc în ciclul solvenților printr-un proces exotermic.

5.7.2 Tehnologia de răcire prin compresie

90% din toate răcitoarele instalate astăzi se bazează pe procesul de refrigerare cu compresie de vapori la rece și funcționează cu un compresor electric. Aceasta înseamnă că acestea sunt de cea mai mare importanță pe piața de refrigerare și aer condiționat. Aparatele frigorifice prin compresie au un spectru de putere foarte mare, de la 50 W la câțiva MW de capacitate frigorifică.

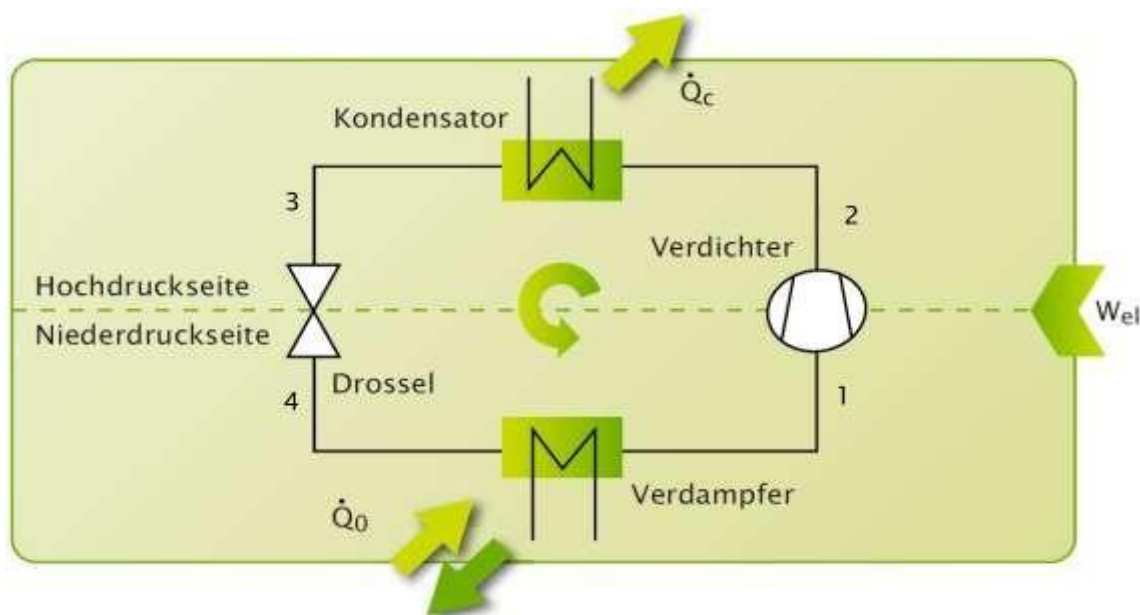


Figura nr. 3 Schema de principiu instalație prin de răcire prin absorbție

Instalația de refrigerare prin compresie constă în principal din următoarele componente principale:

- Vedichter – Compresor;
- Verdampfer – Evaporator;
- Kondensator – Condensator;
- Drossel - Ventil de reglaj (laminare).

5.7.2.1 Principiul de funcționare

Componentele menționate în acest capitol sunt conectate între ele într-un ciclu. Compresorul asigură că agentul frigorific circulă în sistem.

Compresor: Compresorul este utilizat în mașina de refrigerare prin compresie.

După comprimare de către un motor electric, agentul frigorific are cea mai mare temperatură T_0 a procesului și presiunea p_1 .

Condensator: Aici agentul frigorific supraîncălzit este răcit din nou și lichefiat. Căldura degajată în procesul QC trebuie disipată. Presiunea este apoi redusă printr-o supapă de accelerație. Este generat abur umed cu nivelul de presiune p_0 și curge în evaporator.

Evaporator: agentul frigorific este evaporat în evaporator în timp ce absoarbe căldura Q_0 . În timpul acestui proces, este furnizată puterea de răcire a mașinii frigorifice.

„În trecut, agenții frigorifici precum R 12 și R 22 au acoperit cea mai mare parte a necesarului de agent frigorific”. „Ordonanța de interzicere a CFC-Halon” și alte ordonanțe care le-au urmat, au restrâns totuși sever disponibilitatea agentului frigorific pentru utilizarea în mașinile frigorifice prin compresie. Această interdicție se aplică și agenților frigorifici R 12 și R 22.

R 22 în special este încă utilizat în multe sisteme vechi și este, de asemenea, interzis pentru reparații din 2015. Astăzi, în principal hidrocarburile fluorurate (HFC/HFC) sunt utilizate în noile sisteme. Dar și acestea au fost atacate din cauza efectului lor dăunător asupra climei. Uniunea Europeană (UE-15) se angajează să reducă gazele cu efect de seră pe baza Protocolului de la Kyoto, inclusiv agenții frigorifici HFC și HFC [Umw11]. Amoniacul nu poate fi folosit fără restricții din cauza reglementării de prevenire a accidentelor VBG 20, dar este folosit din ce în ce mai frecvent din cauza problemei cu agentul frigorific, în special la mașinile frigorifice cu absorbție.

Comparativ rezulta o diferență deloc ne semnificativă între metode care constă în cerințele lor de spațiu.

Spațiul necesar răcitorilor cu absorbție depinde de capacitatea de răcire necesară și, de asemenea, de temperatura disponibilă a agentului de încălzire. Necesarul de spațiu al unui sistem de refrigerare prin compresie este mult mai mic. Geometriile unei mașini frigorifice cu compresie și absorbție în funcție de capacitatea de refrigerare pot fi găsite în reglementarea VDI 3803.

Tehnologia de refrigerare prin compresie are o dinamică mai bună: cu alte cuvinte, poate reacționa rapid la o capacitate de răcire necesară, dar în domeniul de sarcină parțială oferă cifre de performanță considerabil mai slabe.

Tehnologia de refrigerare cu absorbție prezintă un comportament de funcționare lent, dar are un comportament foarte bun la sarcină parțială cu cifre de performanță aproape constante.

În spațiile urbane fără termoficare sursele de acoperirea necesarului local de încălzire sunt aparate de aer condiționat sau răcitoare de aer. Cu o diferență de 10 până la 18 °C între aerul de la intrarea și ieșirea din aparat, aparatele de aer condiționat generează diferențe de temperatură mult mai mari decât răcitoarele de aer, care de regulă ating doar o diferență între 1 și 3 °C. Toate aparatele de aer condiționat răcesc aerul încăperii folosind o instalație frigorigenă cu compresor de unde agentul frigorific este dirijat spre două schimbătoare de căldură – condensatorul și vaporizatorul. Prin intermediul compresorului și al ventilului de expansiune, agentul frigorific este expus în acest circuit închis unor presiuni alternante, astfel că gazul se încălzește la compresie și se răcește la detensionare. Căldura este dirijată în exterior la condensator și aerul rece este suflat în încăperea la vaporizator.

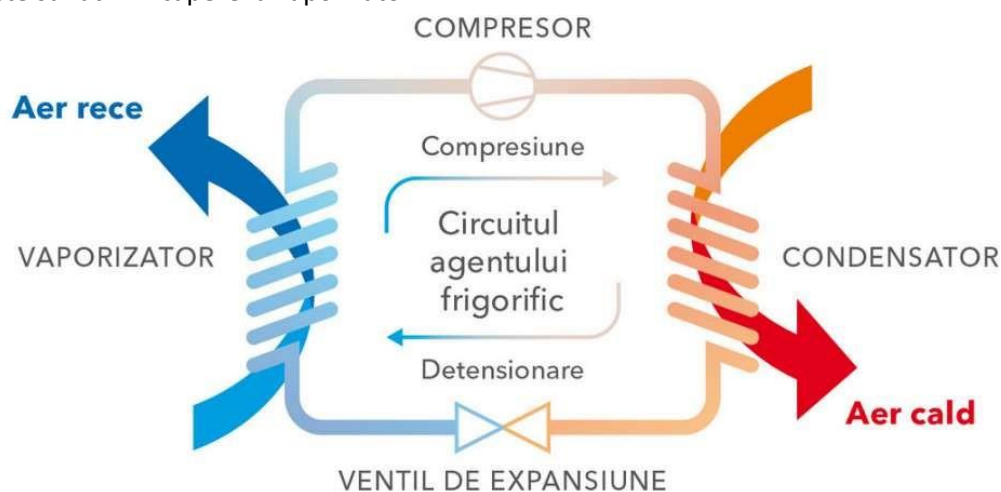


Figura nr. 4 Schema de principiu simplificată instalație de climatizare aer-aer

Când aerul se răcește în vaporizator până sub punctul de rouă, condensează totodată și umiditatea din aer, ceea ce influențează pozitiv confortul și generează un climat plăcut în încăperea, deoarece aerul umed sufocant este resimțit mai degrabă neplăcut și apăsător.

Pentru utilizarea economică a căldurii din SACET împreună cu sistemul frigorific cu absorbție, prețul pentru energia termică utilizată este de mare importanță, precum și temperatura de tur care trebuie să fie destul de ridicată (80-90 °C).

Actual, există soluții inteligente care optimizează eficiența energetică și sunt sofisticate din punct de vedere arhitectural - pentru clădiri de birouri, case unifamiliale și multifamiliale, complexe rezidențiale sau clădiri comerciale. Un exemplu elocvent îl prezintă complementarea energiei geotermale cu ventilația clădirii.

O îmbunătățire a eficienței energetice se obține prin procesul de trigenerare, prin care pe lângă căldura și electricitatea produse în cogenerare, se produce și agent de răcire. Răcirea centralizată cu trigenerare necesită răcitoare cu absorbție care folosesc căldura ca sursă de energie pentru a produce apă rece.

În zonele cu termoficare, căldura se poate utiliza și pe timpul verii, deoarece căldura produsă prin cogenerare este disponibilă și pentru răcirea clădirilor, prin intermediul răcitoarelor cu absorbție, un răcitor care utilizează căldura în locul electricității. Astfel, integrarea termoficării cu răcirea centralizată și

cogenerarea duce la trigenerare prin care încălzirea, răcirea și electricitatea sunt produse cu eficiență generală înaltă cu minim de emisii de GES.

Un exemplu elocvent în această direcție și de urmat în documentația de fata este ansamblu de termoficare și răcire centralizată și cogenerare din capitala Finlandei.

Rețeaua de termoficare în lungime de 1230 km deservește 93% din totalul necesității de căldură în Helsinki (peste 10000 de imobile) cu peste 90% energie produsă prin cogenerare, restul provenind de la pompe de căldură individuale, încălzire electrică.

Eficiența energetică anuală de cogenerare depășește 90% care este una dintre cele mai ridicate din lume. Sistemul de răcire centralizată se extinde rapid deși orașul are o climă rece. UE a clasat sistemul de termoficare și răcire centralizată și de cogenerare din Helsinki ca fiind una din cele mai bune tehnologii disponibile.

Sursa: *Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030, aprobată conform HCLM nr. 459/31.08.2022.*

5.8 Estimarea necesarului local total de răcire

Estimarea necesarului local total de răcire este prezentat în Anexa 1. Consumul anual de răcire la nivelul anului 2027 este de 88.141 MWh

5.9 Curba clasată a cererii anuale, aferentă necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire al populației, al instituțiilor publice, al operatorilor economici și total

Curba clasată a necesarului de încălzire și apa caldă de consum, pentru soluțiile alese (prezentate în Capitolul 4) sunt prezentate în graficele de mai jos:

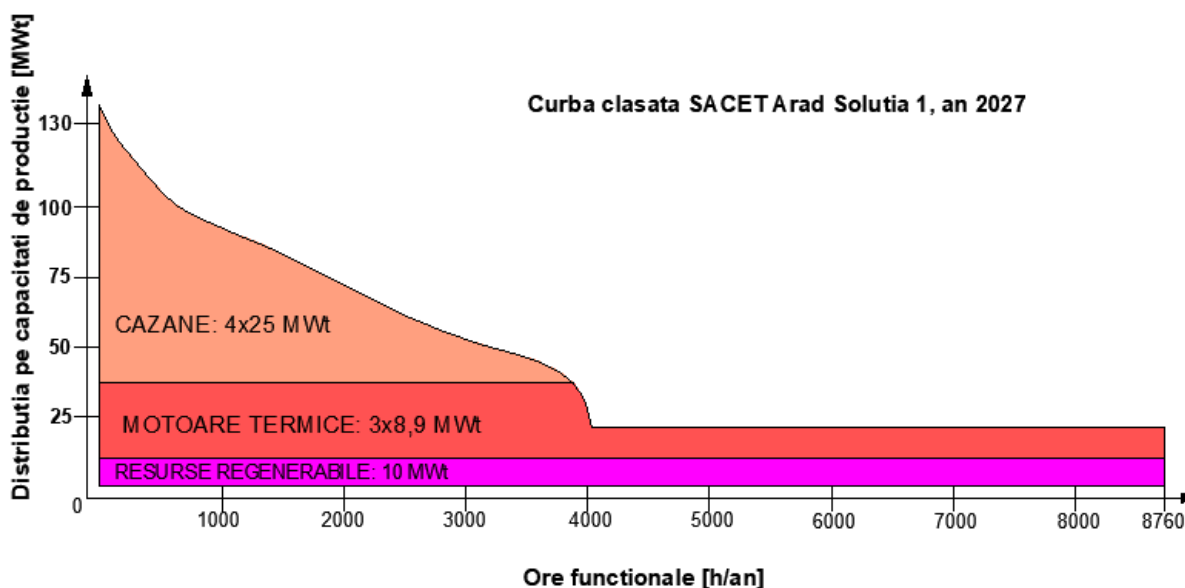


Figura nr. 5 Curba clasată în soluția 1, an 2027

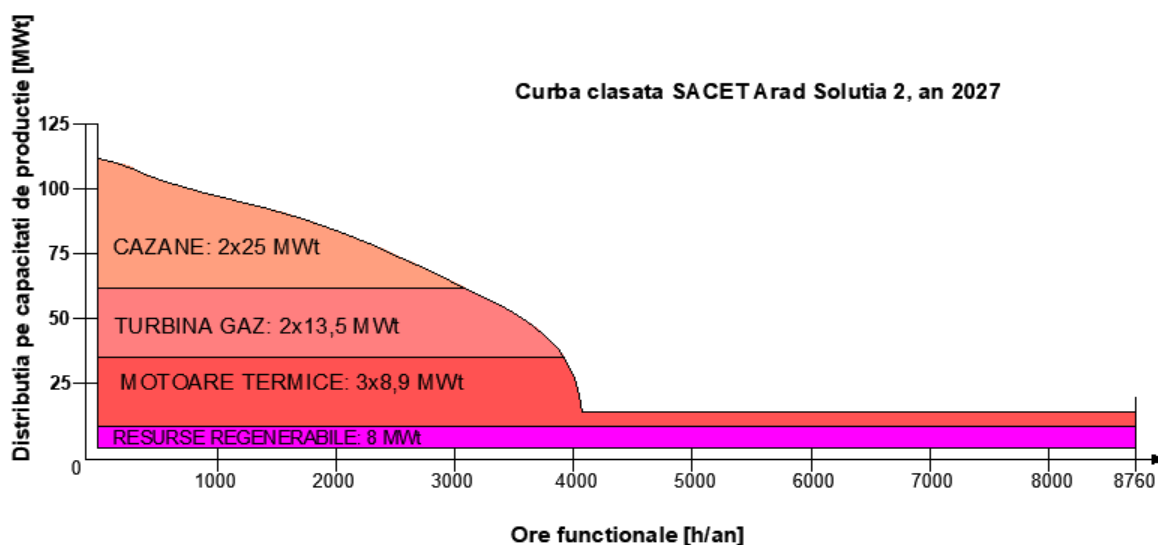


Figura nr. 6 Curba clasata în soluția 2, an 2027

5.10 Tehnologiile utilizate pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice

Tehnologiile utilizate pentru producerea energiei termice sunt prezentate în descrierile soluțiilor de echipare a sursei, iar referitor la transportul și distribuția energiei termice soluția viabilă este **utilizarea conductelor preizolate în detrimentul conductelor clasice**.

Domeniile de utilizare a sistemelor de conducte preizolate termic și metodele de construcții-montaj sunt asimilate într-o gamă largă de variante, realizându-se sisteme de conducte "legate" și "alunecătoare" care pot fi montate aerian sau subteran, direct în pământ sau în canale termice existente.

În sistemul legat între țeava interioară, izolația termică și mantaua de protecție exterioară există o legătură adezivă continuă.

În sistemul alunecător legătura între elementele componente este alunecătoare, cu fricțiune.

Această soluție tehnică este modernă, viabilă, economică și nepoluantă care poate rezolva rapid problemele ridicate de transportul economic și în siguranță a energiei termice.

Aceste conducte sunt destinate realizării:

- rețelelor termice pentru transportul apei calde, apei fierbinți, apei termale sau a aburului pentru alimentarea cu agent termic pentru încălzire și apa caldă menajeră a ansamblurilor de locuințe și a clădirilor social culturale ;
- rețelelor termice pentru transportul apei calde, apei fierbinți, aburului, agenților corozivi, produselor petroliere, agenților frigorifici sau a lichidelor alimentare folosite în industrie.

Gama de fabricație cuprinde conducte și fittinguri din oțel (ramificații, coturi, reducții, puncte fixe) preizolate, folosite în compunerea rețelelor de la Dn 20 mm până la Dn 600 mm și cu diametre între Dn 650 mm. până la Dn 1000 mm - la cererea beneficiarilor.

Conductele se adresează unui regim de temperaturi cuprins între - 50°C și + 140°C la solicitări permanente și + 150°C la solicitări temporare și au următoarele caracteristici:

- izolația termică este realizată din spuma poliuretanică rigidă (PUR),
- protecția mecanică a izolației termice (la montaj aerian – tub spiro din tablă de aluminiu, la montaj subteran – tub din polietilenă de înaltă densitate) ;
- posibilități de montaj:
 - aerian: în console și suporturi încastrați în ziduri de rezistență sau pe stâlpi și estacade sau

- montaj subteran: în canale termice existente sau direct în pământ (în sol uscat sau umed).

Pentru temperaturi cuprinse între + 150°C și + 450°C izolația termică este un sistem de spumă poliuretanică rigidă în combinație cu materiale termoizolante speciale iar pentru temperaturi cuprinse între - 50°C și - 200°C se poate adăuga o barieră de vapori

Această soluție asigură :

- reducerea pierderilor de căldură pe traseu cu 60 – 70%;
- durata de viață a izolațiilor termice: aprox. 30 de ani (în funcție de producător);
- garanții pe sistem: aprox. 6 ani (în funcție de producător);
- pozarea conductelor direct în pământ nefiind necesare canale termice din beton ;
- scurtarea duratei de execuție datorită prefabricării ;
- posibilitatea detectării eventualelor avarii ce pot apare prin echiparea rețelelor cu un sistem de semnalizare și localizare a avariilor ;
- garanția că sistemul funcționează în deplină siguranță realizând beneficiarilor săi însemnate economii de combustibil și energie.

5.11 Situația SACET existent, dacă este cazul- descrierea componentelor de producere, transport, transformare și/sau distribuție de energie termică, precum și date privind consumurile de energie primară, producțiile/livrările/pierderile de energie termică, randamentele de producere din anii precedenți

5.11.1 Prezentarea generală a sistemului de producere, transport și distribuție

Din punct de vedere funcțional, alimentarea centralizată cu energie termică a consumatorilor din municipiului Arad se face prin intermediul unui sistem clasic de SACET alcătuit din:

- surse pentru producerea energiei termice;
- rețele de transport al agentului termic (rețele termice primare);
- puncte termice PT-uri (incluzând instalațiile care asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la cel secundar);
- rețele de distribuție a agentului termic (rețele termice secundare);
- consumatori (bransați direct în rețeaua primară și bransați în rețeaua secundară).

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este asigurat, în municipiul Arad, de către S.C. CET Hidrocarburi S.A. Arad, operator de servicii de utilități publice aflat în subordinea consiliului local al unității administrativ-teritoriale menționate mai sus.

Prin contractul de delegare prin concesiune a serviciului public de alimentare cu energie termică, S.C. CET Hidrocarburi S.A. Arad gestionează rețeaua termică, astfel:

- Rețea termică primară – 57,6 km;
- Rețea termică secundară – 92,7 km;
- PT-uri: 39 PT în exploatarea SC CET Hidrocarburi SA Arad și 90 MT(module termice) prin care se asigură transferul căldurii de la agentul termic primar la agentul termic secundar pentru alimentarea consumatorilor din localitate;
- Punctul termic din cartierul Aradul Nou, situat la o distanță de 3 km de centrală, a fost transformat în centrală termică dotată cu 3 cazane pe gaz cu o putere de 900 kW fiecare și un cazan pe biomasă de 150 kW;
- Punctul termic PT 4 Macul Roșu a fost desființat și înlocuit cu două module termice de 2500 kW

și 1900 kW (lucrarea a fost finalizată în acest an);

- De asemenea, se menționează rețelele secundare și punctele termice aferente acestora: PT Pasaj, PT Ocsko Terezia, PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 6V au contracte de finanțare încheiate pentru execuția lucrărilor de reabilitare.

Toate activitățile privind serviciul de alimentare cu energie termică în sistem centralizat (S.A.C.E.T.) sunt în responsabilitatea autorităților administrației publice locale. Serviciul se realizează prin intermediul infrastructurii tehnico-edilitare aparținând domeniului public, constând din echipamente, instalații, dotări specifice, care produc apă caldă de consum și pentru încălzire.

Sistemul pentru încălzire cuprinde: centrale termice, centrale electrice de termoficare, rețele de branșamente, rețele de transport, puncte termice, sisteme de măsură și control. Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) alimentează cu energie termică peste 68% din gospodăriile municipiului Arad.

Sistemul de termoficare cuprinde 5 magistrale. Rețeaua de primară are o lungime de 57,6 km.

Situația actuală este prezentată sintetic mai jos:

Tabel nr. 11 Situația actuală a SACET Arad

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
Sursa de producere a ET:	<p>CET Arad</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 cazan cu abur cu funcționare pe gaze naturale (putere termică unitară este de 4 x 11600 kW și 8 x 22270 kW); 1 turbină cu abur cu funcționare în condensatie și cu o putere instalată electrică de 50 MW și putere termică instalată de 211MW; 2 schimbătoare de căldură de baza tip orizontal de 60 Gcal/h/buc (putere termică instalată de 70MW), alimentate cu abur din priza de termoficare urbană a turbinei cu abur; 3 schimbătoare de căldură de vârf tip vertical, 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 puterea electrică instalată de 50 MW și putere termică instalată (debit caloric) de 280 MW. <p>CET Hidrocarburi</p> <ul style="list-style-type: none"> două cazane de apă fierbinte(CAF4 și CAF5) 116MW/buc, 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, temperatura 445°C. Anul punerii în funcțiune 1964. Turbina este tip cu condensatie, 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 C6 - 57 MW BKZ-75t/h, 34bar, 440°C care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1964; un cazan pe aburi C7- 73MW TKT1-90t/h, 34bar, 450°C, care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1966; Stație chimică de tratare a apei; Gospodăria de păcură; Nod de formare a magistrelor de termoficare primare și pompe de termoficare; 5 pompe de distribuție utilizate în rețeaua de transport tip URSS TIP A12-52 cu debit de 1250 m3/h și presiune de 12,5 bar; Pentru apa de adaos există 4 pompe de alimentare CR 80A-Uz.V. Roaită, debit 45 m3/h și presiune 2 bar. Pompele de la cazan nu pot fi controlate în funcție de debitul necesar.
Rețele termice primare(de transport)	<ul style="list-style-type: none"> Lungime traseu de cca 57,60 km; 4 magistrale și magistrala de interconexiune; Reabilitate în proporție de 11,12%.
Puncte termice	<p>39 PT și 90 MT:</p> <ul style="list-style-type: none"> PT Aradu Nou a fost transformat în centrală termică dotată cu 3 cazane pe gaz cu o putere de 900 kW fiecare și un cazan pe biomasă de 150 kW. Punctul termic PT 4 Macul Roșu a fost desființat și înlocuit cu două module

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
	<p>termice de 2500 kW și 1900 kW. Lucrarea a fost finalizată în acest an.</p> <ul style="list-style-type: none"> De asemenea, se menționează rețelele secundare și punctele termice aferente acestora: PT Pasaj, PT Ocsko Terezia, PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 6V au contracte de finanțare încheiate pentru execuția lucrărilor de reabilitare.
Rețele termice secundare (de distribuție)	<ul style="list-style-type: none"> Lungime traseu de cca 92,7 km; Reabilitate în proporție de 18,34%;
Consumatori finali	<ul style="list-style-type: none"> 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. 26.000 de apartamente din totalul de 44.893 de apartamente din oraș ceea ce reprezintă 59.71% la nivelul anului 2020.

5.11.2 Producerea energiei

Schema termomecanică simplificată în care să poată fi identificate elementele componente sursei actuale CETH este redată mai jos:

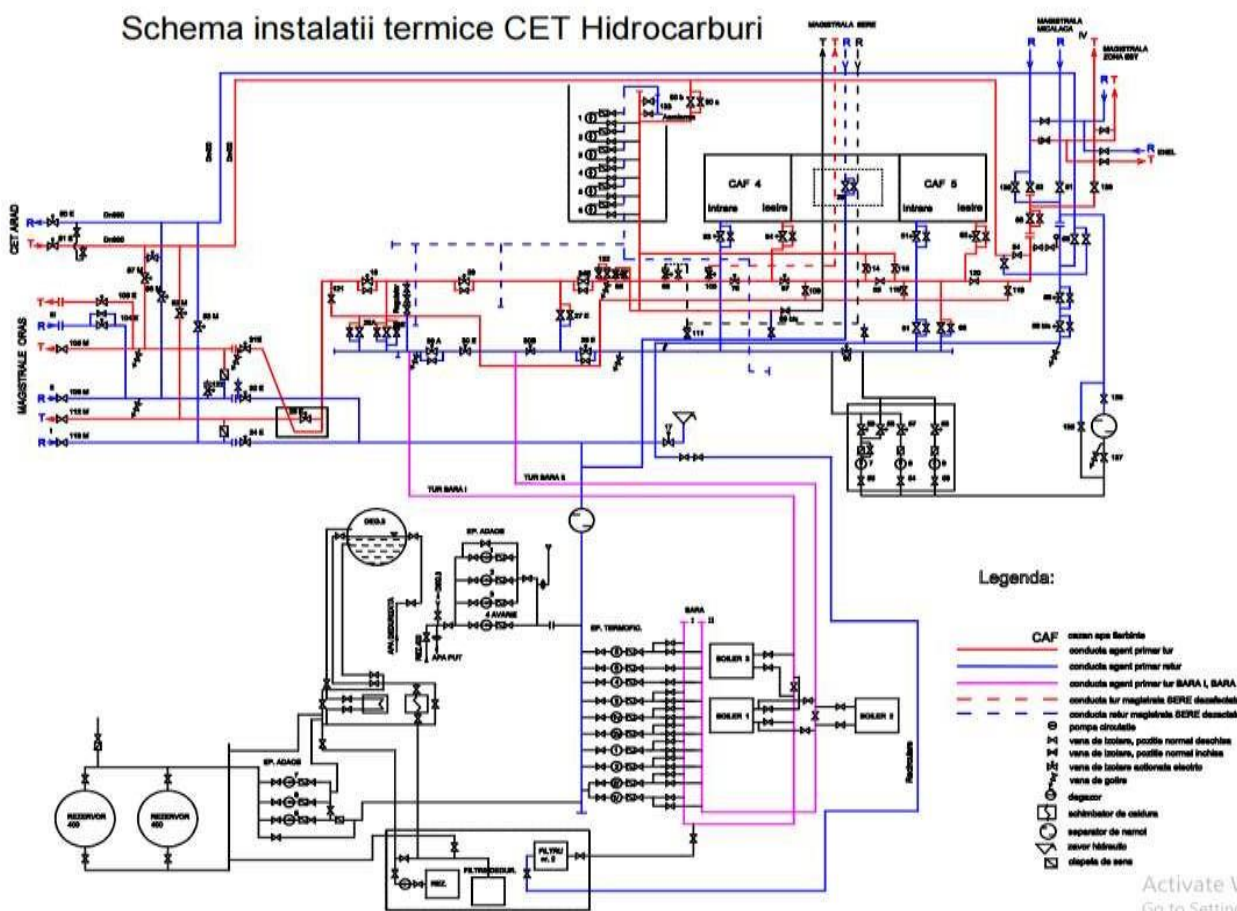


Figura nr. 7 Schema simplificată a CET Hidrocarburi Arad

Planul de amplasament al CET Hidrocarburi este redat mai jos:

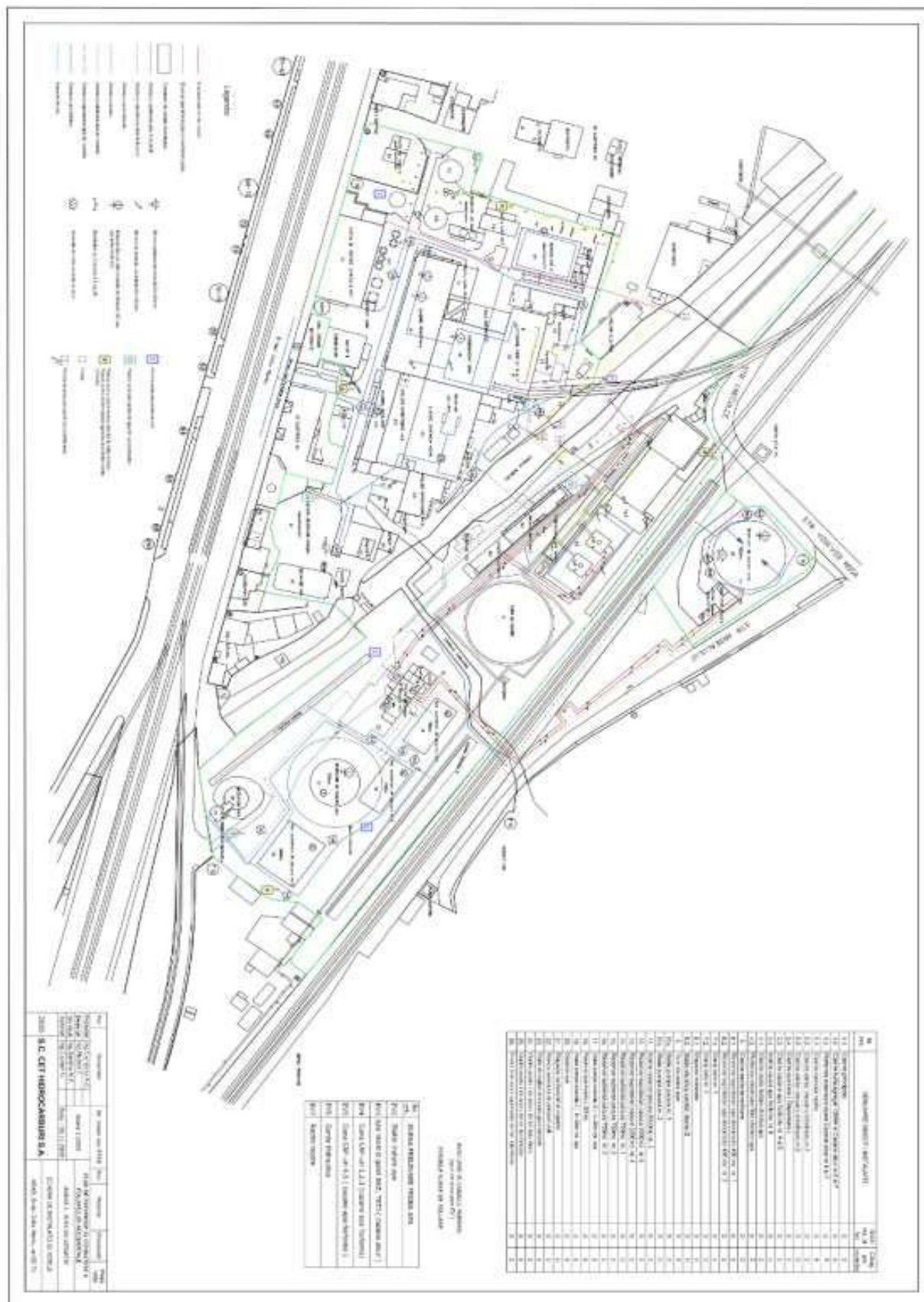


Figura nr. 8 Planul de amplasament al CET Hidrocarburi

Componentele principale ale sursei de căldură ale CET Hidrocarburi Arad sunt:

- două cazane de apă fierbinte (CAF4 și CAF5) 116 MW/buc, 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, temperatura 445°C. Anul punerii în funcțiune 1964. Turbina este tip cu condensatie, 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 C6 - 57 MW BKZ-75 t/h, 34bar, 440°C care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1964;
- un cazan pe aburi C7- 73MW TKTI-90 t/h, 34bar, 450°C, care utilizează drept combustibil gazele naturale. Anul punerii în funcțiune este 1966;
- Stație chimică de tratare a apei;
- Gospodăria de păcură;
- Nod de formare a magistrelor de termoficare primare și pompe de termoficare;
- 5 pompe de distribuție utilizate în rețeaua de transport tip URSS TIP A12-52 cu debit de 1250 m³/h și presiune de 12,5 bar;
- Pentru apa de adaos există 4 pompe de alimentare CR 80A-Uz.V. Roaită, debit 45 m³/h și presiune 2 bar. Pompele de la cazan nu pot fi controlate în funcție de debitul necesar.

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

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 termice-electrice. Consumul real de energie termică pentru anul 2019 a fost de 193.136 MWh.

În conformitate cu articolul 33 din Legea nr. 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 orelor de funcționare înregistrată, pentru fiecare unitate de producție în parte, până la data de 29.01.2020 este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 12 Situația orelor de funcționare ale unităților de producție

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	-	-

Numărul orelor de funcționare rămase (la nivel de 29.01.2020) 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:

- 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 încălzire sunt:

- retragerea din uz a unităților de producere a 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.

5.11.3 Stația de tratare chimică a apei

Stația de tratare chimică a apei este subordonată din punct de vedere operativ centralei și are ca scop furnizarea unei ape de adaos în rețeaua de termoficare, de cea mai bună calitate, în scopul funcționării centralei fără avarii sau deranjamente, impuse de un regim chimic necorespunzător.

Pentru prepararea aburului energetic-industrial și pentru prepararea de apă fierbinte, este folosită apă tehnologică brută după tratarea chimică adecvată în Stația de tratare (demineralizare și dedurizare cu schimbători de ioni).

Stația de Tratare Chimică a apei, concepută de ISPE București, a intrat în funcțiune în anul 1966 și are următoarele capacități de tratare a apelor tehnologice:

- 90 m³/h pentru apa demineralizată, necesară la generatoarele de abur BKZ și TKTJ;
- 100 m³/h pentru apa dedurizată, folosită pentru alimentarea cazanelor de apă fierbinte CAF 4, 5, și pentru completarea pierderilor din circuitul de termoficare.

Apa brută necesară în vederea tratării este asigurată din 3 surse, însă în principal de cele 4 puțuri de adâncime, (forajele F1, F2, F3, F4) situate pe amplasamentul centralei, care funcționează cuplate, două câte două, având un debit cumulativ de 100 m³/h.

Cele patru puțuri ale centralei sunt deservite de pompe de adâncime cu motor în imersiune pentru aspirație și refulare. Alimentarea stației se face printr-o conductă magistrală care are legătură cu toate puțurile, în subteran. Apa brută de la puțuri este lipsită de suspensii ceea ce exclude procesul de coagulare prealabilă. După o preîncălzire, această apă se utilizează direct în procesul tehnologic de tratare. Apa de la puțuri este sursa principală de alimentare a stației de tratare.

Atunci când apa de adâncime nu este suficientă, alimentarea stației de tratare se poate face și cu apă potabilă prelevată din rețeaua Companiei de Apă Arad.

Alimentarea cu apă din rețeaua orașului se face printr-o conductă magistrală pozată subteran, care înconjoară clădirea centralei. Admisia apei în conducta principală se face de la vana aflată în căminul nr. 1 de la Poarta principală. În fața sălii de mașini veche, printr-o ramificație cu DN 125 mm, apa este dirijată spre stația de tratare. Se utilizează ca sursă suplimentară doar pentru situațiile în care debitul apei de adâncime nu este suficient.

A treia sursă de alimentare cu apă tehnologică o reprezintă apa de suprafață din Canalul Mureșel - Râul Mureș, prin Stația Pompare Mureșel Arad. Această sursă nu este utilizată în prezent.

Datorită faptului că S.C. C.E.T. Hidrocarburi utilizează procese de tratare a apei tehnologice cu schimbători de ioni, nu produce emisii de ape uzate cu impact major asupra emisarului - Canalul Mureșel, această tehnologie fiind considerată prietenoasă cu mediul.

Circuitele de alimentare de la cele trei surse sunt separate.

Avantajele proceselor schimbătoare de ioni sunt costurile scăzute de operare și fiabilitatea deosebită; necesita o cantitate mică de energie, produsele chimice de regenerare sunt ieftine și straturile de rășină pot fi păstrate mulți ani fără să necesite înlocuirea.

Rășinile schimbătoare de ioni utilizate în stația de tratare chimică a centralei sunt în uz tehnologic de 40 de ani, fiind necesare doar completări, foarte rar, la câțiva ani, când este cazul. Pentru prezervarea capacității de producție a stației de tratare a apei este necesară înlocuirea treptată a schimbătorilor de ioni din filtre într-un ritm de aproximativ 8 m³ rășini puternic acide/an în următorii 4 ani.

Stația de tratare chimică dispune de 4 linii de filtre ionice pentru producția de apă demineralizată și de 3 linii de filtre ionice pentru producția de apă dedurizată, în stare bună de funcționare, cu uzură tehnică aferentă unei perioade de funcționare de 55 de ani, data punerii în funcțiune a acestora fiind anul 1966.

Apa brută tehnologică din captare subterană este tratată în Stația de Tratare Chimică, fiind trecută prin instalația de dedurizare a apei, cu masa schimbătoare de ioni de sodiu (cationică), pentru a se obține o apă dedurizată, lipsită de duritate.

De asemenea, pentru obținerea unei ape total lipsite de săruri, apa prelevată este trecută prin instalația de demineralizare a apei compusă din:

- filtre cu masă schimbătoare de ioni H-cationică, în două trepte (slab acidă și puternic acidă), pentru reținerea cationilor din apă;
- filtre cu masă schimbătoare de ioni OH-anionică, în două trepte (slab bazică și puternic bazică), pentru reținerea anionilor din apă;
- degazoare de dioxid de carbon pentru eliminarea ionului bicarbonat, rezultând o apă decarbonată.

După epuizarea capacității de înlocuire a masei ionice se procedează la regenerarea masei schimbătoare de ioni. Regenerarea masei H-cationice se realizează cu soluție de NaCl (saramură), de concentrație 10-12%, în cazul dedurizării, și cu soluție H₂SO₄ concentrație 2-4%, în cazul demineralizării. Efluenții rezultați se colectează în rezervoarele de neutralizare.

Regenerarea maselor OH-anionice se execută cu soluție de NaOH concentrație 4%, iar efluenții rezultați se colectează în rezervoarele de neutralizare. Apele tehnologice uzate rezultate din procesele de regenerare a filtrelor de tratare a apei sunt deversate în Canalul Mureșel (Gura de evacuare EV2), însă doar după condiționare (neutralizare). Întrucât balanța chimică a acestor ape uzate nu este neutră chimic, dar și pentru a preveni orice scăpări accidentale de substanțe chimice folosite la tratarea apei, deversarea nu se face direct în Canalul Mureșel.

Toate apele tehnologice uzate cât și apele colectate în punctele joase sunt colectate în rezervoarele de neutralizare nr. 1 și 2 (în prezent doar rezervorul nr. 2 este utilizat, rezervorul nr. 1 fiind spart), după care sunt condiționate pentru respectarea limitelor admise la deversare.

Apele tehnologice uzate prezintă acidități, respectiv alcalități ridicate care le fac improprie pentru deversare. Eliminarea acestora se realizează atât prin neutralizarea lor reciprocă cât și prin tratarea lor cu leșie de sodă caustică. Apele din rezervoarele de neutralizare se aduc la un pH cu valori între 6,5-8,5 urmând a fi deversate în emisar, canalul Mureșel.

Sarea este stocată pe rampă betonată și acoperită, care prezintă o capacitate de stocare de aproximativ 30 tone, de unde este transportată cu buldoexcavatorul în depozitul de sare (betonat și acoperit), aflat în zona stației de tratare chimică, în funcție de necesar.

5.11.4 Stație pompare urbană

În CET Hidrocarburi 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 bari, iar pentru apa de adaos sunt instalate patru pompe de alimentare CR 80A-Uz.V. Roaită, debit 45 m³/h și presiune 2 bari. 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 Hidrocarburi a modernizat cazanele de apă fierbinte (116 MW 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 250 mg/m³ (NO_x), SO₂ - 35 mg/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 - 85,84 mg/Nm³ iar în 2019 NO_x - 95,12 mg/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 (la încărcare 50%) este de 82%. Eficiența medie înregistrată în perioada 2018-2019 a fost de 81,49%.

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 MWh în punctele și modulele termice. Consumul real de energie termică pentru anul 2019 a fost de 193.136MWh.

5.11.5 Aspecte de mediu

5.11.5.1 Aer

Monitorizarea emisiilor se face continuu în conformitate cu prevederile SR EN- 15259/2008 - Calitatea aerului, măsurarea emisiilor surselor fixe, cerințe referitoare la secțiuni și amplasamente de măsurare.

Datele de monitorizare continue se transmit către autoritatea de mediu zilnic pentru ziua anterioară, cu respectarea formatului Excel stabilit de autoritatea de mediu. Lunar se transmite un raport cu datele de monitorizare la APM Arad. Pentru emisiile atmosferice de poluanți se calculează luna cantitățile emise și se întocmește Declarația privind obligațiile la Fondul pentru mediu.

5.11.5.2 Sol-Deșeuri

Deșeurile rezultate din activitatea prestată pot genera poluarea solului. Prin managementul de mediu și aplicarea reglementărilor legale specifice, gestiunea deșeurilor implementată de SC CET Hidrocarburi SA Arad limitează impactul asupra solului.

Deșeurile generate sunt gestionate astfel:

- deșeurile eliminate prin depozitare definitivă la groapa ecologică a orașului;
- deșeurile valorificate prin operatori autorizați;
- deșeuri colectate selectiv în spații amenajate în vederea predării lor către operatori autorizați.

5.11.5.3 Zgomot

Monitorizarea nivelului de zgomot s-a realizat pentru centrală conform autorizației integrate de mediu cu frecvență anuală la limita incintei spre zonele de locui. Analizele au fost executate cu un laborator acreditat conform RENAR în conformitate cu SR EN ISO 17025:2005.

5.11.6 Obiectivele Strategice ale CETH Arad

5.11.6.1 Obiective strategice

Planul de acțiune privind energia durabilă în municipiul Arad stabilește obiectivele strategice aprobate prin HCLM Arad nr. 170/2012 și anume:

- Asigurarea continuă și de calitate înaltă a serviciului public de furnizare de energie termică în sistem centralizat pentru un număr cât mai mare de consumatori din municipiul Arad.
- Reducerea pierderilor pe rețeaua primară și secundară de termoficare.
- Asigurarea condițiilor pentru siguranța în funcționare
- Asigurarea creșterii eficienței energetice alături de reducerea cheltuielilor de exploatare astfel încât să rezulte un tarif accesibil al energiei termice pentru populație.
- Accesarea de fonduri nerambursabile în vederea modernizării sistemului de transport a energiei termice (primară și secundară), precum și a modernizării punctelor și modulelor termice.
- Eliminarea dependenței de combustibili fosili utilizați în producerea agentului termic la CET. Utilizarea unei energii locale produsă și din surse regenerabile. Instalații noi de producere agent termic fără utilizarea în exclusivitate a combustibilului fosil; introducerea unei instalații cu funcționare pe biomasă, condiționat de existența posibilităților de procurare a biomasei.

Pentru realizarea obiectivelor, trebuie ca S.C. CET HIDROCARBURI S.A. Arad să ia măsuri în principalele direcții de acțiune:

- Eficiența economică
 - Optimizarea permanentă a costurilor de producție și de logistică astfel încât atingerea performanțelor dorite și a nivelului serviciilor cerute de consumatori să se realizeze cu costuri minime pentru aceștia;
 - Promovarea unei metodologii de stabilire a tarifelor, astfel încât să se asigure autofinanțarea costurilor de exploatare, modernizare și dezvoltare, conform principiului eficienței costului și a calității maxime în funcționare, luând în considerare și gradul de suportabilitate al populației;
 - Modernizarea și îmbunătățirea serviciilor
 - Modernizarea și reabilitarea infrastructurii de termoficare, Asigurarea dezvoltării durabile și creșterea flexibilității organizației;
 - Extinderea ariei de operare și diversificarea ofertei de servicii către client;
 - Îmbunătățirea serviciului din punct de vedere al calității prin dezvoltarea și introducerea de tehnologii noi;
- Orientarea către client
 - Preocuparea permanentă pentru creșterea gradului de încredere al clienților și pentru asigurarea unei transparente legate de acțiunile întreprinse;
 - Îmbunătățirea calității vieții populației care beneficiază de serviciile de termoficare oferite de noi;
 - Informarea eficientă și educarea utilizatorilor în ceea ce privește consumul rațional;
- Competența profesională
 - Creșterea eficienței generale a companiei, prin corectă dimensionare, informare și motivare a personalului societății;

- Instruirea permanentă a personalului, pentru creșterea gradului de profesionalism;
- Crearea unui mediu favorabil perfecționării în companie și sprijinirea angajaților în a-și dezvolta capacitatea de a folosi tehnici și proceduri moderne prin oferirea de oportunități materiale și de training.
- Grijă pentru mediu
 - Gestionarea rațională a resurselor naturale;
 - Eliminarea aspectelor cu impact negativ asupra mediului;
 - Implementarea eficientă a tehnologiilor de producție, transport, distribuție conform legislației în vigoare.
- Grijă pentru sănătatea populației
 - Preocuparea continuă pentru protejarea sănătății publice prin modernizarea sistemelor de termoficare și asigurarea confortului termic în condominii.

Pentru a pune în practică aceste obiective și pentru alinierea și respectarea legislației europene și naționale, S.C. CET HIDROCARBURI S.A. a implementat sistemului integrat de management, în conformitate cu standardele SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 9001:2008, SR EN 14001:2015, SR EN ISO 14001:2005 și ISO 45001.

Din punct de vedere al reglementărilor în materie de mediu, în baza legii 278/2013 privind emisiile industriale, SC CET Hidrocarburi SA Arad deține autorizație de mediu conform site-ului propriu: Autorizație Integrată de Mediu pentru activitățile de producție de energie electrică (CAEN 3511), transportul energiei electrice (CAEN 3512) și furnizarea de abur și aer condiționat (CAEN 3530) la punctul de lucru din Arad, B-dul Iuliu Maniu, nr. 65-71, jud. Arad.

5.11.6.2 Resurse Umane

Numărul de salariați în 2020 a fost de 268.

Tabel nr. 13 Situația resurselor umane în ultimii 5 ani

Angajati	Numar mediu
2016	310
2017	289
2018	271
2019	279
2020	268
Venit mediu	lei/an
2016	2978
2017	3205
2018	4676
2019	4838
2020	4745

5.11.7 Sistemul de rețele de termoficare

Rețelele termice primare asigură transportul apei fierbinți de la CET la punctele termice. Rețeaua termică de transport a sistemului centralizat de alimentare cu căldură a municipiului Arad este de tip arborescent, în sistem bitubular închis.

Traseul rețelelor de termoficare primare în lungime totală de 57,6 km 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 de termoficare sunt:

- Magistrala I compusă din două 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 2xDN 700 cu o lungime totală a conductelor de 43,50 km;
- Magistrala III compusă din două conducte din oțel, plecare 2xDN 500 cu o lungime totală a conductelor de 25,70 km;
- Magistrala IV compusă din trei conducte din oțel plecare tur 1xDN 600 și retur 2xDN 400 cu o lungime totală a conductelor de 20,60 km.

Distribuția rețelelor magistrale în municipiul Arad este prezentată în figura de mai jos.

Centralizatorul de conducte lungime/diametru magistrale agent primar CET H este redat mai jos:

Tabel nr. 14 Centralizator de conducte lungime/diametru

NR. CRT.	MAGISTRALA	DIAMETRU CONDUCTA (mm)							
		DN 900	DN 700	DN 600	DN 500	DN 400	DN 300	DN 250	DN 200
		LUNGIME CONDUCTA (T+R) (ml)							
1	MAGISTRALA I RACORDURI M.I				1750	3273	6080	390	
							44	420	3580
2	MAGISTRALA II RACORDURI M.II		2340		1760	1684	2500	376	
									2434
3	MAGISTRALA III RACORDURI M.III			3710	1620	2650	4172	1544	300
									3320
4	MAGISTRALA IV RACORDURI M.IV			1000		5482	2132		
								500	3072
5	MAGISTRALA FALEZA SUD RACORDURI			682	2446	1624	1180	2610	2960
								1188	304
6	MAGISTRALA INTERCONEXIUNE RACORDURI	12200							
	TOTAL LUNGIMI CONDUCTE:	0	2340	5392	12309,8	14292	15976	8634,8	22987
	Volum apa mc:15430	7757,37	900,081	1523,78	1486,79	1636,4	1138	344,81	501,46

NR. CRT.	MAGISTRALA	DIAMETRU CONDUCTA (mm)								
		DN 150	DN 125	DN 100	DN 80	DN 65	DN 50	DN 40	DN 32	DN 25
		LUNGIME CONDUCTA (T+R) (m)								
1	MAGISTRALA I RACORDURI M.I	256		428						
		380	312	790	898	82	130	20		184
2	MAGISTRALA II RACORDURI M.II	334	164		40	298				
		940	54	788	506	762	154	60	60	
3	MAGISTRALA III RACORDURI M.III	58								
		2006		152	460	500	910			
4	MAGISTRALA IV RACORDURI M.IV									
		430				90				
5	MAGISTRALA FALEZA SUD RACORDURI									
		844	378		300	100	318	54	44	
6	MAGISTRALA INTERCONEXIUNE RACORDURI									
					10					
	TOTAL LUNGIMI CONDUCTE:	7087,4	1460,29	3769,9	3680,3	2986,2	1801,9	214,34	164,17	368,2
	Volum apa mc:15430	92,6928	11,1372	16,94	11,123	6,0761	2,9673	0,1683	0,0836	0,09

Magistrala de interconexiune între CET Arad și CET-H este compusă din două conducte din oțel 2xDN 900 cu o lungime totală a conductelor de 12,21 km.

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

Tabel nr. 15 Caracteristici tehnice ale rețelilor termice primare

DN [mm]	Lungimea totală a traseului [m]	Suprateran [m]	Subteran [m]	
			nevizitabil	vizitabil
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

DN [mm]	Lungimea totală a traseului [m]	Suprateran [m]	Subteran [m]	
			nevizibil	vizibil
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

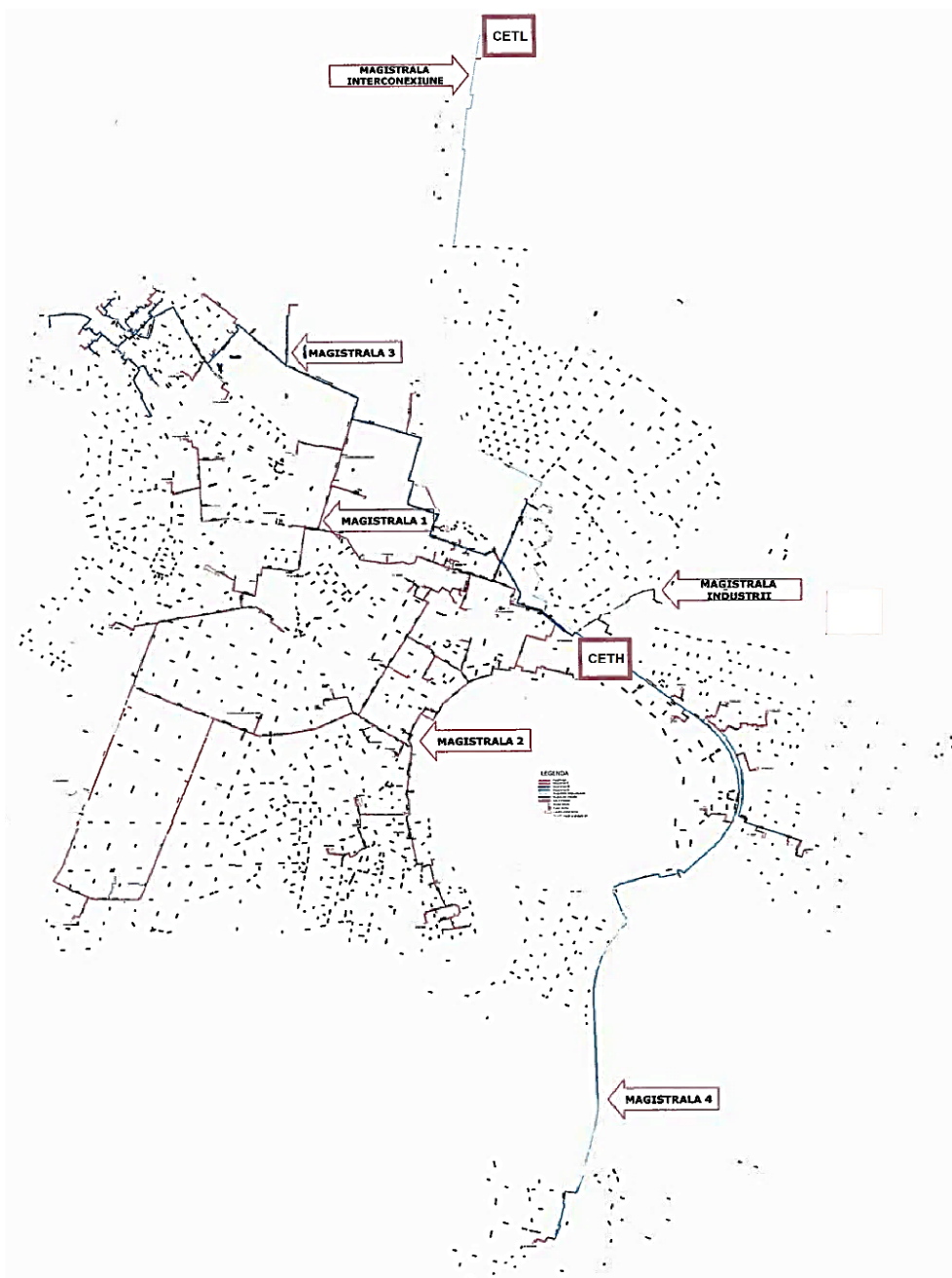


Figura nr. 9 Harta rețelelor de termoficare

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 9,8 km din rețeaua primară, ceea ce reprezintă 11,12% 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%.

În anul 2022, s-au inițiat următoarele lucrări:

- **reabilitarea celor patru rețele primare de transport a energiei termice** de la sursă spre punctele termice sau modulele termice și a bretelelor/interconexiunile magistralelor, precum și a racordurilor la punctele termice. Lucrările de reabilitare a rețelelor de transport agent termic constau în înlocuirea țevii cu izolație clasică cu conducte preizolate;
- **redimensionarea rețelelor termice primare** la nivelul consumului actual și de perspectivă;
- relocarea traseului Magistralei III care traversează proprietăți private (AFI și ARED) pe domeniul public prin realizarea unui traseu nou subteran de rețea preizolată 2xDN 500, de la intrarea în subteran Calea Aurel Vlaicu (parcare LIDL) pe Calea Aurel Vlaicu, lungime traseu 760 m, pe partea cu Astra Rail, până la traversare bretea HUT (linia uzinală Astra Rail) și redimensionarea traseului 2xDN 300 pe porțiunea căminului CIO - CV FT6 la 2xDN 500, lungime 475 m, cu transformarea punctului termic PT 6Vânatori în centrală termică de cvartal și preluarea consumatorilor arondați punctului termic. Centrala va fi dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasă, etc.). Se va asigura un procent de 50% energie termică produsă din surse regenerabile, din totalul de energie termică necesară;
- echiparea corespunzătoare a căminelor. Căminele vor fi reabiliate complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al armăturilor prin înlocuirea vanelor de secționare, racord, a robinetilor de aerisire și golire. Vanele vor fi de tipul cu sertar cu tijă neascendentă;
- realizarea unei centrale termice de cvartal dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasă, etc.) pe amplasamentul punctului termic PT 18, proprietate a municipiului Arad, identificat prin CF 347619 în suprafață de 440 mp. Centrala termică de cvartal va asigura alimentarea cu agent termic secundar pentru consumatorii arondați PT 18 și cu agent termic primar pentru modulele termice 32MI - 32M4. Se va asigura un procent de 50% energie termică produsă din surse regenerabile, din totalul de energie termică necesară;
- relocarea bretelei de legătură dintre magistrala I și magistrala III, 2xDN 300 din incinta Astra Rail, pe domeniul public respectiv strada Calea Victoriei - Calea Aurel Vlaicu, în lungime de 650 m;
- realizarea unui sistem securizat de transmitere a datelor de pe rețelele de primar din punctele de colectare a datelor, aferente fiecărei magistrale, în camera de comandă a SC CET Hidrocarburi SA (ex: GSM, fibră optică, etc.).

Tabel nr. 16 Situație reabilitări ale magistralelor de termoficare

Magistrala	Lungimea traseului de rețea primară (km)	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	Lungimea traseului de rețea primară (km)	Lungime traseului de rețea primară reabilitată (km)	Procent de traseu reabilitat (%)	Lungime de traseu de reabilitat (km)	Procent de traseu de reabilitat (%)
Magistrala VI	6,105	0,000	0,00	6,105	100,000
TOTAL	57,563	6,400	11,12	51,163	88,88

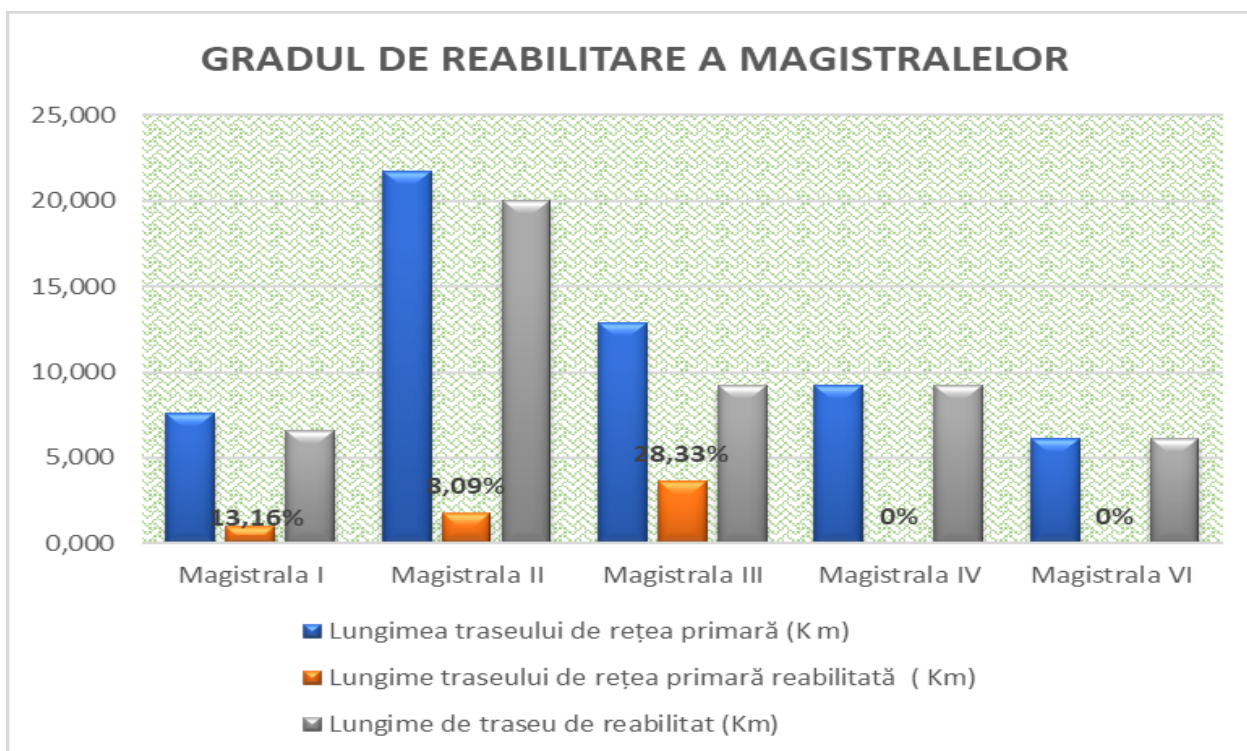


Figura nr. 10 Gradul de reabilitare a magistralelor

Rețele termice primare cele mai noi 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. Ca urmare a reducerii consumului de energie termică, conductele sunt supradimensionate, ceea ce determină viteze de circulație reduse și pierderi mai mari de energie termică, ceea ce reduce eficiența sistemului de termoficare.

În aceste condiții pe rețelele de termoficare primare-magistrale, în anul 2020, se înregistrează un nivel ridicat a pierderilor de căldură de 118.845,32 Gcal, ceea ce reprezintă 41% din cantitatea de energie termică produsă.

NOTA: Pierderile de căldura procentuale prin conducte sunt influențate exclusiv de dimensiunile rețelei (lungime, diametru), de starea izolației și de temperatura de operare precum și de cantitatea de căldura necesar de produs și care este condiționată de condițiile meteo exterioare precum și de măsurile de economisire care s-au realizat sau se realizează. Pierderile masice sunt direct proporționale cu starea fizică a conductelor și modul de operare a rețelei în perioada de golire /umplere.

Pierdere masică de agent termic, media anuală orară, în condiții normale de funcționare trebuie să fie conform cu REGULAMENTUL-CADRU din 20 martie 2007 al serviciului public de alimentare cu energie termică (cu actualizările în vigoare) de maxim 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.

Date și informații despre punctele/stațiile termice:

- În municipiul Arad operatorul de termoficare operează un număr de 39 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;
- Punctele termice sunt clădiri individuale în care se află stații de încălzire mai mari de 3 MW. Structura punctelor termice este ușor diferită de cea a modulelor termice. Termoficarea din municipiul Arad are 39 de puncte termice. Numai unul dintre aceste 39 de puncte termice are structura unui modul termic (Astoria). Clădirile sunt alimentate cu căldură direct de aceste puncte termice;
- Temperatura din sistemul secundar este previzionată pentru 3-7 zile;
- Modulele termice (MT) sunt substații care servesc una sau mai multe clădiri fiind montate în nemijlocita apropiere a clădirilor. Sarcina nominală este până la 3 MW. Modulele termice sunt amplasate pe domeniul public într-o cabană termopan și sunt livrate de diferite firme deși au aceeași funcționalitate și aceeași structura.

Modulele termice au două schimbătoare de căldură în paralel pentru încălzire și două schimbătoare de căldură în paralel pentru apă caldă. Regulatele de presiune diferențială sunt montate pe partea primară, înainte de bifurcarea conductei spre schimbătorul de căldură și schimbătorul de apă caldă. Fiecare modul dispune de conducte pentru recircularea apei calde. Înainte de pătrunderea conductelor într-o clădire, există un cămin cu debitmetre cu sonde de temperatură pentru încălzire și pentru apă caldă.

În cadrul PT, schema tehnologică adoptată prevede racordarea directă a instalațiilor de încălzire și racordarea paralel pentru instalațiile de preparare a apei calde de consum. 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, schimbătoarele 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, acestea fiind puse în funcțiune în perioada 2005-2018.

Situația actuală a pierderilor de căldură și apă pentru rețelele de distribuție și punctele termice, se prezintă în tabelul de mai jos, care arată procentul pierderilor în luna ianuarie 2019. Există 25 PT cu pierderi de căldură totale, în puncte termice și rețele termice secundare, mai mici de 20% din cantitatea de căldură intrată în PT, 7 PT cu pierderi totale de căldură până la 30% și 8 PT cu pierderi de la 30% la 69%.

Pierderile cumulate în cele 8 PT, cu cele mai mari pierderi, reprezintă 8,15% pierderi de energie termică și 0,29% pierderi de apă din totalul pierderilor înregistrate în punctele termice.

Tabel nr. 17 Pierderile înregistrate pe fiecare punct termic

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	Aradul 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	
31	31	3V	776	1043	-267	25.60	1718	2094	376	

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 (%)
32	33	6V	775	1045	-270	25.84	2043	2567	524	
33	15	Paroșeni	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	

Din punctele termice prezentate în tabelul de mai sus, punctul termic din cartierul Aradul Nou, situat la o distanță de 3 km de centrală, a fost transformat în centrală termică dotată cu 3 cazane 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, capacitați ce denota o supradimensionare a acestora fata de consumul real de energie termică.

Modulele termice și punctele termice au fost reabilitate, situațiile fiind prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 18 Situația reabilitării modulelor termice

SITUATIA REABILITARII MODULELOR TERMICE						
NR. CRT.	DENUMIREA MODUL TERMIC	Sarcina nominala inc.	Sarcina nominala acc	Sarcina nominala totala	AUTOMATIZAT	REABILITAT
		MW	MW	MW	DA	DA (PIF)
1V						
1	12A	0,12	0,07	0,19	DA	2007
2	13	0,12	0,07	0,19	DA	2007
3	14	0,12	0,07	0,19	DA	2007
4	X11	0,18	0,11	0,28	DA	2007
5	8A,9A,10A	0,27	0,16	0,43	DA	2007
6	X7, X8	0,27	0,16	0,43	DA	2007

SITUATIA REABILITARII MODULELOR TERMICE						
NR. CRT.	DENUMIREA MODUL TERMIC	Sarcina nominala inc.	Sarcina nominala acc	Sarcina nominala totala	AUTOMATIZAT	REABILITAT
		MW	MW	MW	DA	DA (PIF)
7	18, 19, 20	0,3	0,18	0,48	DA	2007
8	X9, X10	0,3	0,18	0,48	DA	2007
9	GRADINITA NR. 16	0,38	0,23	0,6	DA	2007
10	11+12	0,41	0,25	0,66	DA	2007
11	16	0,41	0,25	0,66	DA	2007
12	17	0,41	0,25	0,66	DA	2007
13	2C SC. B+C	0,41	0,25	0,66	DA	2007
14	5/ III SC. A+B	0,41	0,25	0,66	DA	2007
15	7+7A	0,47	0,28	0,75	DA	2007
16	10	0,47	0,28	0,75	DA	2007
17	1B1 SC. A+1A	0,47	0,28	0,75	DA	2007
18	1B2+1B1sc.B	0,47	0,28	0,75	DA	2007
19	2 C sc. A+ 21	0,59	0,35	0,94	DA	2007
20	G1+G2+G3	0,59	0,35	0,94	DA	2007
21	X6	0,59	0,35	0,94	DA	2007
22	N	0,74	0,43	1,17	DA	2007
23	2 B sc. A,B,C	0,74	0,43	1,17	DA	2007
24	2 A sc. A,B,C	0,74	0,43	1,17	DA	2007
25	8+9	0,79	0,48	1,26	DA	2007
26	5/I + 5/II	0,79	0,48	1,26	DA	2007
27	SC. GEN.6	0,41		0,41	DA	2007
2V						
28	A 5	0,07	0,04	0,11	DA	2006
29	A 24	0,07	0,04	0,11	DA	2006
30	A 25	0,07	0,04	0,11	DA	2006
31	A 2	0,17	0,1	0,27	DA	2006
32	A 8	0,17	0,1	0,27	DA	2006
33	A 10 -1A	0,17	0,1	0,27	DA	2006
34	A 11 E+F	0,17	0,1	0,27	DA	2006
35	A 11 G+H	0,17	0,1	0,27	DA	2006
36	A 12 a	0,17	0,1	0,27	DA	2006
37	A 12 E+F	0,17	0,1	0,27	DA	2006
38	A 12 G+H	0,17	0,1	0,27	DA	2006
39	A 16	0,17	0,1	0,27	DA	2006

SITUATIA REABILITARII MODULELOR TERMICE						
NR. CRT.	DENUMIREA MODUL TERMIC	Sarcina nominala inc.	Sarcina nominala acc	Sarcina nominala totala	AUTOMATIZAT	REABILITAT
		MW	MW	MW	DA	DA (PIF)
40	A 18	0,17	0,1	0,27	DA	2006
41	A 19 A+B	0,17	0,1	0,27	DA	2006
42	A 21	0,17	0,1	0,27	DA	2006
43	A 3	0,26	0,14	0,4	DA	2006
44	A 6	0,26	0,14	0,4	DA	2006
45	A 15	0,26	0,14	0,4	DA	2006
46	A 17	0,26	0,14	0,4	DA	2006
47	A 20	0,26	0,14	0,4	DA	2006
48	A 1 - 4	0,26	0,14	0,4	DA	2006
49	A 9 C	0,26	0,14	0,4	DA	2006
50	GRADINITA	0,35	0,18	0,53	DA	2006
51	SC.GEN. 11	0,35	0,18	0,53	DA	2006
52	A 4	0,35	0,18	0,53	DA	2006
53	A 10 - 2+A 10 -1B	0,35	0,18	0,53	DA	2006
54	A 11 A+B+C+D	0,35	0,18	0,53	DA	2006
55	A 12A+ B+C+D	0,35	0,18	0,53	DA	2006
56	A 13 A+B+C+D+E	0,35	0,18	0,53	DA	2006
57	A 14	0,35	0,18	0,53	DA	2006
58	A 22	0,35	0,18	0,53	DA	2006
59	A 23	0,35	0,18	0,53	DA	2006
60	A 7 A+B	0,44	0,24	0,68	DA	2006
61	A 7 C+D	0,44	0,24	0,68	DA	2006
62	A 9 A+B	0,44	0,24	0,68	DA	2006
63	1-1+A 1-2 +A 1-	0,44	0,24	0,68	DA	2006
64	LIM1	0,35	0,11	0,46	DA	2013
65	LIM2	0,3	0,3	0,6	DA	2013
66	LIM3	0,3	0,3	0,6	DA	2013
67	LIM4	0,46	0,38	0,84	DA	2013
21M						
68	21M1	0,05	0,14	0,19	DA	2013
69	21M2	0,56	0,35	0,91	DA	2013
70	21M3	0,36	0,37	0,73	DA	2013
71	21M4	0,75	0,4	1,15	DA	2013
72	21M5	0,35	0,26	0,61	DA	2013
73	21M6	0,9	0,63	1,53	DA	2013

SITUATIA REABILITARII MODULELOR TERMICE						
NR. CRT.	DENUMIREA MODUL TERMIC	Sarcina nominala inc.	Sarcina nominala acc	Sarcina nominala totala	AUTOMATIZAT	REABILITAT
		MW	MW	MW		
74	21M7	0,5	0,3	0,8	DA	2013
75	21M8	0,13	0,11	0,24	DA	2013
32M						
76	32M1	1,3	1,28	2,58	DA	2017
77	32M2	0,95	0,83	1,78	DA	2017
78	32M3	1,3	1,28	2,58	DA	2017
79	32M4	0,02	0,03	0,05	DA	2017
2MC						
80	2MCM1	0,95	0,75	1,7	DA	2017
81	2MCM2	1,5	1	3	DA	2017
82	2MCM3	1,4	1	3	DA	2017
83	2MCM4	0,12	0	0	DA	2017
84	2MCM5	1,4	1,1	2,5	DA	2017
85	2MCM6	0,6	0,6	1,2	DA	2017
86	2MCM7	0,4	0,25	0,65	DA	2017
87	2MCM8	0,03			DA	2017
88	5GM1	0,27	0,29	0,56	DA	2013
89	8PM1	0,48	0,46	0,94	DA	2013
90	UTAM1	0,7	0,91	1,61	DA	2013
Total		47,02	30,78	77,76		

Tabel nr. 19 Situația reabilitării punctelor termice

SITUATIA REABILITARII PUNCTELOR TERMICE							
NR. CRT.	DENUMIREA PUNCTULUI TERMIC	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	AUTOMATIZAT DA/NU	REABILITAT DA (înlocuire)
		Gcal/h	MW	Gcal/h	MW		
1	6V	4,8	5,57	2,2	2,55	DA	2003
2	5Gradiste	4,6	5,34	1,2	1,39	DA	2003
3	Ursului	0,66	0,77	0,9	1,04	DA	2000
4	1 Gara	6,01	6,97	1,6	1,86	DA	2006
5	3	7,2	8,35	2	2,32	DA	2003
6	6	4,41	5,12	0,66	0,77	DA	2001
7	Maiakovski	4,41	5,12	1	1,16	DA	2001

SITUATIA REABILITARII PUNTELOR TERMICE							
NR. CRT.	DENUMIREA PUNCTULUI TERMIC	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	AUTOMATIZAT DA/NU	REABILITAT DA (înlocuire)
		Gcal/h	MW	Gcal/h	MW		
8	1a Micalaca	3,4	3,94	1,1	1,28	DA	2001
9	1 Micalaca	7,03	8,16	4,62	5,36	DA	2006
10	2 Micalaca	4,8	5,57	1,2	1,39	DA	2003
11	1 zona V Micalaca	7,2	8,35	2,6	3,02	DA	1999
12	7	2,61	3,03	4,01	4,65	DA	2003
13	Simion Balint	4,01	4,65	1	1,16	DA	2001
14	23	5,01	5,81	2	2,32	DA	2006
15	2/I	7,03	8,15	3,21	3,72	DA	2006
16	15	2,21	2,56	0,8	0,93	DA	2001
17	Liceul Industrial	4,4	5,1	1,2	1,39	DA	2004
18	UTA	7,03	8,15	3,61	4,19	DA	2006
19	6 Vanatori	2,61	3,03	0,8	0,93	DA	2001
20	18	12	13,92	8	9,28	DA	2012
21	2/II	8	9,28	5	5,8	DA	2011
22	5 zona III	5	5,8	3	3,48	DA	2011
23	O.Terezia	7,04	8,17	4	4,64	DA	2009
24	2'Lac	9,02	10,46	5,01	5,81	DA	2009
25	14	8	9,28	3	3,48	DA	2009
26	2 zona V Micalaca	8	9,28	4	4,64	DA	2008
27	Pasaj	7,03	8,15	3,61	4,19	DA	2007
28	19	4,4	5,1	1,2	1,39	DA	2004
29	Paroseni	6,61	7,67	1	1,16	DA	2001
30	8	7	8,12	4,8	5,57	DA	1999
31	3 Micalaca	7	8,12	2,6	3,02	DA	2005
32	4 zona II	8,8	10,21	2,6	3,02	DA	2003
33	9	4	4,64	1,6	1,86	DA	2005
34	10	5,5	6,38	1,5	1,74	DA	2009
35	Teatru	7,04	8,17	3,36	3,9	DA	1998
36	8V	8	9,28	3,2	3,71	DA	2005
37	3V	6	6,96	2	2,32	DA	2005

SITUATIA REABILITARII PUNTELOR TERMICE							
NR. CRT.	DENUMIREA PUNCTULUI TERMIC	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU ÎNCĂLZIRE	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	CAPACITATEA INSTALATA PENTRU APĂ CALDĂ	AUTOMATIZAT DA/NU	REABILITAT DA (înlocuire)
		Gcal/h	MW	Gcal/h	MW		
38	4C	4	4,64	1,2	1,39	DA	2004
39	4	4	4,64	1	1,16	DA	1994
TOTAL		225,87	262,01	97,39	112,97		

5.11.7.1 Indicatori de eficiență energetică

Pierderi de energie termică în rețeaua de termoficare rezulta din datele prezentate în tabelul de mai jos și din graficul aferent:

Tabel nr. 20 Energia termică vândută și produsă

AN	Energie termică vândută		Energie termică produsă	
	Gcal	MWh	Gcal	MWh
2020	167580	194728	286426	332827
2019	166067	193007	272750	316996
2018	187063	217409	302620	351712
2017	230156	267493	363860	422886
2016	230845	268293	367723	427376
2015	225509	262092	346761	403014
2014	213791	248473	333435	387526
2013	259877	302035	390028	453300
2012	276073	320858	415006	482330
2011	329827	383333	496226	576725

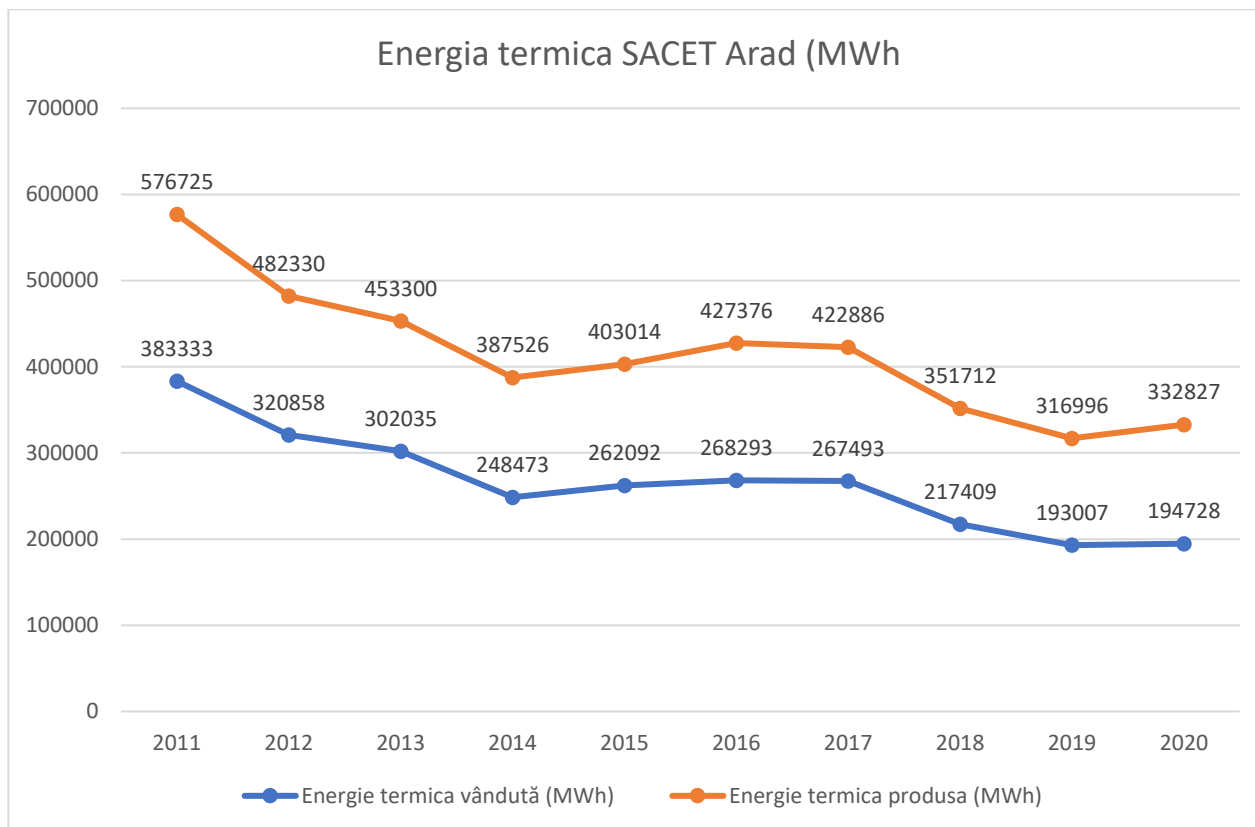


Figura nr. 11 Energia termică vândută și produsă

Pierderile de căldura în rețeaua de termoficare sunt prezentate mai jos valorile atât cantitativ și în procente:

Tabel nr. 21 Pierderile înregistrate în rețeaua de termoficare

PIERDERI în REȚEAUA DE TERMOFICARE SACET ARAD		
An	MWh	%
2020	138098	41,50
2019	123989	39,11
2018	134303	38,19
2017	155394	36,75
2016	159083	37,22
2015	140922	34,97
2014	139053	35,88
2013	151264	33,37
2012	161471	33,48
2011	193393	33,53

5.11.7.2 Date și informații despre rețeaua de distribuție

Sistemul rețelelor 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 92,7 km, din care: doua conducte (tur – retur) pentru agentul termic pentru încălzire, conducta pentru alimentare cu

apă caldă menajeră și conducta pentru recirculare apă caldă menajeră.

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. 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 realizată și starea tehnică actuală, majoritatea conductelor de distribuție nerehabilitate necesită înlocuirea totală.

5.11.8 Concluzii referitoare la funcționarea SACET. Principalele probleme identificate.

5.11.8.1 Sursele pentru producția de energie

Ponderea energiei termice produse în cogenerare

În situația de funcționare actuală energia termică este produsă în întregime de către CETH Arad cu cazanele CAF cu funcționare cu gaz natural în proporție de 99,7 % și cu biomasa în proporție de 0,25 %:

- Ponderea energiei termice produse în cogenerare = 0 %;
- Ponderea energiei termice produse din SRE este < 0,3 %;
- Încadrarea SACET în categoria sistemelor eficiente: datorită lipsei cogenerării și a folosirii corespunzătoare a SRE actual, nu este îndeplinită condiția pentru eficiența (>50 % cogenerare + SRE), așa cum este aceasta stabilită în Directiva 2012/27/CE;
- Curba clasată a cererii de energie termică;

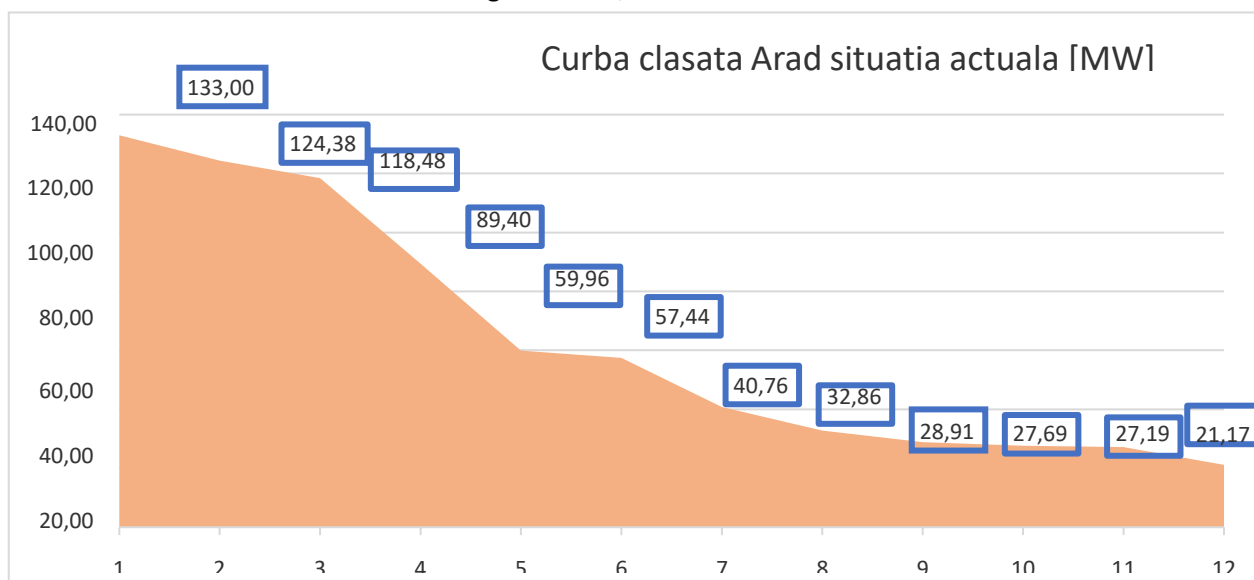


Figura nr. 12 Curba clasată Arad – situația actuală

5.11.8.2 Rețeaua de termoficare

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.

Sistemul rețelelor 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 92,7 km din care:

- doua conducte (tur – retur) pentru agentul termic pentru încălzire,
- conducta pentru alimentare cu apă caldă de consum acc 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 de consum acc. 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.

Situația rețelei de termoficare sunt redată sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 22 Date rețea de termoficare

	UM	Retea primara	Retea secundara
Lungime	km	57,6	92,7
Reabilitata	%	11,12	18,34
Nereabilitata	km	51,19488	75,68

Pierderile masice în rețeaua de termoficare SACET Arad sunt redată sintetic mai jos:

Tabel nr. 23 Pierderi masice de energie în rețele

Pierderi totale de energie termică în rețele, din care:	(MWh)	138099
în rețelele de transport	(MWh)	70453
în rețelele de distributie	(MWh)	67646

5.11.8.3 Puncte termice și module termice

În SACET Arad operatorul de termoficare operează un număr de 39 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 - schimbătoarele 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 au înlocuit 5 puncte termice (1V, 2V, 2, 21 și 32). Modulele termice prezintă o stare tehnică bună (puse în funcțiune în perioada 2005-2018).

Există 25 PT cu pierderi de căldură totală < 20% din căldură totală furnizată, 7 PT cu pierderi totale de căldură între 20% și 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.

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

Punctul termic PT 4 Macul Roșu a fost desființat și înlocuit cu două module termice de 2500 kW și 1900 kW. Lucrarea a fost finalizată în acest an.

De asemenea, se menționează rețelele secundare și punctele termice aferente acestora: PT Pasaj, PT Ocsko Terezia, PT 5 Grădiște, PT 2 Lac, PT 6V au contracte de finanțare încheiate pentru execuția lucrărilor de reabilitare.

Pierderile de căldură și apă caldă înregistrate pe rețelele de distribuție și punctele termice la nivelul anului 2020, au fost cuprinse între ≤20% și 69%.

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.

5.11.8.4 Consumatorii de energie termică (Clienții) alimentați din SACET

Din punct de vedere al consumatorilor, operatorul de termoficare are:

- 39 de clienți alimentați din rețeaua termică primară;
- 3.255 consumatori alimentați din rețeaua secundară, din care:
 - 2.539 de asociații de proprietari și persoane fizice
 - 616 de agenți economici și instituții.

CET-H Arad furniza la nivelul anului 2020 energie termică la 26.000 de apartamente din totalul de 44.893 de apartamente din oraș ceea ce reprezintă 57,91%. Din cauza costurilor estimate mari, până în prezent investițiile pentru eficientizarea sistemului au fost destul de reduse în municipiul Arad.

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

Nota: Pentru echiparea sursei de producere a energiei termice, evoluția necesarului de energie termică (energie produsă, vândută și pierderi) pe o perioadă de 20 ani, s-a stabilit în Anexa 1, iar premisele acestei evoluții este prezentată în capitolul 3.4.

Având la baza datele luate în considerare (rebranșări, dezvoltări imobiliare, racorduri noi scăderea pierderilor de căldură și a numărului de grade zile) cererea maximă de energie termică în SACET Arad folosită pentru dimensionarea sursei de producere a energiei termice este de 130 MW.

Cererea medie, la nivel anual, de energie termică pentru prepararea apei calde de consum în perioada de vară, inclusiv a cererii viitoare de răcire pentru instituțiile publice și pentru aburul necesar degazării apei de adaos inclusiv pierderile din rețea este de 18,5- 20 MW.

Aprecierea dezvoltării a SACET Arad plecând de la situația concretă la finele anului 2020 este redată sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 24 Apreciere dezvoltare dinamică a SACET Arad

Nr. crt.	Caracteristici	U.M.	Valoare	
1.	Număr centrale de cogenerare proprii (CET)	-	0	
2.	Număr centrale termice proprii (CT):	-	2	
2.1	- de zonă	-	1	
2.2	- de cvartal	-	1	
2.3	- de bloc/scară	-	0	
3.	Capacitate termică instalată în centrale proprii:	(MW)	234,85	
3.1	- de cogenerare	(MW)	0,00	
3.2	- termice	(MW)	234,85	
4.	Combustibili/resurse primare utilizați/utilizate în centralele proprii (de exemplu: gaze naturale, păcură, huiă, lignit, energie solară, apă geotermală, rumeguș,...) - procente din total	- de cogenerare	(%)	-
		- termice	(%)	99,94% gaze naturale; 0,06% biomasă
5.	Lungime trasee/circuite din rețele:	(km)	252,37	
5.1	- subterane	(km)	228,20	
5.2	- supraterane	(km)	24,17	
6	Volumul total al rețelelor:	(m ³)	25.941,00	
6.1	- de transport	(m ³)	18.345,00	
6.2	- de distribuție	(m ³)	7.596,00	
7.	Tip izolație rețele (de exemplu: clasic, preizolat, cochilie, ...) - procente din total raportate la lungimea conductelor	- transport	(%)	clasic=94%, preiz.=5%, fără izolație = 1%
		- distribuție	(%)	clasic=75%, preiz.=24%, fără izolație =1%
8.	Stare izolație rețele - procente din total	-	-	
8.1	- transport	foarte bună	(%)	15,00
8.2		bună	(%)	69,00
8.3		deteriorată	(%)	15,00
8.4		fără	(%)	1,00
8.5		TOTAL	(%)	100,00
8.6	- distribuție	foarte bună	(%)	17,00
8.7		bună	(%)	64,00
8.8		deteriorată	(%)	18,00
8.9		fără	(%)	1,00
8.10		TOTAL	(%)	100,00
9.	Număr de module termice	-	90	
10.	Număr de puncte/stații termice	-	39	
		- din puncte/stații termice	(%)	100% cu placi din inox

Nr. crt.	Caracteristici	U.M.	Valoare
11.	Tip schimbătoare de căldură (de exemplu: cu plăci din inox, cu plăci din titan, tubulare, brazate,) - din module termice	(%)	100% cu plăci din inox
12.	Producători independenți de la care se cumpără energie termică (denumire producător)	-	S.C. CET ARAD S.A.
13.	Număr brașamente termice de apă fierbinte (din rețeaua de transport)	- existente	52
		- în funcțiune	50
14.	Număr brașamente termice de încălzire	- existente	2.631
		- în funcțiune	2.520
15.	Număr brașamente termice de apă caldă de consum	- existente	2.347
		- în funcțiune	2.236
16.	Număr brașamente termice de abur	- existente	0
		- în funcțiune	0
17.	Gradul de contorizare a brașamentelor termice	- apă fierbinte	100
		- încălzire	99,94
		- apă caldă de consum	100,00
18.	Rata de brașare la SACET a consumatorilor de energie termică din localitate	- populație	59,38
		- instituții publice	87,57
		- operatori economici	5,07

Pentru dimensionarea necesarului de energie sub forma de abur:

- Debitul maxim de apa admis prin degazor: 100 m³/h;
- Volum de apa de adaos în termoficare: 360000 m³/an;
- Debitul mediu anual de apa de adaos pentru degazare: 41 m³/h;
- Volum maxim de apa de adaos în termoficare: 57000 m³/luna;
- Debitul mediu maxim de apa de adaos pentru degazare: 77 m³/h;
- Volum minim de apa de adaos în termoficare: 10400 m³/luna;
- Debitul mediu minim de apa de adaos pentru degazare: 14,5 m³/h;
- Temperatura de degazare a apei: 103 – 105°C;
- Temperatura de livrare a apei din stația de tratare: 14 – 15°C.

NOTA: Pentru optimizarea necesarului de energie pentru degazare este prevăzută o preîncălzire a apei la intrarea în degazor cu instalație de recuperarea căldurii din gaze arse de la BE cu motoare.

Necesarul de energie sub forma de abur pentru degazare este redat în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 25 Necesar de energie sub forma de abur pentru degazare

Calcul necesar abur degazare			
Debit apa adaos, m ³ /h			
	mediu	maxim	minim
	41	77	14,5
Necesar orar de abur pt. degazare, MWh			

	mediu	maxim	minim
actual	4,29	8,05	1,52
propus	2,14	4,03	0,76

6 Identificarea problemelor și concluzii referitoare la situația actuală a alimentării cu energie termică a localității/localităților

Din analiza SACET Arad au rezultat următoarele probleme:

- lipsa producției de energie termică în cogenerare (acest lucru face ca SACET Arad să aibă prețul cel mai mare peț a energiei termice din zona, motiv pentru care rata debransărilor este mare, iar rebransările lipsesc în totalitate);
- rebransările se vor realiza foarte greu chiar după reabilitarea SACET, întrucât centralele termice de apartament montate de consumatorii ca să-au debransat mai au încă durata de viață;
- emisiile evacuate în atmosfera de către centralele termice de apartament, proprietarii nu plătesc nici o sumă, în schimb producătorii din SACET plătesc sume considerabile chiar dacă au avut cantități de emisii pentru care au fost scutiți de plata acestora. Cheltuielile pentru combustibilul și emisii reprezintă circa 70%-75% din costul energiei termice;
- starea tehnică a rețelelor termice este deficitară;
- în SACET Arad este necesară reabilitarea sectorului de producție cât și în cel al rețelei de termoficare;
- supradimensionarea rețelelor de transport și distribuție cât și a instalațiilor din punctelor termice;
- lipsa degazării apei de adaos precum, a condus și conduce la coroziunea conductelor, aceasta fiind unul dintre motivele pentru creșterea pierderilor de fluid din rețea;
- degradarea izolației termice a conductelor de transport și distribuție care are vechime de cel puțin dublu față de cea garantată de producători. Aceasta, coroborat cu supradimensionarea rețelelor a determinat creșterea pierderilor din rețelele termice.

Situația pierderilor la nivelul anului 2020, este redată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 26 Situația pierderilor de energie termică actuale

Specificație	U.M.	Cantitate
Pierderi totale de energie termică în rețele, din care:	(MWh)	138099
în rețelele de transport	(MWh)	70453
în rețelele de distribuție	(MWh)	67646

7 Proiecții anuale, pe orizontul strategic de timp, privind evoluția necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire

Strategia UE pentru Încălzire și Răcire (IR) promovează realizarea de unități de cogenerare și trigenerare (energie electrică, încălzire și răcire). Din acest motiv este încurajată producerea distribuită, în limitele în care aceasta se dovedește fezabilă economic.

O reducere a consumului de energie termică, datorată în principal prevederilor tot mai stricte ale standardelor pentru construcția de noi apartamente, dar și a implementării programelor naționale de reabilitare termică a clădirilor, poate fi apreciată cu cca 15% până în anul 2030. Consumul de energie termică pentru încălzire și apa caldă de consum, în SACET Arad, a fost în anul 2020 de 111,88 kWh/m², în anul 2022 a fost de 117,57 kWh/m² iar în anul 2030 se estimează un consum de 107,25 kWh/m² ca urmare a izolațiilor termice a clădirilor și a reabilitării sistemului SACET (producere energie în cogenerare și reducerii pierderilor în rețele termice). Evoluția consumului este prezentată în Anexa 1.

Orizontul de consum pentru încălzire pentru anul 2030 la nivelul EU este de 130 kWh/m², iar pentru municipiul Arad consumul de energie termică pentru încălzire și preparare apa caldă estimat la nivelul anului 2030 este de 107,25 kWh/m².

În prezent în România și deci nici în Arad nu există instalații centralizate pentru răcire. Totuși, consumul necesar pentru un apartament de 50 mp este estimat la 3.750 wați, adică la nivelul SACET Arad, consumul este estimat la nivelul anului 2030, de 96,314 MWh (a se vedea Anexa 1).

8 Utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și a cogenerării de înaltă eficiență în sisteme de încălzire și răcire urbana

Un sistem de înaltă eficiență utilizat astăzi pentru generarea de energie este cogenerarea, un proces de producere a energiei simultan: energie electrică și energie termică.

Avantajul cogenerării, în afară de cel de eficiența energetică ridicată, este că atât căldura generată, cât și energia electrică sunt disponibile în locuri apropiate de punctul de consum.

Sistemul de cogenerare asigură ridicarea procentului de utilizare a energie primare până la 95% din energie prin producerea de energie termică.

Beneficiile pentru producătorul de energie în cogenerare sunt printre altele:

- Eficiență și fiabilitate mai mari a producției de energie;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Reducerea costurilor de producție;
- Calitate superioară a procesului energetic și, prin urmare, competitivitatea este crescută.

Energia electrică produsă în cogenerare poate fi consumată în apropierea sursei de producere, în SACET pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice.

8.1 Potențialul resurselor regenerabile în județul Arad

În județul Arad au fost identificate resurse regenerabile geotermale și biomasă precum și o intensitate favorabilă a radiației solare.

În ceea ce privește biomasa, gradul de împădurire al județului Arad este de aproximativ 13%.

Totuși nu există suficiente informații privind cantitatea de biomasa lemnoasă existentă în zona și pentru care să se fi obținut acordul/aprobarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

Se va utiliza biomasă lemnoasă din lemn de pădure și plantație conform cerințelor normelor în vigoare, respectând totodată cerințele producătorului de centrală de biomasă, respectiv tehnologia de ardere în condiții optime stabilite de producător pentru a se încadra în rezultatele optime necesare.

Pentru a fi conform tehnologiei de combustie se va asigura biomasa cu umiditatea relativă cuprinsă între 30-50%, instalația fiind de gazeificare.

În cazul biomasei se vor respecta următoarele reglementări tehnice:

- SR EN 15234-1:2011, Biocombustibili solizi. Asigurarea calității combustibililor. Partea 1: Cerințe generale;
- SR EN ISO 17225-9:2021 Biocombustibili solizi. Specificații și clase de combustibili. Partea 9: Clase de lemn zdrobit și așchii de lemn pentru uz industrial;
- SR EN ISO 18134-2:2017 Biocombustibili solizi. Determinarea conținutului de umiditate. Metoda prin uscare în etuvă. Partea 2: Umiditate totală. Metodă simplificată.

Resursele geotermale exploatate se găsesc în județul Arad având o temperatură medie de până la 92°C. Pentru programul de dezvoltare a folosirii resurselor de energii regenerabile este prevăzută în actuala strategie implementarea unei unități de producție prin folosirea energiei geotermale în combinație cu pompe de căldură.

Deșeurile municipale pot constitui o sursă însemnată de biomasă al cărui potențial energetic ar putea fi valorificat în instalații de ardere în vederea obținerii energiei termice.

Nu există suficiente informații privind cantitatea de deșeuri ce poate fi valorificată pentru producerea energiei termice, sortarea deșeurilor menajere, puterea calorică a deșeurilor care ar trebui arse.

8.2 SRE disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică

La nivelul municipiului Arad pe baza informațiilor existente s-a estimat, la nivelul anului 2027, posibilitatea producerii din SRE a unei puteri termice de 10 MW, în soluția 1 de echipare a sursei de producere din CET Hidrocarburi și 8 MW în soluția 2 de echipare a sursei CET Hidrocarburi.

8.3 Oportunități locale de valorificare energetică a căldurii reziduale sau frigului rezidual

La nivelul necesarului de energie termică luat în considerare pentru perioada de analiza - scenariul de dezvoltare, prin cele două soluții propuse, se ține cont de toate posibilitățile de folosire optimă a cogenerării.

Pentru utilizarea biomasei s-a ales soluția de ultima generație a cogenerării biomasei lemnoase prin gazeificare.

8.4 Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înalta eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea modernizarea/eficientizarea unui SACET existent

8.4.1 Identificarea măsurilor de eficientizare a serviciului

În procesul de eficientizarea SACET-ului un rol important îl are folosirea la un nivel cât mai ridicat a potențialului de producere energie utilă prin cogenerare de înalta eficiență. Actual, SACET-urile moderne se bazează pe folosirea în scenarii de cogenerare a turbinelor cu gaze TG sau a motoarelor MG pe gaz natural.

În prezenta revizie a strategiei s-au propus pentru analiza 2 soluții de echipare a sursei. Cele 2 soluții propuse diferă prin:

- Procentul de energie termică produsă în cogenerare, astfel în soluția 1 acest procent este de 47% în anul 2027 iar în soluția 2 este de 69% în anul 2027.
- Ca urmare a creșterii cantității de energie termică produsă în cogenerare, în soluția 2 aleasă crește economia de energie primară și reducerea de emisii;
- Ca urmare a creșterii cantității de combustibil consumat și reducerea cantității de emisii care în costurile de producție reprezintă circa 70%, scade costul de producere al energiei termice și deci prețul de vânzare la consumatori ceea ce poate determina rebranșarea acestora la SACET.
- Creșterea cantității de energie termică produsă în cogenerare asigură respectarea prevederilor Directivei 2012/27/CE în orice situație, adică și în situația în care nu se realizează instalațiile de producere energie termică din RES, în termenul legal de maxim 3 ani de la punerea în funcțiune a instalației de cogenerare. *Realizarea instalațiilor RES în acest termen nu este la aceasta dată o certitudine, nefiind stabilite sursele de finanțare. iar referitor la biomasa lemnoasă nu se cunosc posibilitățile de asigurare și nici costul acestora care în alte zone ale țării au crescut foarte mult, reducându-se cantitățile disponibile.*
- Respectarea Directivei 2012/27/CE este obligatorie pentru obținerea finanțării atât din fonduri europene cit și din bugetul de stat prin programul Termoficare.
- Instalațiile de cogenerare ce se propune a se monta (MT și TG) sunt disponibile într-o variantă de viitor H2-Ready, adică permit utilizarea Hidrogenului pe lângă gazele naturale.

Echiparea surselor în cele 2 soluții propuse sunt următoarele:

- Soluția 1:
 - surse producere energie din RES cu o putere de 10 MWt;
 - 3 Motoare termice (MT) cu putere de 9 MWt și 10,4 MWe fiecare;

- 4 Cazane de apa fierbinte (CAF) cu putere unitară 25 MWt fiecare;
- Cazan de abur - 1 buc, 7,4MWt.
- Soluția 2:
 - surse producere energie din RES cu o putere de 8 MWt;
 - 3 Motoare termice (MT) cu putere de 9 MWt si 10,4 MWe fiecare;
 - 2 Turbine cu gaz (TG) având putere unitara de 13,5 MWt și 8,5 Mwe;
 - 4 Cazane de apa fierbinte (CAF) cu putere unitară 25 MWt fiecare;
 - Cazan de abur - 1 buc, 7,4MWt.

8.4.2 Analiza SWOT a celor 2 variante Motor cu Combustie vs Turbina cu gaz

In analiza realizata s-au comparat posibilitățile de dezvoltare a Ucog cu turbine cu gaze și motoare cu combustie. Rezultatele analizei sunt redade în Analiza SWOT de mai jos:

Tabel nr. 27 Analiza SWOT Motor cu Combustie vs Turbina cu gaz

	Soluția 1	Soluția 2
Puncte tari	<p>Motoarele cu combustie pot arde o varietate de combustibili, inclusiv gaze naturale, combustibil lichid ușor, inclusiv Biodiesel; răspund cu ușurință la schimbările de disponibilitate a combustibilului;</p> <p>Flexibilitatea combustibilului asigură economii în ceea ce privește costurile;</p> <p>Trecerea instantanee de la gaz la combustibil lichid ușor;</p> <p>Nu este nevoie de întreținere crescută atunci când funcționează pe combustibil lichid ușor;</p> <p>Unele motoare au posibilitatea de a funcționa CONCOMITENT cu 2 combustibili(împărțirea combustibilului);</p> <p>Consumă aproape 50% mai puțină apă decât o centrală electrică cu turbina pe gaz de dimensiuni similare;</p> <p>Schimbarea sarcinii de la 10% la 100% (sau în jos) în doar 42 de secunde;</p> <p>Schimbarea sarcinii nu afectează programul de întreținere/ mentenanță;</p> <p>Timp de pornire rapid;</p> <p>Se pot opri într-un minut;</p> <p>Motoarele cu combustie sunt mai puțin sensibile la temperatură și umiditate, păstrându-și eficiența și puterea nominală într-o gamă mai largă de condiții de mediu;</p>	<p>Combustibil gaze naturale, păcură și combustibili sintetici;</p> <p>Eficiența ridicată la cicluri de funcționare de peste 8 ore la încărcarea de baza la sarcina complet;</p> <p>Turbinele cu gaz necesită mai puține sisteme auxiliare, precum și mai puține (sau niciunul) dispozitive suplimentare de evacuare a gazelor;</p> <p>Au durata de viață de circa 25 de ani;</p> <p>Prin intermediul cazanelor recuperatoare se poate reduce temperatura gazelor rezultate din ardere la orice valoare;</p> <p>În acesta soluție, energia termica produsa în cogenerare este de circa 83-90%;</p> <p>Turbinele cu gaze pot înlocui motoarele termice în cazul defectării acestora;</p>

	Soluția 1	Soluția 2
	<p>Motoarele sunt și în regim de funcționare intermitenta;</p> <p>Pornirea rapidă a motorului reduce în regim de funcționare intermitenta consumul total de combustibil;</p> <p>Condițiile de pornire la cald pot fi menținute pentru asigurarea unui start rapid;</p> <p>Ucog. cu motoare pot ajunge la sarcina nominala în cel mult două (2) minute în condiții de „pornire la cald” în care apa de răcire este preîncălzită și menținută la peste 70°;</p> <p>Gazele de eșapament provenite de la motorul cu ardere internă cu piston sunt în jur de 360°C;</p> <p>Motoarele cu combustie au o eficiență mai mare a ciclului simplu (eficiența electrică brută – fără cogenerare), în medie aproximativ 50%;</p> <p>Costurile de întreținere a motorului pe gaz se dovedesc adesea mai mici decât cele pentru turbine (fazele de mentenanța A, B și C pot fi făcute de către personalul specializat al beneficiarului);</p> <p>Motoarele oferă o putere de încărcare completă la orice altitudine de până la 1.000 de metri deasupra nivelului mării;</p> <p>Cerințele scăzute de presiune de admisie a gazelor pentru motoare (6 bari comparativ cu aproximativ 21 - 40 bar pentru turbine) reduc costurile și riscurile infrastructurii și permit plasarea acestor generatoare în apropierea consumatorilor;</p> <p>Sistemele avansate de recuperare a căldurii din gazele de ardere asigură o eficiență globală a unității de cogenerare care poate ajunge la peste 90%.</p>	
Puncte slabe	<p>Sarcina nominală a motorului scade la temperaturi ridicate ale mediului ambiant (cu 1,1% la 40° C în comparație cu condițiile ISO);</p> <p>Instalația de cogenerare cu motoare necesită sisteme auxiliare precum și dispozitive suplimentare de evacuare a gazelor arse;</p>	<p>Trecerea de pe CLU pe gaz se poate face în >10 min;</p> <p>Turbinele cu gaz își reduc disponibilitatea și producția atunci când funcționează pe CLU;</p> <p>Sensibile la metalele și sărurile din CLU (deoarece pot conține săruri solubile în apă, concentrații mari de metale grele și alte impurități);</p>

	Soluția 1	Soluția 2
	<p>Durata de viață a motoarelor este de 12-15 ani, după care acestea trebuie înlocuite;</p> <p>În această soluție se produce în cogenerare numai 45%.</p>	<p>Imposibilitatea funcționării concomitente cu 2 tipuri de combustibili;</p> <p>Consum de apă: 790 l/ MWh față de 400 l/MWh consumați de Ucog cu motor cu combustie;</p> <p>Posibilitatea de creștere a încălzirii este mai lentă, fiind limitată pentru a preveni stresul termic din componentele instalației;</p> <p>Cele mai rapide modele de turbină cu gaz produc 30% sarcină livrată după 7 minute și durează aproape 30 de minute pentru a atinge puterea completă în condiții de pornire la cald;</p> <p>Eficiența ciclului simplă a unei turbine cu gaz este de aproximativ 35% la 40° C temperatura mediului ambiant (scade cu 3,5%);</p> <p>Producția CCGT scade cu 15% până la 18% la 40°C în comparație cu condițiile de referință ISO;</p> <p>Timpul de pornire și sarcina minimă de exploatare cresc timpul total în care funcționează Ucog și astfel crește consumul total de combustibil și deci cheltuielile de exploatare;</p> <p>Sarcina minimă la care se respectă cerințele de mediu, pentru majoritatea turbinelor cu gaz este de aproximativ 50 la sută din sarcina nominală, deoarece operarea la sarcini mai mici poate duce la reducerea temperaturii de ardere, la o conversie mai mică de CO în CO₂ și la depășirile emisiilor.</p>
Oportunități	<p>Asigura o sursă de alimentare sigură pe măsură ce furnizorii de combustibil se schimbă în timp;</p> <p>Producerea de energie solară și eoliană se poate schimba în câteva minute, operatorii de rețele electrice se bazează pe centrale electrice care pot furniza o sarcină suplimentară (sau reducerea</p>	<p>Turbinele cu gaz sunt una dintre tehnologiile de generare a energiei electrice cele mai utilizate pe scară largă.</p>

	Soluția 1	Soluția 2
	<p>sarcinii) pe aceeași perioadă de timp ca variațiile producției regenerabile;</p> <p>In producția de energie se pune accent pe centralele electrice convenționale extrem de eficiente, flexibile și mai curate;</p> <p>O cerință comună a sistemelor energetice actuale este reprezentată de scenariile de încărcare intermediară și de vârf, cu nevoia de echipamente rapide la frecvențe, pentru perioade de funcționare limitate de câteva ore.</p>	
Amenințări	Lipsa de combustibil, întreruperile de aprovizionare și constrângerile de preț – chiar și doar temporare – prezintă riscuri considerabile de fiabilitate economică și electrică.	<p>Prețurile ridicate ale gazelor naturale din Europa au afectat viabilitatea economică a turbinelor cu gaze;</p> <p>Variațiile mari ale producției de energie regenerabilă impun centralelor cu turbine cu gaz să funcționeze la sarcini parțiale și cu cicluri de creștere și reducere a încărcării multiple. Acest fapt va conduce la scăderea eficienței acestora și imposibilitatea acoperirii costurilor de producție.</p>
<p>Eficiența:</p> <ul style="list-style-type: none"> - globală - electric - termic 	<p>88,2%</p> <p>48,32%</p> <p>39,88%</p>	<p>88,2%</p> <p>43,19%</p> <p>45,01%</p>
Economie de combustibil ca urmare a producerii energiei în cogenerare (MWh/an)	120.292,26 MWh/an	144.511,19 MWh/an
Reducerea cantității de emisii (t CO ² /an)	24.294,23 tCO ₂ /an	29.1191 tCO ₂ /an
<p>Valoare investiție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - total, din care: - în rețele termice - în sursa de producere 	<p>1.071.506,08 mii lei, fără TVA</p> <p>487.569,92 mii lei, fără TVA</p> <p>583.936,16 mii lei, fără TVA</p>	<p>1.100.238,66 mii lei, fără TVA</p> <p>487.569,92 mii lei, fără TVA</p> <p>612.668,74 mii lei, fără TVA</p>
Indicatori financiari:		
VNAF/C	129.627,62 mii lei	273.688,46 mii lei
RIRF/C	5,10%	6,18%
B/C	1,13	1,25

	Soluția 1	Soluția 2
Durata de recuperare investiției	13 ani	12 ani

Ca urmare a comparațiilor de mai sus s-a optat pentru soluția 2, datorita următoarelor avantaje:

- Procentul de energie termica produsa în cogenerare este mai mare decât în soluția 1, deci sistemul de cogenerare este eficient în orice situație, adică chiar daca sursele de producere a energiei termice din RES nu se pot finanța și deci realiza în termenul legal. În soluția 2 se respecta prevederile Directivei 2012/27/CE în orice situație;
- Economia de energie primară este mai mare;
- Reducerea de emisii este mai mare;
- Indicatorii financiari sunt superiori.

Realizarea surselor de producere a energiei termice în soluția 2, se poate realiza etapizat, în sensul ca **turbinele pe gaze se pot monta în cadrul altui proiect decât cel al motoarelor termice.**

La nivelul rețelei de termoficare pentru ridicarea eficienței sistemului, se poate observa că menținerea sistemului de conducte cu 4 fire față de cel cu două fire reprezintă soluția optimă.

Actual, calitatea unui proces de cogenerare este stabilita prin reducerea cantității de energie primara și prin cantitatea de emisii reduce.

Ca o concluzie și datorită faptului ca:

- operatorul are experiență de operare cu motoare termice;
- soluția 2 Etapa 1 s-a aprobat deja pentru finanțarea prin PNRR, Componenta 6 – Energie (a se vedea capitolul 3.2), contractul de finanțare fiind semnat;
- Primăria Arad a început lansarea procedurilor de licitație publică,

soluția pe care Primăria Arad (CET-H) o va implementa este soluția, respectiv:

- Etapa 1: 3 motoare termice (9MWt + 10,4 MWe) + 4xCAF 25 MWt + 1 CAS 7,4 MWt;
- Etapa 2: resurse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe).

La nivelul rețelei de termoficare pentru ridicarea eficienței sistemului, se poate observa că menținerea sistemului de conducte cu 4 fire față de cel cu două fire reprezintă soluția optimă.

Actual, calitatea unui proces de cogenerare este stabilita prin reducerea cantității de energie primara și prin cantitatea de emisii reduce.

8.4.3 Instalații de incinerare a deșeurilor

O posibilitate de dezvoltare pe termen mediu sau lung este arderea deșeurilor menajere RTF și folosirea energiei rezultate pentru un proces de cogenerare dezvoltat în funcție de oportunitățile de mediu, de colectarea deșeurilor și de politica de finanțare pe plan național.

8.4.4 Pompele de căldură

Folosirea pompelor de căldura, care sunt consumatoare de energie electrica, este prevăzută pentru perioada de analiza din strategie pentru Ugeo de 5,0 MW, instalație care este propusa sa fie dezvoltata în incinta CETH unde exista și sursa de producție energie electrica.

8.5 Reducerea pierderilor de căldură din rețelele existente

Prin masurile de re tehnologizare propuse la sfârșitul etapei a II-a de dezvoltare a proiectelor se preconizează o reducere a pierderilor sub 12%.

Un element important pentru obținerea reducerilor avute în vedere este pe de o parte redimensionarea

rețelei în ansamblul ei și folosirea consecventă a produselor de țevi preizolate cu cele mai mici pierderi de căldură.

De asemenea folosirea unei temperaturi reduse de tur (70°C) coroborată cu branșarea de consumatori noi care produc frigul prin căldură din rețeaua de termoficare asigură o pierdere termică minimă în rețea. În perioada de execuție a rețehnologizării rețelelor trebuie intensificată prezenta pe șantier a unor persoane de control competente.

8.5.1 Soluții propuse pentru rețelele primare de transport

Prin proiect este urmărită modernizarea sistemului de transport a energiei termice pentru alimentarea punctelor termice existente.

Prin implementarea proiectului nu se vor crea surse noi de producere a energiei termice

Opțiunile propuse sunt:

Opțiunea 1 (recomandată), variantă cu investiție medie, prevede reabilitare și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport și păstrarea PT6 Vânători și PT 18 Faleză ca puncte termice. Acestea vor fi reabilitate în cadrul altor investiții ale municipiului Arad.

Opțiunea 2 (varianta cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport și transformarea PT 6 Vânători și PT18 Faleză în centrală termică de cvartal.

Opțiunea 3 este varianta în care nu se realizează investiția. Aceasta varianta sta la baza comparației efectelor realizării investiției în diverse soluții, a comparării situațiilor cu sau fără proiect. În scenariul 3, ca urmare a nerealizării lucrărilor de investiții propuse în prezentul studiu se mențin deficiențele existente în rețele de transport a energiei termice din SACET Arad.

8.5.1.1 Prezentarea Opțiunii recomandate

Opțiunea recomandată, Opțiunea 1 (varianta cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canal termic existent, îngropate în pat de nisip. Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizibile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- acolo unde este necesară relocarea rețelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate în pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzătoare a căminelor. Căminele vor fi reabilitate complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al armăturilor prin înlocuirea vanelor de secționare, racord, a robinetilor de aerisire și golire;
- relocarea rețelei primare ce alimentează punctul termic PT 18 și modulele termice 32M1 - 32M4. Se consideră nefezabilă realizarea unei centrale termice de cvartal dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasa, etc.) pe amplasamentul punctului termic PT18, conform analizei expuse în studiu;
- relocarea traseului Magistralei III care traversează proprietăți private (AFI și ARED) pe domeniul public prin realizarea unui traseu nou subteran de rețea preizolată. Se consideră nefezabilă realizarea unei centrale termice de cvartal dotată cu cazane pe gaz și capacități de producție a energiei termice din surse regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, biomasa, etc.) pe amplasamentul punctului termic PT 6 Vânători conform analizei expuse în studiu;
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran în pat de nisip. Rețelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă;

- menținerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolației termice acolo unde se constata starea corespunzătoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi păstrate în situații specifice de supratraversare cai rutiere, confluența cu calea ferată sau alte situații ce nu permit relocarea lor în subteran;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație, conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile de termoficare, conform schemelor din documentația proiectată.

8.5.2 Soluții propuse pentru punctele termice și rețelele secundare (de distribuție)

Documentația tehnică privind reabilitarea punctelor termice și rețelelor secundare de distribuție agent termic s-a realizat pe baza soluțiilor tehnice și a cerințelor din „Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Arad 2020-2030” aprobată prin HCL 459/31.08.2022 de Consiliul Local al Municipiului Arad.

S-au analizat 2 scenarii:

8.5.2.1 Scenariul 1

- punctele termice existente se reabilitează.
- Se înființează un punct termic nou (PT9A), care preia consumatorii aferenți punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor rămâne în funcțiune instalațiile care deservește spitalul în incinta căruia se găsește (Maternitatea).
- rețelele termice se reabilitează, prin înlocuirea conductelor existente cu 4 fire de agent termic secundar și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc. Totodată, traseele rețelelor secundare se reconfigurează, urmând 2 principii:
 - rețelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
 - se prevăd racorduri de încălzire și Acc la fiecare scară de bloc, cu contorizare
 - se prevăd racorduri de Acc cu contorizare și recirculare la fiecare scară de bloc. Această regulă se aplică în cazul blocurilor fără subsol, care la ora actuală au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care străbate blocul de locuințe. În această situație, volumul de apă din instalația interioară este mare și recircularea Acc ineficientă

Traseul rețelelor de termoficare secundară care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Rețelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor.

Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire și a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste rețele, precum și furnizarea unor parametrii agentului termic și apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.

8.5.2.2 Scenariul 2

- punctele termice existente se reabilitează.
- Se înființează un punct termic nou (PT9A), care preia consumatorii aferenți punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor rămâne în funcțiune instalațiile care deservește spitalul în incinta căruia se găsește (Maternitatea).
- rețelele termice se reabilitează, prin înlocuirea conductelor existente cu 2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de încălzire și apă caldă de consum.
- Prepararea Acc se va face local, cu module amplasate lângă intrarea în clădirea consumatorului. Totodată, traseele rețelelor secundare se reconfigurează, urmând următoarele principii:
 - rețelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
 - se prevăd racorduri de încălzire și Acc la fiecare scară de bloc, cu contorizare

- se prevăd racorduri de Acc cu contorizare și recirculare la fiecare scară de bloc. Această regulă se aplică în cazul blocurilor fără subsol, care la ora actuală au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care străbate blocul de locuințe. În această situație, volumul de apă din instalația interioară este mare și recircularea Acc ineficientă.

Traseul rețelelor de termoficare secundară care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Rețelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor. Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire și a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste rețele, precum și furnizarea unor parametrii agentului termic și apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.

8.5.2.3 Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În cadrul documentației tehnice au fost analizate două scenarii tehnico-economice de reabilitare a unor rețele de distribuție a energiei termice, așa cum au fost prezentate în capitolul anterior.

Cele două scenarii considerate sunt:

- **SCENARIUL 1** – în care punctele termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A), iar rețelele termice se reabilitează în varianta preizolată în pat de nisip, cu **4 conducte** (4 fire din care două fire de agent termic secundar – tur/retur și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc).
- **SCENARIUL 2** punctele termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A). rețelele termice se reabilitează în varianta preizolată în pat de nisip, cu **2 conducte** (2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de încălzire și apă caldă de consum) și module de preparare locală Acc.

Analiza comparativă din punct de vedere tehnic a scenariilor propuse este sintetizată în tabelul următor:

Scenarii	Avantaje	Dezavantaje
Scenariul 1	Soluția propusă are avantajul ca utilizează în mare parte traseele existente, precum și racordurile și utilitățile existente în punctele termice. Valoarea de investiție în conducte este mai mică comparativ cu investiția în module termice	Sunt utilizate 4 fire de conducte, ceea ce conduce la o probabilitate mai mare de defect în timp
Scenariul 2	- Sunt utilizate două fire de conducte, ceea ce reduce probabilitatea de defect în timp.	Este necesară montarea de puncte termice individuale (PTI) (module termice) cel puțin la fiecare bloc de apartamente. Este necesar un spațiu adecvat pentru montarea fiecărui PTI. Este necesară racordarea acestora la utilități (energie electrică, apă și canalizare) care necesită costuri suplimentare. Crește probabilitatea de defect datorită numărului mare de PTI care ar trebui instalate. Costuri de mentenanță și întreținere mai mari datorită complexității și dispersiei în teren.

Scenarii	Avantaje	Dezavantaje
		Investiția în punctele termice individuale este mai mare decât în conducte, deoarece densitatea de consul este mare și numărul de PTI-uri necesar a fi instalate este mare

Având în vedere aspectele tehnice prezentate, se poate spune că **Scenariul 1 prezintă avantaje tehnice majore comparativ cu Scenariul 2**, cel puțin din punct de vedere al flexibilității în funcționare, cu impact semnificativ în eficiența utilizării echipamentelor.

De asemenea, sunt de remarcat dezavantajele de natură investițională identificate pentru scenariul 2, generând o valoare a investiției mai mare comparativ cu scenariul 1.

9 Etape și termene de realizare a unor lucrări în vederea completării datelor și informațiilor necesare pentru stabilirea opțiunilor strategice de încălzire și răcire în sistem centralizat, dacă este cazul

Studiile de fezabilitate necesare pentru implementarea proiectelor propuse vor fi elaborate numai după aprobarea Strategiei actualizate în Consiliul local și vor respecta HG 907/2016 cu detaliile obligatorii selectate mai jos:

- analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, acc și răcire din localitate/localități și recomandarea soluției optime prin compararea valorilor indicatorilor specifici (de exemplu, valoarea netă actualizată, rata internă de rentabilitate, durata de recuperare a investiției);
- analiza de suportabilitate (preț energie termică și subvenții acordate consumatorilor vulnerabili);
- analiza de sensibilitate/risc;
- planul de acțiuni și măsuri specifice pentru implementarea soluției optime.

9.1 Ordinea de elaborare a documentațiilor și termenele prevăzute

9.1.1 Retehnologizare conducte rețea primară și secundară

Motivare: Investiția este cu prioritatea 1 pentru asigurarea reducerii substanțiale pierderilor de căldura în rețeaua de termoficare (primar +secundar) si atingerea unui nivel acceptabil de pierdere sub 12 % . Prin retehnologizarea prevăzută comparativ cu scenariul de referință (430.000 MWh si pierdere de cca. 37 %) la nivelul anului 2026 pierderile totale de căldura se reduc efectiv cu mai mult de 100.000 MWh .

Producție la gard	(MWh)	430.000
Pierderi actuale	(%)	37
En. Vândută	(MWh)	270900
Pierderi actuale	(MWh)	159100
Pierderi 2027 (estimat)	(%)	12
En. Produsa 2027 (estimat)	(MWh)	303408
Economii (estimat)	(MWh)	126.592
En. primară	(tep)	11961
Emisii CO2	(t/an)	25572

- Documentație de licitație: 01.03.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.07.2024;

9.1.2 PIF estimat: 30 % 01.09.2025; 50 % 01.09.2026, 20 % 01.09.2027. Studii de fezabilitate: Retehnologizare PT-uri (inclusiv cu stații fotovoltaice individuale) și rețea primara aferentă noilor mini puncte termice

- Documentație de licitație: 01.04.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.07.2024;
- PIF estimat: 30 % 01.09.2025; 50 % 01.09.2026, 20 % 01.09.2027.

9.1.3 Studiu de fezabilitate: Unitate de cogenerare de înaltă eficiența cu gazeificare de Biomasa 1,8 MWe

- Documentație de licitație: 15.06.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 30.06.2026.

9.1.4 Studiu de fezabilitate: Etapa 2 Soluția 2 aleasă prin prezenta Strategie: 2 turbine cu gaze

- Documentație de licitație: 15.06.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 01.09.2028.

9.1.5 Studiu de fezabilitate: Conducta de legătura la rețea gaz înaltă presiune Transgaz

Motivare: Investiția este cu prioritatea 1 pentru asigurarea producției de energie utilă la CET-H cu combustibilul gaz natural la un preț optim.

- Documentație de licitație: 20.01.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 10.02.2024
- PIF estimat: 31.12.2026.

9.1.6 Studiu de fezabilitate: Modernizarea stației de pompare prin utilizarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă

Motivare: Investiția este cu prioritatea 1 pentru asigurarea producției de energie utilă la CET-H cu combustibilul gaz natural la un preț optim

- Documentație de licitație: 20.02.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 10.03.2024;
- PIF estimat: 30.06.2026.

9.1.7 Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie termica folosind apa geotermala și pompe de căldura

- Documentație de licitație: 01.04.2025;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.08.2025;

- PIF estimat: 01.07.2027.

9.1.8 Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 1 + unitate de acumulare energie electrică

- Documentație de licitație: 01.01.2025;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.07.2025;
- PIF estimat: 01.07.2027.

9.1.9 Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu folosirea deșeurilor menajere RDF SAU SRF

- Documentație de licitație: 01.04.2027;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.01.2028;
- PIF estimat: 01.07.2029.

9.1.10 Studiu de fezabilitate: Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 2 + unitate de acumulare energie electrică

- Documentație de licitație: 01.04.2027;
- Desfășurarea procedurii de licitație estimată: 01.01.2028;
- PIF estimat: 01.07.2030.

Propunerile de investiții cu termenele de punere în funcție sunt redată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 28 Propuneri termene de punere în funcțiune

Nr. crt.	Investiția	PIF
1	Retehnologizare conducte rețea primară și secundară	
	Etapa 1:30 %	01.07.2025
	Etapa 2: 50 %	01.09.2026
	Etapa 3: 20 %	01.09.2027
2	Retehnologizare PT-uri (inclusiv cu stații fotovoltaice individuale) și rețea primară aferentă noilor mini puncte termice	
	Etapa 1:30 %	01.09.2025
	Etapa 2: 50 %	01.09.2026
	Etapa 3: 20 %	01.09.2027
3	Unitate de cogenerare de înaltă eficiență cu gazeificare de Biomasa 1,8 MWe	30.06.2026
4	2 Turbine cu gaze 2 x 13,5 MWt + 2 x 8,5 MWe	01.09.2028
5	Conducta de legătură la rețea gaz înaltă presiune Transgaz	31.12.2026
6	Modernizarea stației de pompare prin utilizarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă	30.06.2026
7	Unitate de producție energie termică folosind apa geotermală și pompe de căldură	01.07.2027

Nr. crt.	Investiția	PIF
8	Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 1 + unitate de acumulare energie electrică	01.07.2027
9	Unitate de producție energie cu folosirea deșeurilor menajere RDF sau SRF	01.07.2029
14	Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 2 + unitate de acumulare energie electrică	01.07.2030

10 Prezentarea opțiunilor strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual

10.1 Surse de producere a energiei termice și electrice

Scenariile/soluțiile analizate, inclusiv analiza SWOT sunt analizate în capitolul 6.4 Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înalta eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea modernizarea/eficientizarea unui SACET existent analizate.

Soluțiile analizate în cadrul prezentei strategii sunt:

Soluția 1: surse producere energie din RES cu o putere de 10 MWt;

- 3 Motoare termice (MT) cu putere de 9 MWt și 10,4 MWe fiecare;
- 4 Cazane de apa fierbinte (CAF) cu putere unitară 25 MWt fiecare;

Soluția 2: surse producere energie din RES cu o putere de 8 MWt;

- 3 Motoare termice (MT) cu putere de 9 MWt și 10,4 MWe fiecare;
- 2 Turbine cu gaz (TG) având putere unitara de 13,5 MWt și 8,5 MWe;
- 2 Cazane de apa fierbinte (CAF) cu putere unitară 25 MWt fiecare + 1 CAS 7,4 MWt.

Ca urmare a comparațiilor celor 2 soluții s-a optat pentru soluția 2, datorita următoarelor avantaje:

- Procentul de energie termica produsa în cogenerare este mai mare decât în soluția 1, deci sistemul de cogenerare este eficient în orice situație, adică chiar dacă sursele de producere a energiei termice din RES nu se pot finanța și deci realiza în termenul legal. În soluția 2 se respecta prevederile Directivei 2012/27/CE în orice situație;
- Economia de energie primară este mai mare;
- Reducerea de emisii este mai mare;
- Indicatorii financiari sunt superiori.

Realizarea surselor de producere a energiei termice în soluția 2, se poate realiza etapizat, în sensul ca turbinele pe gaze se pot monta în cadrul altui proiect decât cel al motoarelor termice.

La nivelul rețelei de termoficare pentru ridicarea eficienței sistemului, se poate observa că menținerea sistemului de conducte cu 4 fire față de cel cu două fire reprezintă soluția optimă.

Lucrările produse în soluția 2 se vor desfășura după următoarea ordine și termene:

1. Motoare termice 3 x 9 MWt + 10,4 MWe, Cazane CAF 2 x 25 MWt, 1 CAS 7,4 MWt, Acumulator căldura 300 MWh + Utilități

- Proiect aprobat prin PNRR
- Proiect în procedură de licitație

- PIF investiție: 30.06.2023

2 Turbine cu gaze de 13,5 MWt + 8,5 MWe

- Documentație de licitație: 15.06.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 01.09.2028

Lucrările propuse a fi efectuate etapizat se pot desfășura după următoarea ordine și termene:

Unitate de cogenerare de înaltă eficiență cu gazeificare de Biomasa 1,8 MWe

- Documentație de licitație: 15.01.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 30.06.2026.

Conducta de legătura la rețea gaz înaltă presiune Transgaz

- Documentație de licitație: 20.01.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 10.02.2024
- PIF investiție: 31.12.2026.

Modernizarea stației de pompare prin utilizarea pompelor de rețea și apă de adaos cu turație variabilă

- Documentație de licitație: 20.02.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 10.03.2024;
- PIF investiție: 30.12.2026.

Unitate de producție energie termică folosind apa geotermală și pompe de căldură

- Documentație de licitație: 01.04.2025;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.08.2025;
- PIF investiție: 01.07.2027.

Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 1 + unitate de acumulare energie electrică

- Documentație de licitație: 01.01.2025;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2025;
- PIF investiție: 01.07.2027.

Unitate de producție energie cu folosirea deșeurilor menajere RDF sau SRF

- Documentație de licitație: 01.04.2027;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.01.2028;
- PIF investiție: 01.07.2029.

Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 2 + unitate de acumulare energie electrică

- Documentație de licitație: 01.04.2027;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.01.2028;
- PIF investiție: 01.07.2030.

10.2 Rețele termice primare și secundare

Retehnologizare conducte rețea primară

- Documentație de licitație: 01.03.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 30 % 01.09.2025; 50 % 01.09.2026, 20 % 01.09.2027.

Retehnologizare PT-uri (inclusiv cu stații fotovoltaice individuale) și rețea primară aferentă noilor mini

puncte termice

- Documentație de licitație: 01.04.2024;
- Desfășurarea procedurii de licitație: 01.07.2024;
- PIF investiție: 30 % 01.09.2025; 50 % 01.09.2026, 20 % 01.09.2027.

10.3 Eficiența implementării investițiilor propuse

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, ca urmare a producerii energie din surse regenerabile și a creșterii eficienței energetice.

UE a propus ca până anul 2030 să realizeze următoarele ținte:

- 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 cota urmează să fie revizuită în 2020, avându-se în vedere o țintă de 30% la nivelul UE.

Opțiunile pentru reducerea emisiilor cu efecte de seră în SACET Arad

Cea mai eficientă opțiune de reducere drastică a emisiilor de CO₂ în spațiul urban din Arad este folosirea optima a potențialului cogenerării precum și a folosirii energiilor regenerabile existente pe plan local.

Valorile de referință pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de sera care se pot lua în considerare sunt:

Electricitate:

- 1 MWh mix la nivel național (România) = 306 kg CO₂
- Energie termica:
- 1 MWh = 3.600 MJ din gaz metan = 0,202 tone CO₂
- 1 MWh = 3.600 MJ din biomasa lemnoasa = 0,0 tone CO₂

Totuși în prezentul document, reducerea de emisii s-a calculat conform Regulamentului CE 601/2012.

Reducerile de energie primara și emisii, sunt calculate în Anexa 3.2.

10.4 Soluția propusă pentru sursa de producție

10.4.1 Amplasamentul

Amplasamentul se afla în localitatea Arad, str. Iuliu Maniu, nr. 65-71, jud. Arad, pe terenul aflat în proprietatea beneficiarului, identificat prin CF 307712, nr cad/topo 683, 584 Arad.

Limita sudica a terenului este mărginită de proprietate privata aflata în proprietatea SC CET HIDROCARBURI SA, limita estica este mărginită de proprietăți private aflate în proprietatea Electrica SA și DISTRIGAZ NORD SA ARAD, la limita nordica este linia CF, iar la cea vestica este mărginită de proprietăți private și linia de CF.

O privire de ansamblu asupra cazanelor existente actual este redată mai jos:



Figura nr. 13 Fotografie cazane existente

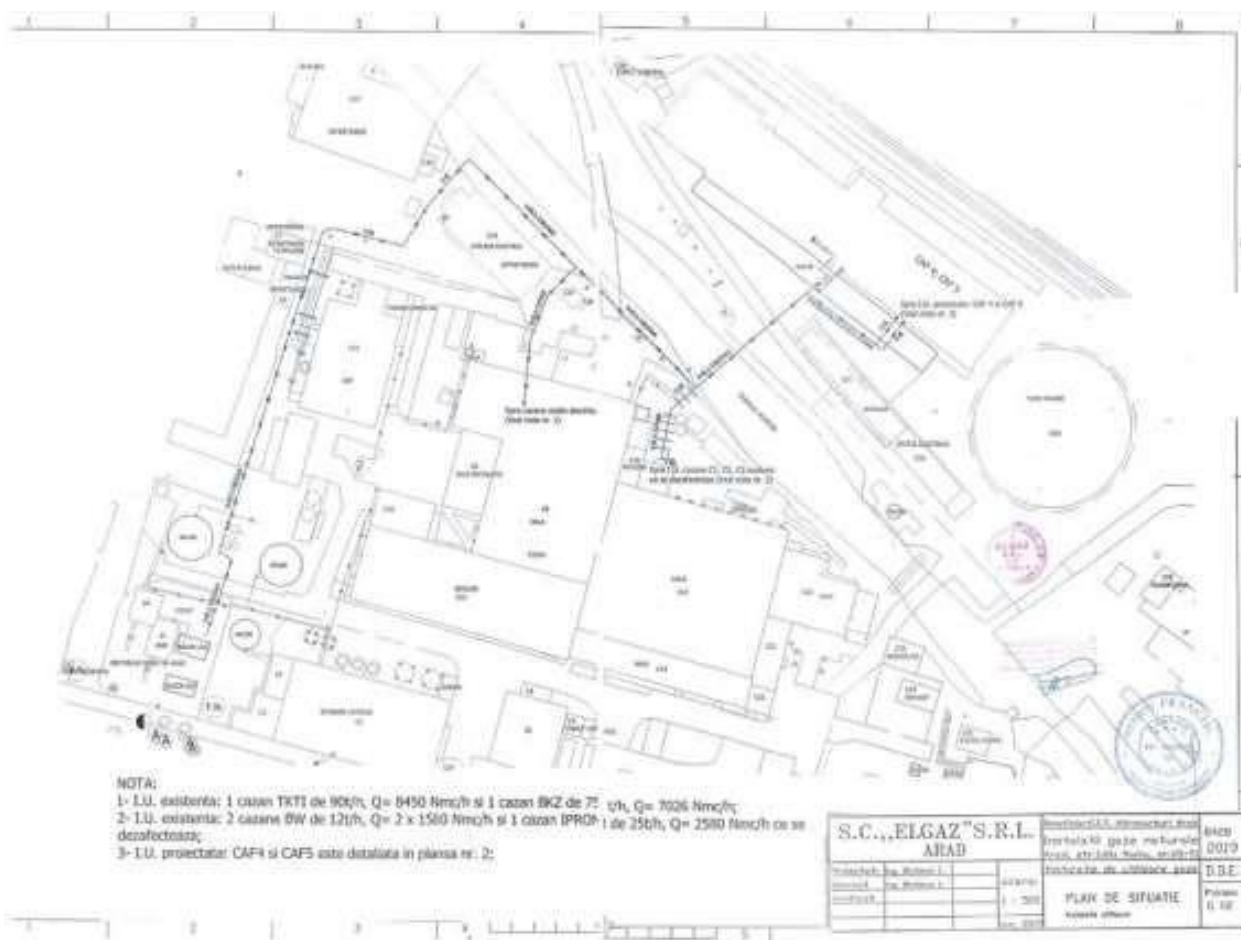


Figura nr. 14 Plan amplasament CET Hidrocarburi

10.4.1.1 Clima și fenomenele naturale specifice zonei

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

Alte date geo climatice 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).

10.4.1.2 Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găsește într-o zonă de câmpie joasă de tip aluvială de subsidență recentă, formată în perioada cuaternară din depozite fluvio-lacustre (argile, nisipuri, pietrișuri), având suprafața relativ plană, cu altitudini cuprinse 80 m... 90 m.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură post tectonică. Depozitele cuaternare cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate în general prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- Aluvionare - aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intra în constituția teraselor și luncilor acestora;
- Gravaționale - reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii.

Cu geneza mixtă (eoliană, deluvial-proluviile) – reprezentate prin argile cu concrețiuni fer manganoase și depozite de piemont.

10.4.1.3 Panza de apă freatică

Din punct de vedere al gospodăririi apelor se menționează că realizarea investiției de față nu influențează regimul apelor subterane sau de suprafață.

Gradul de intensitate seismică

În conformitate cu Codul P100-1/2013, perioada de colț $T_c = 0,7s$. Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură $\beta_0 = 2,5$. Spectrul normalizat de răspuns elastic $S_e(T) = a_g \beta(T)$ se consideră pt. Zona Banat (fig. 3.4 din codul menționat) iar accelerația orizontală a terenului pt. proiectare $a_g = 0,20g$.

10.4.1.4 Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 60 cm... 70 cm, conform STAS 6054- 77.

10.4.1.5 Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului

Traseul conductelor de alimentare cu energie termică este amplasat în zone stabile, neafectate de alunecări de teren.

Din punct de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norma de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătura manuală – teren categoria ușor, mijlociu;
- Săpătura mecanică – teren categoria II;

Stratificațiile solului în amplasament este format din nisip argilos gălbui, plastic vâtos, nisip prăfos gălbui, cu intercalații roșiatice, cu îndesare mediu, nisip mijlociu și mare cu pietriș, îndesat.

10.4.2 Studiu geotehnic

Studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fișelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări:

Pentru noua investiție se va utiliza studiul geotehnic efectuat pe amplasament. Acest studiu prezintă date relevante asupra stratificației solului și a condițiilor de fundare.

Factorii de care depinde riscul geotehnic, exprimat prin categoria geotehnică, sunt menționați mai jos și adaptați obiectivului în studiu, rezultând un punctaj conform tabelului de mai jos, astfel:

Tabel nr. 29 Factori de risc geotehnic

FACTOR		PUNCTAJ
Condiții teren	Teren mediu	3
Apă subterană	Fără epuizmente	1
Clasificare construcție	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seismicitate	ag = 0,20 g	2
Risc geotehnic		10

Conform normativului NP074/2014, pentru un total de 10 puncte riscul geotehnic este moderat, adică categoria geotehnică 2.

Categoria geotehnică 2, include tipuri uzuale de încercări asupra terenului și lucrări și fundații fără riscuri anormale sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite.

Categoria geotehnică 2 obligă la obținerea de date cantitative și calcule geotehnice, dar cu folosirea încercărilor de rutină pentru laborator și de teren, pentru proiectarea și execuția construcției.

10.4.3 Concluzii și recomandări

Pe baza elementelor prezentate în studiul geotehnic se pot sintetiza următoarele concluzii și recomandări:

- Stabilitatea terenului este asigurată iar lucrările de prospectare geotehnică au scos în evidență o omogenitate relativ bună în ceea ce privește stratificația terenului de pe amplasament;
- La suprafața terenului până la adâncimea de 1,60 m este un strat de umplutură eterogenă, necompactată, cu resturi de materiale de construcții;
- De la adâncimea de 1,60 m este un strat de pământ coeziv, cafeniu, plastic consistent spre vârtos și cu compresibilitate mare, neepuizat până la -8,00 m;
- Apa subterană, la data efectuării forajului 18.02.2020, a fost interceptată la adâncimea de -6,20 m, fiind cu caracter ușor ascensional. Se apreciază că nivelul maxim poate ajunge până la cota de -3,50 m față de cota terenului natural. Din buletinul de analiză chimică pe sol nr. 14.496 /2020 rezultă faptul că solul nu prezintă agresivitate chimică față de betoane;
- Pentru construcțiile ce urmează să se execute, se recomandă fundarea directă la adâncimea minimă $D_{fmin} = 2,00$ m față de nivelul terenului natural, adâncime ce urmează să fie definitivată de proiectant conf. Normativ NP 112 - 2013. Deoarece grosimea stratului de umplutură este variabilă în limitele amplasamentului, nu este exclus ca la deschiderea săpăturii să se modifice cota finală de fundare;
- Fată de cele menționate la punctul anterior stratul de teren de la nivelul tălpii fundației este un strat de argilă, cafenie, plastic consistentă spre vârtosă, interceptată până la adâncimea de 8,00 m;
- În faza de predimensionare a noilor fundații, drept capacitate portantă a terenului se va admite p_{conv} stabilit în funcție de presiunea convențională de bază p_{conv} (pt. B
- = 1,00 m și $D_f = 2,00$ m) corectată pentru lățimea și adâncimea de fundare corespunzătoare fundației dimensionate și pentru gruparea de încercări, conf. STAS 3300/2-85;
- Pentru stratul menționat la punctul 5.6 care poate veni în contact cu talpa fundației, în funcție de adâncimea de fundare adoptată, presiunea convențională de bază: $p_{conv} = 230$ kPa;
- În conformitate cu STAS 3300/2-85, pentru construcții obișnuite, nesensibile la tasări diferențiate și terenuri bune de fundare, se pot folosi presiunile convenționale și în faza de dimensionare a

fundațiilor, situație în care se încadrează și cazul analizat.

- La proiectarea infrastructurii se va ține seama de prescripțiile 'Normativului pentru proiectarea structurilor de fundare directă' indicativ NP 112 – 2013;
- Clasele de expunere pentru betoanele din infrastructură:

La stabilirea clasei minime de beton și a tipului de ciment folosit pentru betoanele infrastructurii, se va ține seama și de clasa de expunere în raport cu nivelul și agresivitatea apei subterane, conform SR EN 206-1 și Codului CP 012/1:2007 și anume:

- Clasa de expunere XC2 (umed, rareori uscat), pentru fundațiile situate sub nivelul de îngheț, la care corespunde o clasă de rezistență a betonului C16/20, cu dozaj minim de ciment 260Kg/m³., conform Tabelului F1.1 din codul de practica CP 012/1/2007 intitulat "Cod de practică pentru producerea betonului";
- Combinația de clasa de expunere XC4+XF1, pentru elementele exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie (fundații deasupra nivelului de îngheț), la care corespunde o clasă de rezistență a betonului C25/30, cu un dozaj minim de ciment 300Kg/m³., conform Tabelului F1.1 din codul de practica CP 012/1/2007 intitulat "Cod de practică pentru producerea betonului";
- Se recomandă executarea unei centuri suplimentare la talpa fundației pentru o mai bună rigidizare a construcției;
- Din punct de vedere al rezistenței la săpare terenurile interceptate se încadrează la terenuri mijlocii;
- Lucrările de terasamente, inclusiv cele aferente (săpături, sprijiniri, umpluturi etc.) se vor executa cu respectarea întocmai a tuturor normativelor în vigoare cu privire la aceste lucrări (C 169-83, Ts inclusiv normele de protecția muncii, etc.) prevederi de care trebuie să se țină seama la toate lucrările de construcții până la cota ± 0,00 m a construcției;
- După realizarea săpăturilor pentru fundații, constructorul împreună cu beneficiarul vor solicita prezența proiectantului de rezistență și a geotehnicianului pentru aprecierea calității terenului de fundare identificat punctual, geotehnicianul urmând să analizeze și să completeze (prin investigații de penetrare sau alte încercări specifice) elementele necesare executării fundațiilor proiectate.

Alte studii de specialitate necesare, după caz: Nu e cazul.

10.4.4 Regimul juridic

Destinația terenului aferent CF 307712, nr cad/topo 683, 684 Arad aflat în proprietatea S.C. CET HIDROCARBURI S.A. ARAD este de zona industrială și pentru servicii.

Bilanțul teritorial - suprafața totală, suprafața construită (clădiri, accese), suprafață spații verzi, număr de locuri de parcare (dacă este cazul):

Suprafața totală = 9218 mp.

10.5 Etapele de dezvoltare a investiției pentru sursa de producție

10.5.1 Etapa 1: 2024-2025

Obiectul 1: MT: Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz

Obiectul 2: CA : Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Obiectul 3: DT : Degazor termic pentru apa de termoficare

Obiectul 4: AC : Acumulator de căldură

Obiectul 5: SP : Stație de pompare agent termic

Obiectul 6: SE : Stație electrică și sistem de control distribuit

Obiectul 7: SG : Servicii generale, rețele în incintă și racorduri

Rețea de termoficare cu PT-uri și Module

Obiectul RT1

- Retehnologizare conducte rețea primara RT 1
- Retehnologizare rețea primara aferenta mini PT-uri automatizate

10.5.2 Etapa 2: 2025-2027

Obiectul SP 7: Unitate de producție energie termica folosind apa geotermala și pompe de căldura inclusiv utilități

Obiectul SP8: Unitate de producție energie cu panouri fotovoltaice Etapa 1 + unitate de acumulare energie electrică

Rețea de termoficare cu PT-uri și Module

- Retehnologizare conducte rețea primara RT 2
- Retehnologizare rețea primara aferenta mini PT-uri automatizate

10.5.3 Etapa 3: 2027-2030

Sursa de producție:

Obiectul SP 9: Unitate de incinerarea deșeuri menajere RDF cu folosire energetica

Obiectul SP 10: Unitate de producție fotovoltaica Etapa 2 + unitate de acumulare energie electrică

10.6 Descriere generala obiectelor de investiție

10.6.1 Amplasament

Unitățile componente ale noii surse de producție de cogenerare de înaltă eficiența de ultima generație propus la SC CET Hidrocarburi SA Arad se vor amplasa pe locația fostei hale a cazanului de producere apa fierbinte CAF nr.6, demolata parțial și dezafectate într-o etapa anterioara. Bilanțul teritorial în urma acestei investiții nu va fi schimbat. Suprafața totala afectata de noua investiție este de cca. 1000 mp. Ca amplasare, CET H este localizat în zona de centru pe B-dul Iuliu Maniu la nr. 6571 și de aici se distribuie agentul termic spre punctele termice. În prezent energia termică se produce în incinta CET prin exploatarea a două cazane care funcționează cu combustibili gazoși (gaz natural), furnizați de către E-on. Amplasamentul CET Hidrocarburi se compune din mai multe parcele, dar terenul care reprezintă amplasamentul prezentului proiect este în CF nr. 307712 Arad și are o suprafață de 15291 mp.

Locul propus pentru amplasarea noilor unități de cogenerare este pe locația fostei hale a cazanului de producere apa fierbinte CAF nr.6, demolata parțial și dezafectate într-o etapa anterioara. Pe acest amplasament a existat o hala cu structura de beton armat demolata parțial.

Cazanele existente CAF 4 și 5 sunt în funcțiune din anul 1974 și sunt menținute în stare de funcționare, pentru a putea furniza agentul termic pentru un număr de aproximativ 31.000 apartamente și 720 agenți economici și instituții publice.

Accesul în amplasament se face din B-dul Iuliu Maniu sau din strada Neculce.

Zona de intervenție dispune de utilități tehnico-edilitare, care sunt în incinta CET H. Având în vedere funcționarea continuă a cazanelor existente care, pe parcursul unui an pot fi oprite doar în perioada de "remont", precum și vechimea considerabilă pentru acest tip de utilaje tehnologice este necesara înlocuirea lor cu echipamente noi, performante. Echipamentele existente nu mai corespund din punct de vedere al condițiilor de mediu. Autoritatea de Mediu a avertizat SC CET Hidrocarburi SA cu privire la posibilitatea de funcționare a celor două cazane existente doar până la limita a 17.500 ore și până cel târziu la 31 decembrie 2023 (perioada reducându-se pentru o funcționare continuă).

Pentru a evita oprirea forțată a funcționarii celor două cazane existente de 116 MW/cazan, se propune instalarea de grupuri în cogenerare și cazane de apa fierbinte noi care vor corespunde din punctul de vedere al condițiilor de mediu.

Nota: Pentru asigurarea funcționării cazanelor CAF pana la punerea în funcție a investiției propuse CETH a depus un memoriu la APM Arad pentru recalcularea orelor de funcționare.

Caracteristici

Importanta obiectivului conform prevederilor P100/92 este II (Construcții de importanță deosebita).

Categoria construcțiilor conform H.G. 261/94 este "B" (Construcții de importanță deosebita).

10.7 Descrierea componentelor

10.7.1 Obiectul 1 – MT: Instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare pe gaz

Noua sursă de producere a energiei termice va trebui să se bazeze preponderent pe producerea în cogenerare a energiei termice și electrice de înaltă eficiență, cu scopul de a îndeplini cerințele pentru sistemele de termoficare centralizată așa cum au fost descrise în cadrul acestui studiu (beneficiarul a optat pentru îndeplinirea cerinței de SACET eficient prin atingerea a cel puțin 50% ET livrată către SACET dintr-o combinație de surse, HE CHP + RES).

Scenariul S2 propus include o instalație de cogenerare de înaltă eficiență formată din 3 (trei) motoare cu ardere internă și generator electric, cu funcționare pe gaz (MT, sau CHP MT), care să îndeplinească totodată cerințele impuse prin programul de finanțare vizat de acest studiu:

- asigurarea unui factor de emisie specifică de CO₂ de maxim 250 gCO₂/kWh raportat la energia utilă;
- posibilitatea utilizării viitoare a unui amestec de gaz natural cu hidrogen verde în scopul micșorării emisie specifice de CO₂

Configurația tehnică a instalației CHP propuse asigură producția de apă caldă / fierbinte pentru termoficare centralizată și energie electrică pentru vânzare.

Capacitatea utilă necesară a instalației CHP a fost stabilită la minim 31,2 MWe și minim 27 MWt. Randamentul garantat al instalației în ansamblu va fi de minim 88%.

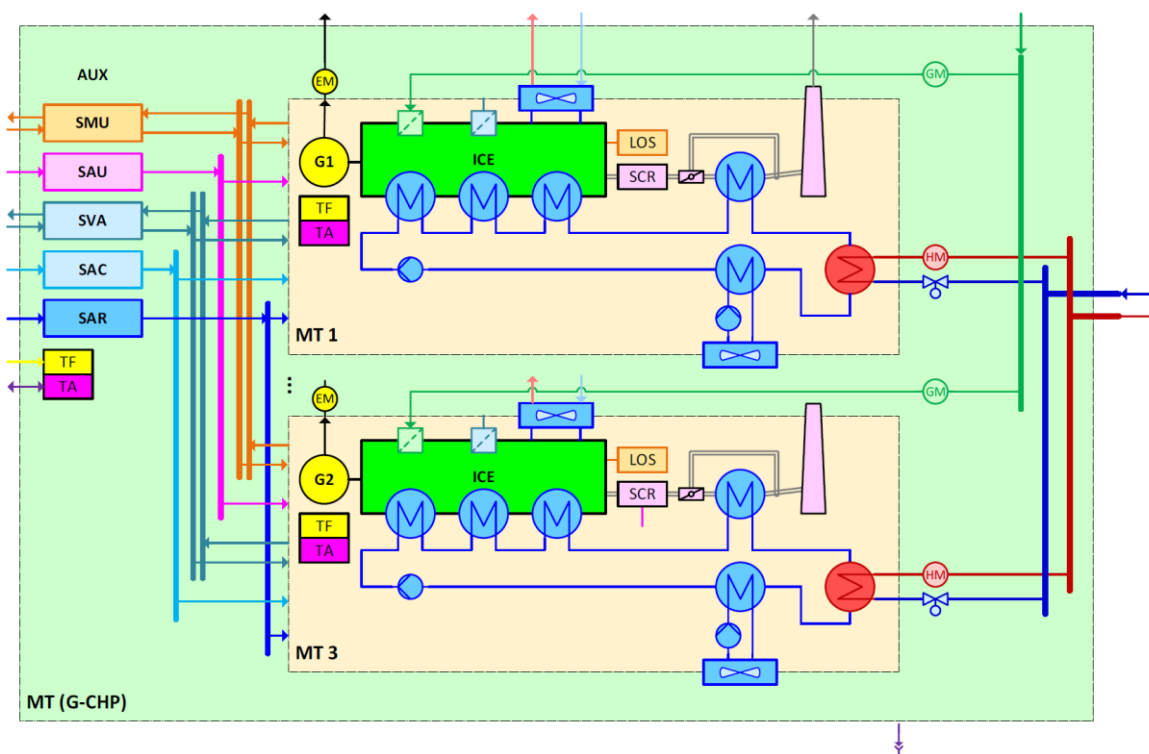


Figura nr. 15 Schema funcțională MT

Legendă:

ICE – Motor cu combustie internă	MT – Unitate de cogenerare cu motor termic
LOS – Sistem de ungere cu ulei	SMU – Sistem de management ulei
SAU – Sistem de alimentare cu uree	SVA – Sistem de ventilație aer
SAC – Sistem de pornire cu aer comprimat	SAR – Sistem de alimentare cu apă răcire
SCR – Sistem de reducere catalitică	NOx și CO HM – Contor de energie termică
EM – Contor de energie electrică	GM – Contor gaz natural
TF – tablou forță (tablou de alimentare)	TA – tablou de automatizare / control
G – Generator electric	AUX – instalații auxiliare

Instalația de cogenerare de înaltă eficiență (CHP) propusă pentru adoptare asigură energia termică sub formă de apă fierbinte pentru utilizare în rețeaua de termoficare SACET Arad simultan cu energia electrică pentru vânzare pe piața liberă. Capacitatea instalației CHP a fost stabilită la minim 27 MWt căldură și minim 31,2 MWe putere electrică. Randamentul garantat al instalației în ansamblu va fi de minim 88%.

Instalația CHP se bazează pe un număr de 3 (trei) motoare termice identice de ultimă generație (unități CHP), cu pistoane cu ardere internă și aprindere prin scânteie, care utilizează gaz combustibil, pregătite H2R, în componența cărora sunt incluse toate auxiliarele specifice necesare: turbocompresorul gaz-aer, răcitoarele de aer, răcitorul de ulei, răcitoarele de apă, sistemele electrice și de control, generatorul electric 10,5 kV, etc. Capacitatea individuală a unei unități CHP este de minim 9 MWt căldură și minim 10,4 MWe putere electrică.

Constructiv, fiecare unitate CHP va include următoarele părți asamblate: generatorul, ansamblul motor, ansamblul turbocompresor și ansamblul recuperator de căldură. Toate aceste părți vor fi livrate de producătorul motoarelor. Fiecare unitate CHP va fi echipată cu sistem de comandă, control și protecție, cu interfețe de comunicație de date și semnale I/O necesare pentru integrarea în cadrul sistemului DCS/SCADA al noii surse.

Motoarele propuse sunt capabile să opereze, de la momentul achiziției, cu combustibil gazos de tip gaz natural, în componența căruia se poate regăsi un conținut de până la 25% vol hidrogen, cu condiția asigurării anumitor condiții tehnice. Rampa de gaz este stabilită pentru cazul alimentării cu gaz natural. La introducerea hidrogenului în amestec cu gazul natural într-un anumit procent, va fi necesară recalcularea rampei de gaz. Prezentăm mai jos efectul creșterii conținutului de hidrogen asupra motoarelor:

Alimentarea cu gaze

Motoarele unităților CHP prevăzute vor funcționa cu gaz natural în prima etapă de exploatare, fiind pregătite pentru a funcționa în viitor cu "hidrogen verde" în amestec cu gazul natural, atunci când condițiile de piață vor deveni favorabile utilizării.

Motoarele propuse sunt "H2-Ready". Întrucât există particularități cu privire la utilizarea hidrogenului, prezentăm în cele ce urmează care sunt condițiile cunoscute la acest moment:

- Performanțele motoarelor nu se vor modifica sesizabil dacă procentul de hidrogen se situează până la maxim 5% vol.
- Pentru un conținut situat între 5% vol și 10% vol H2, sarcina electrică se poate menține la 100% dacă temperatura de intrare a apei de răcire a motorului va fi de cel mult 55 °C. Randamentul electric va scădea ușor iar randamentul termic va depinde de configurația hidraulică stabilită pentru recuperarea căldurii, în vederea asigurării temperaturii maxime a apei de răcire a motorului, în concluzie căldura recuperată în agentul termic se va diminua.
- Pentru un conținut situat între 10% vol și 25% vol H2, sarcina electrică va scădea proporțional cu prezența H2 până la maxim 80% dacă temperatura de intrare a apei de răcire a motorului va fi de cel mult 55 °C. Randamentul electric va continua să scadă ușor iar randamentul termic va depinde de configurația hidraulică stabilită pentru recuperarea căldurii precum și de sarcina electrică

parțială de operare, în vederea asigurării temperaturii maxime a apei de răcire a motorului, în concluzie căldura recuperată în apa de termoficare se va diminua.

- Pentru orice conținut de hidrogen peste valoarea de 5%vol, este necesară realizarea unei automatizări care presupune reglarea continuă a procesului de ardere în funcție de conținutul de hidrogen din gazul natural respectiv de cifra metanului. De asemenea, planul de mentenanță specific operării pentru gazul natural va trebui actualizat corespunzător.

În concluzie, trecerea la utilizarea hidrogenului în amestec cu gazul natural într-o proporție de 5-25%vol va presupune în viitor o serie de costuri suplimentare, cu echipamentele necesare pentru măsurarea H₂ și MN, respectiv cu ajustările de software în configurația motorului și serviciile de proiectare și inginerie aferente. Se presupune că hidrogenul este deja amestecat în gazul natural, la intrarea în rampa de alimentare a motorului.

Motoarele propuse vor putea fi echipate în viitor prin upgrade cu componente ale blocului motor și rampei de alimentare care să permită utilizarea unui gaz natural în amestec cu un conținut mai ridicat de hidrogen de până la 100%. Performanțele motoarelor se vor modifica pe măsură ce conținutul de hidrogen va crește. Informațiile privind calendarul de upgrade și costurile aferente vor fi disponibile la o dată ulterioară.

Pentru trecerea la utilizarea hidrogenului după momentul implementării investiției, se va realiza în prealabil un proiect tehnic detaliat, iar costurile aferente vor fi cuantificate atunci.

Pentru alimentarea cu gaz natural este prevăzută o stație de comprimare gaz care asigură creșterea presiunii de la 4,5 bar(g) la o presiune de 9,5 bar(g) sau cât este necesar. Stația de comprimare gaz va include cel puțin o unitate compresoare dimensionate pentru alimentarea celor 3 unități CHP. Unitatea de comprimare gaz va fi instalată în container amplasat în exterior în proximitatea clădirii motoarelor. Unitatea de comprimare se va racorda la conducta de gaz existentă în amplasament, prin intermediul unui filtru duplex.

Alimentarea fiecărui motor se va realiza dintr-o bară comună racordată la ieșirea compresoarelor. Fiecare racord de alimentare la motor va fi dotat cu contor de gaz natural.

Recuperarea căldurii și răcirea motorului

Pentru recuperarea căldurii în scopul utilizării în rețeaua de termoficare SACET, motoarele vor utiliza un circuit format din răcitoarele de aer de combustie din circuitul turbocompresor, răcitorul de ulei, răcitorul de apă motor și răcitorul de gaze de ardere, cuplat la rețeaua de termoficare prin intermediul unui schimbător de căldură separator. Circuitul motor va dispune de un grup de pompare 1F+1R care asigură circulația corespunzătoare a apei, împreună cu vanele de reglaj și senzorii de automatizare necesari. Automatizarea motorului va asigură coordonarea și controlul tuturor răcitoarelor din care se recuperează căldura.

Gazele de ardere vor fi răcite și evacuate la coș sub 120 °C.

Circulația apei prin schimbătoarele asociate motoarelor va fi asigurată prin intermediul electropompelor cu convertizor de frecvență din stația de pompare SP (obiect nr. 5). Temperatura apei în circuitul de termoficare al schimbătorului de separație va fi de 95°C pe tur și 65°C pe retur, pentru cazul de referință. Motorul va fi capabil să asigure o temperatură maximă pe tur de 110°C în sezonul rece. În scopul unui control individual adecvat se vor utiliza vane de reglaj pe retur. În circuitul de recuperare a căldurii se va instala un contor de energie termică. Căldura minimă recuperată în apa de termoficare va fi de minim 9 MWt.

În cazul răcitorului de aer cu apă de joasă temperatură, se va prevedea atât circuitul complet de evacuare a căldurii format cu radiator uscat, pompă, vane de reglaj, robinete, armături, conducte, cât și schimbătorul care permite recuperarea căldurii într-un circuit de preîncălzire a apei.

Pentru evacuarea de urgență a căldurii motorului, este prevăzut un radiator uscat cuplat la circuitul de răcire a motorului prin intermediul unui schimbător de căldură și al echipamentelor de automatizare aferente. De asemenea, din aceleași considerente, recuperatorul de căldură din gazele de ardere va fi realizat cu includerea unui clapet acționat electric, cu modulare continuă.

Auxiliare

Vor fi asigurate toate utilitățile și auxiliarele necesare pentru operarea motoarelor:

- Este prevăzut un sistem de management al alimentării cu ulei proaspăt respectiv de evacuare a uleiului uzat (SMU), bazat pe rezervoare de capacitate adecvată, pompe de descărcare, electroventile, instrumente, robinete, armături și conducte.
- Este prevăzut un sistem de management al alimentării cu apă a circuitelor motorului respectiv de evacuare în situații de mentenanță (SAR), bazat pe un rezervor de stocare apă, pompe de încărcare/descărcare, electroventile, instrumente, robinete, armături și conducte.
- Este prevăzut un sistem de reducere a emisiilor poluante NO_x și CO în gazele de ardere evacuate la coș (SAU), realizat cu o tehnologie SCR ce utilizează un agent de reducere NO_x (soluție apoasă de uree) în gazele de ardere și un catalizator de reducere NO_x și CO. Sistemul va asigura nivele de emisie cu încadrarea în limitele stabilite de reglementările aplicabile în domeniul emisiilor industriale.
- Este prevăzut un sistem de alimentare cu aer comprimat (SAC) necesar pentru pornirea motoarelor, format dintr-un număr adecvat de electro-compresoare de aer de înaltă presiune, rezervoare de stocare, instrumente, armături și conducte.
- Este prevăzut un sistem de ventilație de aer (SVA) care asigură atât aerul de combustie necesar motorului cât și răcirea acestuia.

De asemenea, furnitura va include toate sistemele electrice și de control, măsură, protecție specifice unităților CHP:

- Tablouri electrice de alimentare aferente diverselor echipamente din componența unităților CHP
- Tablouri electrice de control echipate cu controller PLC, module de achiziție I/O și de comunicație de date, interfețe de comunicație la distanță pentru integrarea în sistemul de automatizare și conducere DCS/SCADA al centralei.
- Instrumentație de proces
- Vane cu acționări electrice și/sau pneumatice, după caz.

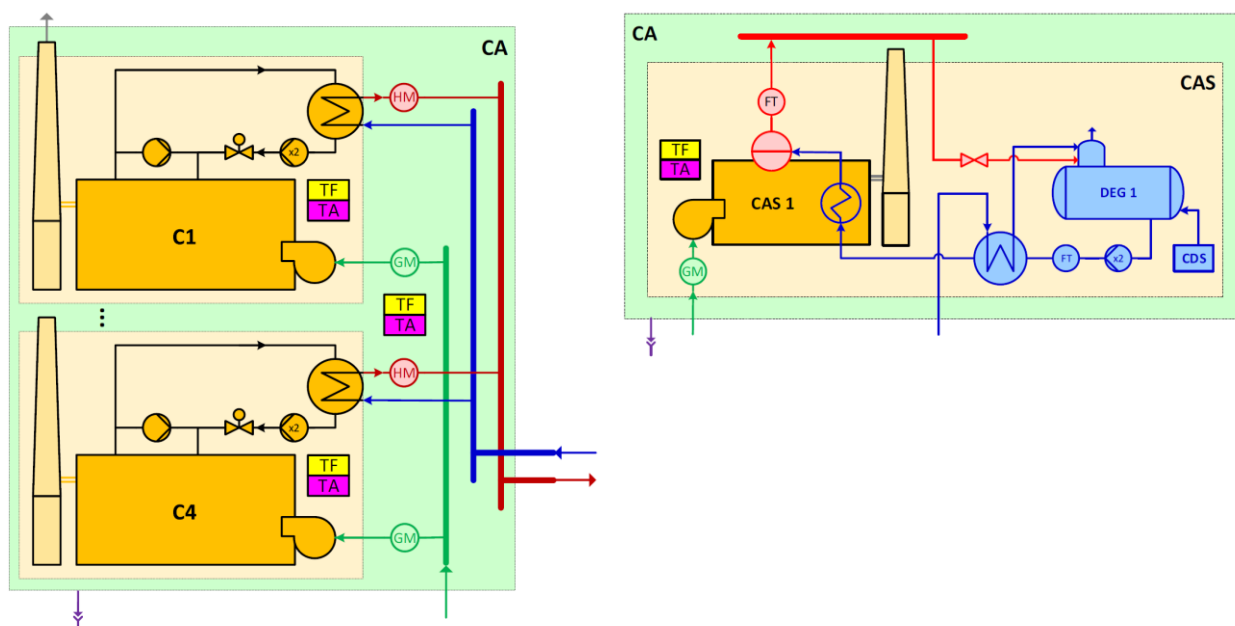
10.7.2 Obiectul 2 – CA : Instalație de producere a energiei termice cu cazane pe gaz

Pentru acoperirea producției de energie termică sub formă de apă caldă / fierbinte la partea superioară a necesarului mediu și la vârful curbei de sarcină, respectiv pentru a permite în viitor utilizarea unor gaze cu potențial de emisie scăzută de CO₂, precum hidrogenul verde, cu scopul de a îndeplini viitoarele cerințe privind eficiența energetică preconizate a se adopta la nivelul Uniunii Europene, au fost prevăzute în cadrul configurației noii centrale 4 (patru) cazane de apă caldă cu funcționare pe gaz natural, cu posibilitatea utilizării hidrogenului verde în amestec cu gazul natural în proporție de până la 20-25%, având fiecare capacitatea termică nominală de producere de 25 MWt.

Având în vedere tehnologiile actuale avansate de ardere și de recuperare a căldurii de înaltă eficiență, randamentul termic al cazanelor va fi de minim 95%.

Conținutul de hidrogen verde în amestec cu gazul natural poate crește prin upgradarea arzătoarelor în viitor, atunci când vor fi create premisele pentru utilizarea hidrogenului verde pe scară largă și cu costuri optime.

Astfel, noua sursă propusă este concepută pentru a asigura flexibilitatea la adaptările programatice pe care Uniunea Europeană dorește să le realizeze pentru trecerea la utilizarea unei energii cât mai curate și prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv pentru asigurarea țintelor de eficiență energetică adoptate.



Schema simplificată de proces CA (cazane de apă caldă)

Schema simplificată de proces CA (cazane de abur și auxiliarele principale)

Figura nr. 16 Scheme simplificate CAF and CA

Legendă:

HM – Contor de energie termică

GM – Contor gaz natural

FT – Debitmetru

TF – tablou forță (tablou de alimentare)

TA – tablou de automatizare / control

DEG – degazor termic la cazan de abur

CDS – sistem de dozare chimicale

C1, C2, C3, C4 – cazane de apă caldă

CAS – cazan de abur saturat

Descrierea soluției

Pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum în cadrul SACET Arad, preponderent pentru regimul de vârf de sarcină dar și pentru acoperirea consumului mediu, sunt prevăzute **4 (patru) cazane de apă caldă de tip ignitubular**, cu funcționare pe combustibil gaz natural, pregătite H2R, de capacitate termică egală de 25 MWt, împreună cu toate auxiliarele necesare.

Pentru producerea aburului de degazare a apei de adaos necesară pentru completarea pierderilor din rețeaua de termoficare SACET Arad, este prevăzut **1 (un) cazan de abur saturat de tip ignitubular**, cu funcționare pe combustibil gaz natural, pregătite H2R, de capacitate 12 t/h, împreună cu toate auxiliarele necesare.

Randamentul termic al cazanelor va fi de minim 95%, iar domeniul de reglaj al sarcinii termice a cazanelor de apă caldă va fi între 25 și 100%.

Toate cazanele vor fi fabricate de același producător.

Pentru cuplarea cazanelor în cadrul noii centrale, schema propusă prevede instalarea unor schimbătoare de căldură cu plăci pentru separarea circuitului de apă al cazanului de circuitul de apă de termoficare. Vor fi considerate câte 2 schimbătoare racordate în paralel din considerente de flexibilitate a configurației, respectiv câte 2 electropompe de circulație apă prin cazan, 1F+1R.

Pentru protejarea cazanelor de apă caldă la temperatură scăzută pe intrarea cazanului sub o anumită valoare, este obligatorie adoptarea unei soluții de recirculare a apei pe cazan, cu ajutorul unui grup de două electropompe echipate fiecare cu câte un convertizor de frecvență. Intrările și ieșirile în/din cazane vor fi prevăzute cu vane de secționare. Cazanele vor fi prevăzute cu supape de siguranță la suprapresiune. Fiecare cazan va fi prevăzut cu sisteme de măsură a energiei termice și a gazului natural.

Toate echipamentele termo-energetice menționate împreună cu auxiliarele aferente vor fi instalate într-o clădire tehnologică dedicată. Clădirea va asigura suprafața de explozie conform normelor de utilizare a gazului natural respectiv grilele de aspirație a aerului la cazane. Clădirea va fi dotată cu pod rulant acționat manual de la sol, dimensionat în funcție de piesa cea mai grea pe care trebuie să o ridice / manipuleze / transporte, respectiv în funcție de dimensiunile stabilite.

Cazanele propuse vor asigura temperatura agentului termic necesar în cadrul rețelei termice primare SACET, în conformitate cu curba de sarcină și cu diagrama de reglaj optim al temperaturii de operare tur/retur.

Cazanele de apă caldă vor fi alese astfel încât, pentru regimul normal de operare:

- să asigure un ecart de temperatură de până la 50 °C între intrare (retur) și ieșire (tur);
- să producă la ieșire o apă fierbinte cu o temperatură maximă de până la 103 °C;
- să accepte la intrare o apă de retur cu o temperatură minimă de până la 50 °C.

Fiecare cazan de apă caldă va fi dotat cu tablou de automatizare propriu, fabricat de producătorul cazanului. Sistemul propriu de automatizare va acționa astfel încât să nu se permită intrarea apei reci de retur în ansamblul cazan + recuperator de căldură cu o temperatură mai mică de 50 °C. Ansamblul celor patru cazane de apă caldă va fi controlat prin intermediul unui tablou de automatizare de sistem fabricat și furnizat tot de producătorul cazanelor. Tablourile vor fi testate în fabrică, iar ansamblurile cazanelor, echipamentele și cablurile aferente vor fi verificate anterior punerii lor în operă (buletine de verificare).

Cazanele și arzătoarele propuse spre livrare sunt "H2-Ready". Întrucât există particularități cu privire la utilizarea hidrogenului, prezentăm în cele ce urmează care sunt condițiile cunoscute la acest moment:

- Cazanele propuse sunt capabile să opereze, de la momentul achiziției, cu combustibil gazos de tip gaz natural, în componența căruia se poate regăsi un conținut de până la 20%vol hidrogen. Rampa de alimentare cu gaz natural este stabilă pentru alimentare cu gaz natural. La introducerea hidrogenului în amestec cu gazul natural într-un anumit procent, va fi necesară recalcularea rampei de gaz. Performanțele cazanului se vor modifica; spre exemplu, în cazul unui conținut de 20% H₂ în gazul natural, temperatura minimă de retur va fi de cca. 55 °C în loc de 50 °C.
- Cazanele propuse vor putea fi echipate în viitorul apropiat prin upgrade cu arzătoare care să permită utilizarea unui gaz natural în amestec cu un conținut mai ridicat de hidrogen de până la 100%. Performanțele cazanului se vor modifica pe măsură ce conținutul de hidrogen va crește. Informațiile privind calendarul de upgrade și costurile aferente vor fi disponibile la o dată ulterioară. Spre exemplu, pentru utilizarea cu hidrogen 100%, capacitatea termică a cazanului va scădea cu aproximativ 10%. În cazul în care se va dori păstrarea capacității de producere a cazanului aproximativ la aceeași valoare, va fi necesară realizarea recirculării gazelor de ardere către arzător. De asemenea, pentru un conținut de hidrogen peste 80%, temperatura minimă de retur trebuie să fie de 70°C iar temperatura minimă de tur trebuie să fie de 90°C. Totodată, vor fi necesare măsuri suplimentare de reducere NO_x în gazele de ardere.

Pentru trecerea la utilizarea hidrogenului după momentul implementării investiției, se va realiza în prealabil un proiect tehnic detaliat, iar costurile aferente vor fi cuantificate atunci.

Presiunea de alimentare cu combustibil gaz natural a rampelor incluse în furnitura cazanelor va fi de 1...2 bar(g). Punctul de racord pentru alimentarea cu gaz natural este situat în proximitatea amplasamentului indicat pentru realizarea obiectivului de investiție.

Soluția tehnică adoptată pentru evacuarea gazelor de ardere va lua în considerare temperatura punctului de rouă pe drumul gazelor de ardere spre gura de evacuare a coșului. Condensul format la recuperarea căldurii din gazele de ardere generate de cazane va fi neutralizat la bazinul de neutralizare din cadrul stației existente de tratare chimică a apei.

Cazanele de apă caldă vor utiliza apă dedurizată în circuitul propriu, asigurată din stația de tratare chimică a apei.

Unitățile de degazare a apei de alimentare a cazanelor de abur vor fi alimentate cu apă demineralizată asigurată din cadrul stației de tratare chimică a apei.

Cazanele de apă caldă vor fi dotate fiecare cu coș de fum individual, de înălțime minim 25 m, care să asigure conformarea la condițiile tehnice ce vor fi stabilite în cadrul actului de reglementare ce va fi emis de APM Arad pentru faza PT+DE.

Cazanele vor respecta condițiile de conformare a instalațiilor de ardere la limitele emisiilor poluante stabilite prin Legea 188/2018 (MCPD) și Legea 278/2013 (LCPD).

Nivelul maxim al zgomotului nu va depăși 85 dB(A) măsurat la 1,0 m distanță de agregat.

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectului CA, se va realiza un racord dublu 0,4 kV la tabloul electric existent în cadrul blocului TP3 existent. Pentru considerente de operare locală cu operator uman, se va organiza o cameră locală de control în care se va instala un sistem de conducere locală dotat cu interfață de comunicație de date pentru integrarea în sistemul de control distribuit DCS al noii centrale.

Cazanele de apă caldă C1, C2, C3, C4

Cazanele de apă caldă vor fi realizate în tehnologie ignitubulară, cu 3 drumuri de fum fără componente de obstrucționare a curgerii, cu distribuție uniformă a temperaturilor în interior, dotate cu recuperator de căldură din gazele de ardere, vane de reglaj și grupuri de pompare aferente, echipate cu toate echipamentele asociate de control, reglare și protecție (vane de reglaj, robinete de izolare, senzori de presiune, temperatură, nivel, presostate, termostate, comutatoare de nivel, etc). Cazanele vor fi construite pe cadru metalic suport amplasat pe amortizoare de zgomot, cu ușă frontală complet rabatabilă pe stânga sau pe dreapta captușită cu material de izolare termică specială, dotate cu dispozitiv de curățare a țevilor de fum. Cazanele vor fi concepute pentru mentenanță cât mai scăzută, fără piese de uzură pe partea de gaze de ardere și apă.

Instalația de ardere a cazanelor de apă caldă va include arzătorul de gaz natural monobloc, H2R, cu modulare continuă, carcasat pentru zgomot redus, complet automatizat și echipat conform EN 676, inclusiv sondă de măsurare și modul de monitorizare conținut de oxigen în gazele de ardere, convertizor de frecvență pentru reglarea aerului de combustie. Rampa de alimentare cu gaz natural va include dispozitiv de închidere, filtru de gaz, regulator de presiune, supapă de închidere de siguranță, supapă de evacuare, manometru, compensator de montaj.

Cazanele de apă caldă vor fi livrate de asemenea împreună cu un tablou de automatizare care să realizeze funcțiile de sistem ale grupului de cazane, inclusiv posibilitatea de a opera în cascadă. Acest tablou va fi asigurat de producătorul cazanelor, cu testare în fabrică.

Cazanele de apă caldă vor fi dotate cu contor de energie termică și contor de gaz natural.

Construcția cazanelor va include toate izolațiile necesare, precum și toate platformele și scările metalice de acces la partea superioară.

În vederea asigurării serviciilor de garanție și mentenanță, se recomandă utilizarea serviciului de monitorizare și diagnoză de la distanță oferit de producătorul cazanelor.

Cazanul de abur CAS1

Cazanul de abur va fi realizat în tehnologie ignitubulară, cu 3 drumuri de fum, dotat cu recuperator de căldură din gazele de ardere și echipate cu toate echipamentele asociate de control, reglare și protecție (vane de reglaj, robinete de izolare, senzori de presiune, temperatură, nivel, presostate, termostate, comutatoare de nivel, senzor de conductivitate). Cazanul va fi construit pe cadru metalic suport amplasat pe amortizoare de zgomot, cu ușă frontală rabatabilă captușită cu material de izolare termică specială, dotat cu dispozitiv de curățare a țevilor de fum.

Instalația de ardere a cazanului de abur va include arzătorul de gaz natural monobloc, H2R, cu modulare continuă, carcasat pentru zgomot redus, complet automatizat și echipat conform EN 676, inclusiv sondă de măsurare și modul de monitorizare conținut de oxigen în gazele de ardere, convertizor de frecvență pentru reglarea aerului de combustie. Rampa de alimentare cu gaz natural va include dispozitiv de închidere, filtru de gaz, regulator de presiune, supapă de închidere de siguranță, supapă de evacuare, manometru,

compensator de montaj.

Cazanul de abur va fi dotat cu contor de energie termică pentru abur și debitmetru pentru măsurarea apei de alimentare.

Construcția cazanului va include toate izolațiile necesare, precum și toate platformele și scările metalice de acces la partea superioară.

În vederea asigurării serviciilor de garanție și mentenanță, se recomandă utilizarea serviciului de monitorizare și diagnoză de la distanță oferit de producătorul cazanelor.

Pentru operarea corespunzătoare a cazanului de abur va fi inclusă unitatea de degazare termică complet echipată și automatizată, de minim 10 m³, cu operare la o presiune de 1,2 bar(a) care să asigure o temperatură a apei de alimentare de minim 103°C.

Se recomandă achiziționarea degazorului împreună cu cazanul de abur, de la același producător.

Specificațiile tehnice se regăsesc în Caietele de sarcini ale documentației de licitație.

10.7.3 Obiectul 3 – DT : Degazor termic pentru apa de termoficare

Degazarea apei de termoficare vehiculată prin rețeaua termică primară joacă un rol esențial în exploatarea corespunzătoare a SACET pe termen lung. Pentru protejarea rețelelor termice (parte care face obiectul unor investiții separate de modernizare / reabilitare), apa de termoficare trebuie să fie menținută la o anumită calitate, de natură să nu afecteze integritatea fizică a acesteia prin coroziuni, depuneri, colmatări. Prin urmare, în cadrul configurației noii centrale este prevăzut un sistem degazor care să asigure tratarea necesarului de apă de adaos actual și care să se adapteze ușor pentru situația viitoare când rețelele de termoficare vor fi reabilitate și pierderile se vor diminua.

Pentru prepararea apei degazate și alimentarea centralei cu apă tratată în conformitate cu cerințele tehnice ale producătorilor de echipamente termoenergetice precum și cu prescripțiile tehnice din standardele și normativele aplicabile, în cadrul configurației se va utiliza stația de tratare chimică a apei (ST, sau STCA), obiect existent în cadrul incintei CET Hidrocarburi. În prealabil, s-au verificat condițiile tehnice de furnizare a apei din cadrul ST iar concluzia este posibilitatea de a utiliza acest sistem existent în cadrul configurației noii centrale propuse. Eventualele eforturi viitoare de modernizare a acestui obiect nu sunt cuprinse în cadrul bugetului proiectului de investiție. Așadar, alimentarea noii centrale se va realiza cu două sortimente de apă:

- apă dedurizată, necesară în primul rând pentru umplerea / completarea rețelei de termoficare în scopul compensării pierderilor existente în rețeaua de transport și în rețelele de distribuție aferente punctelor termice centrale, precum și pentru umplerea / completarea circuitelor interne ale noii centrale (circuitul termic propriu motoarelor și cazanelor), după caz;
- apă demineralizată, necesară pentru alimentarea cu apă a cazanelor generatoare de abur produs pentru degazare, precum și pentru umplerea / completarea circuitelor interne ale noii centrale (circuitul termic propriu motoarelor și cazanelor), după caz.

STCA va asigura debitele de apă dedurizată și apă demineralizată necesare noii centrale.

Scopul de furnizare necesar

Degazorul va include următoarele elemente:

- Degazor termic complet echipat cu vane, supape, senzori, robinete de izolare, vane de reducere presiune abur, schimbător de căldură abur/apă, oale condens)
- Schimbător de căldură apă/apă cu plăci pentru preîncălzire
- Sistem de dozare chimică pentru finisarea conținutului de oxigen
- Sistem de colectare și pompare condens
- Grup de electropompe de adaos în retur SP, dotate cu convertizoare de frecvență și tablou de alimentare și control, cu interfață de comunicație la distanță cu sistemul de automatizare și conducere DCS/SCADA

- Modulul de pompare ST va include următoarele elemente:
 - Electropompele de transfer al apei dedurizate către degazorul pentru apa de termoficare, complet asamblate (pompa, motor, cuplaj, cadru metalic)
 - Convertizoare de frecvență (VFD) pentru fiecare electropompă cu controller propriu și consolă de operare, cu interfață de comunicație la distanță cu sistemul de automatizare și conducere DCS/SCADA
 - Setul de echipamente și materiale asociate pentru circulație, izolare, protecție, măsurăși control (vane, acționări, clapete de sens, supape, robineti, manometre, termometre, senzori de presiune-temperatură-nivel, debitmetru/contor de apă, filtru, armături, conducte)
 - Sistem de alimentare și automatizare pentru realizarea automată a tuturor funcțiilor specifice modulului de pompare
- Setul de echipamente și materiale asociate pentru circulație, izolare, protecție, măsură și control (vane, acționări, clapete de sens, supape, robineti, manometre, termometre, senzori de presiune-temperatură-nivel, debitmetru/contor de apă, filtru, armături, conducte)
- Sistem de alimentare și automatizare pentru realizarea automată a tuturor funcțiilor specifice obiectului
- Piese de schimb cu uzură sau recomandate în perioada de garanție

Următoarele lucrări și servicii au fost considerate în cadrul realizării acestui obiect:

- Lucrări de construcții și instalații aferente degazorului termic – instalații, procurări materiale (instalații de legare la pământ, detecție și semnalizare incendiu, evacuare ape uzate)
- Lucrări de construcții și instalații aferente modulului de pompare apă dedurizată în STCA – terasamente, rezistență, instalații, procurări materiale (postamente pompe, racordare la instalația de legare la pământ, racordare pentru alimentare din tablou de distribuție local existent)
- Lucrări de montaj echipamente asociate degazorului termic, inclusiv structuri metalice de acces și de susținere necesare pentru operare și mentenanță
- Lucrări de montaj echipamente asociate modulului de pompare STCA
- Lucrări de realizare a protecțiilor anti-corozive
- Lucrări de realizare a izolațiilor termice la echipamente și conducte.

10.7.4 Obiectul 4 – AC : Acumulator de căldură

Stocarea căldurii permite operarea instalației de cogenerare propuse la capacitatea maximă pentru o perioadă de timp determinată, în perioade cu consum de energie termică mai redus, fără a fi necesară modularea permanentă a sarcinii termice. Totodată, se maximizează producția de energie electrică la eficiența maximă posibilă pentru punctul nominal de funcționare. În consecință, decuplarea dintre generarea și cererea de căldură este deosebit de utilă în cazul unei centrale de cogenerare asigurând astfel o funcționare flexibilă și o fiabilitate mai ridicată a acestora.

Descrierea soluției

Un acumulator de căldură permite funcționarea instalației de cogenerare într-un mod optimizat pentru piața de energie electrică, fiind posibilă astfel maximizarea veniturilor din vânzarea energiei electrice inclusiv prin asigurarea serviciilor de sistem, fără a afecta asigurarea căldurii necesare în cadrul SACET.

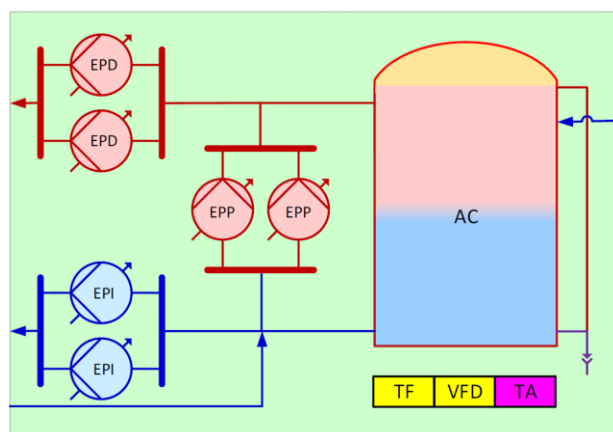
Prin operarea optimă a acumulatorului de căldură este evitată funcționarea unității de cogenerare la sarcina parțială asigurându-se folosirea motoarelor continuu la sarcina nominală cu randament maxim și ore de funcționare minime. În acest fel se prelungește durata de viață concomitent cu reducerea costurilor de mentenanță.

Cu subprodusele de energie electrică și energie termică, avem două piețe diferite care au prețuri independente și au diferite curbe de cerere.

De exemplu atunci când pe piață energia electrică se tranzacționează la prețuri mari și cererea de energie termică este scăzută (de regulă în perioadele de tranziție între sezoane) centrala de cogenerare poate evacua puterea electrică în SEN în timp ce căldura generată simultan este stocată în acumulatorul de căldură. Centrala de cogenerare poate sta în așteptare atunci când prețul de piață al energiei electrice este scăzut, necesarul de căldură fiind acoperit din acumulator până când se epuizează agentul termic la parametrii de furnizare corespunzători.

Stocarea zilnică a agentului termic în acumulator este de asemenea o posibilitate de utilizare în cadrul centralei de cogenerare. Astfel, energia termică stocată poate fi distribuită uniform pe intervalul a 24 ore asigurându-se astfel posibilitatea unei prognoze foarte precise de operare a unităților de producere a energiei termice. Se asigură astfel o reacție rapidă de adaptare la variații ale necesarului de consum de energie termică în rețea.

Acumulatorul de căldură poate asigura și alte funcții pentru SACET, precum menținerea presiunii în sistem, umplerea rețelei în cazul unei avarii, completarea cu apă de adaos atunci când sistemul de producere a apei de adaos / degazare este indisponibil, sau înmagazinarea căldurii înainte de o oprire programată a centralei. Prin intermediul unui sistem de automatizare adecvat, încărcarea și descărcarea sunt posibile cu un minim de efort și grad maxim de control.



AC – acumulator de căldură
 TF – tablou forță (tablou de alimentare)
 VFD – convertizor de frecvență
 EPI – Grup pompe de încărcare acumulator
 TA – tablou de automatizare / control
 EPD – Grup pompe de descărcare acumulator
 EPP – Grup pompe amestec

Figura nr. 17 Schema funcțională AC

Se va asigura un nivel constant în rezervor. Încărcarea se va realiza prin introducerea apei calde prin difuzorul superior, concomitent cu extragerea apei reci prin difuzorul inferior. Descărcarea se va realiza prin extragerea apei calde prin difuzorul superior, concomitent cu introducerea apei reci prin difuzorul inferior. Rezervorul va fi dotat cu sistem de preaplin. Pentru controlul temperaturii în rezervor și al separației între partea caldă și partea rece se vor utiliza traductori specifici imersați.

Acumulatorul de căldură va include următoarele elemente:

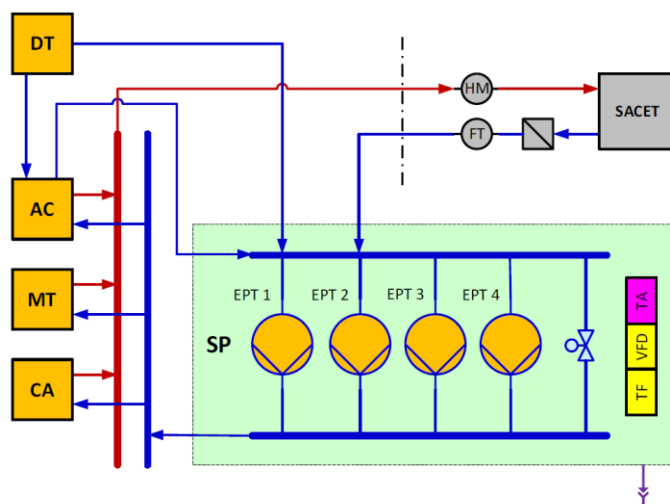
- Rezervorul de stocare a agentului termic (AC)
- Setul de echipamente pentru circulație, izolare, protecție, măsură și control (vane, acționări, supape, robineți, manometre, termometre, senzori de presiune-temperatură-nivel, armături)
- Grupuri de electropompe pentru încărcare și descărcare, echipate cu convertizoare de frecvență
- Grup de electropompe de amestec, dotate cu convertizoare de frecvență, pentru protejarea anti-îngheț
- Sistem de producere a aerului instrumental necesar
- Sistem de protecție la infiltrarea oxigenului în rezervor
- Sistem de alimentare și automatizare pentru realizarea automată a tuturor funcțiilor specifice acumulatorului
- Piese de schimb cu uzură sau recomandate în perioada de garanție

10.7.5 Obiectul 5 – SP : Stație de pompare agent termic

Pentru implementarea unei centrale de cogenerare complete, este necesară realizarea unui sistem nou de pompare a agentului termic care să asigure circulația acestuia prin echipamentele termo-energetice și livrarea în rețeaua SACET.

Descrierea soluției

Stația de pompare va asigura debitul și presiunea necesară în circuitul de termoficare, fiind dimensionată să livreze agentul de termoficare către punctele termice, modulele termice și consumatorii racordați la rețeaua termică primară. Pentru stabilirea optimă a debitului se vor utiliza un număr de patru electropompe centrifugale, echipate cu convertizoare de frecvență (VFD), astfel încât să se asigure atât debitul maxim necesar din sezonul rece cât și debitul minim posibil în sezonul cald. Sistemul va funcționa automat în funcție de presiunea și de consumul din rețea. În acest sens vor fi incluse toate echipamentele de măsură, control și protecție specifice acestui obiect. În funcție de amplasarea stației de pompare în raport cu celelalte obiecte ale centralei, sistemul de alimentare va presupune realizarea unei camere electrice în care se vor instala două transformatoare auxiliare 10,5/0,4kV de capacitate adecvată, pe lângă tabloul de alimentare și control TF+TA aferent acestui obiectiv. Convertizoarele de frecvență vor asigura bypass pentru conectarea directă a motoarelor pompelor la sursa de alimentare.



Legendă:

MT – instalație HE CHP cu motoare termice, CA – instalație cu cazane de apă și abur, DT – degazor termic, AC – acumulator de căldură, SP – stație de pompare agent termic, EPT – electropompe pentru termoficare, TF – tablou de forță (alimentare), TA – tablou de automatizare, VFD – convertizoare de frecvență, HM+FT – contor ET.

Figura nr. 18 Schema funcțională SP

Stația de pompare SP va include următoarele elemente:

- Electropompele de circulație a apei de termoficare complet asamblate (pompa, motor, cuplaj, cadru metalic)
- Convertizoare de frecvență (VFD) pentru fiecare electropompă cu controller propriu programabil și consolă de operare, cu interfață de comunicație la distanță cu sistemul de automatizare și conducere DCS/SCADA
- Setul de echipamente și materiale asociate pentru circulație, izolare, protecție, măsură și control (vane, acționări, clapete de sens, supape, robineți, manometre, termometre, senzori de presiune-temperatură, contor de energie termică, filtru duplex, armături, conducte)
- Sistem de alimentare și automatizare pentru realizarea automată a tuturor funcțiilor specifice stației de pompare
- Piese de schimb cu uzură sau recomandate în perioada de garanție.

Următoarele lucrări și servicii au fost considerate în cadrul realizării acestui obiect:

- Lucrări de construcții și instalații aferente clădirii stației de pompare – terasamente, rezistență, arhitectură, instalații, procurări materiale (fundamente, clădire industrială, trotuare, instalații de legare la pământ și paratrăsnet, prize, iluminat interior și exterior, ventilație, încălzire, climatizare aer,

evacuare fum, detecție și semnalizare incendiu, supraveghere video, telecomunicații, spălare cu apă municipală, evacuare ape uzate convențional curate, scurgeri pentru ape meteorice)

- Lucrări de montaj echipamente asociate stației de pompare, inclusiv structuri metalice de acces și de susținere necesare pentru operare și mentenanță
- Lucrări de realizare a protecțiilor anti-corozive
- Lucrări de realizare a izolațiilor termice la echipamente și conducte.

10.7.6 Obiectul 6 – SE : Stație electrică și sistem de control distribuit

Sursa noua de producție propusa necesită o stație electrică nouă în perimetrul echipamentelor termoenergetice noi propuse, pentru a putea beneficia de ultimele tehnologii de generare a puterii, alimentare și control disponibile.

Descrierea soluției

Sistemul electric

Pentru evacuarea puterii electrice generate la nivelul noii centrale precum și pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenți obiectelor descrise anterior, s-a prevăzut o stație electrică (SE) pe nivelul de tensiune 10,5 kV, interconectată corespunzător cu stația electrică existentă pentru conectare la SEN pe nivelul de tensiune de 110kV, prin intermediul unui transformator ridicător nou 10,5/110kV, de capacitate minim 50 MVA.

Unitățile de cogenerare cu grup motor-generator din cadrul obiectului nr. 1 al noii centrale vor respecta prevederile Ordinului ANRE nr. 72/2017 și 214/2018 privind cerințele tehnice de conectare a grupurilor generatoare sincrone la rețelele electrice de interes public, precum și prevederile Ordinului ANRE nr. 51/2019 privind notificarea racordării unităților generatoare și verificarea conformității acestora cu cerințele tehnice de racordare a grupurilor generatoare sincrone la rețelele electrice de interes public. În acest sens, grupurile motor-generator racordate prin intermediul unei linii electrice 110 kV se clasifică în categoria D, indiferent de puterea electrică generată, având în vedere că punctul de racord la rețeaua electrică de interes public este situat la nivelul stației electrice 110kV Mureșel aparținând E-Distribuție Banat SA.

În vederea conectării la stația de conexiune la SEN existentă în apropierea amplasamentului de proiect în afara incintei CETH, este inclusă modernizarea unui ansamblu de celulă 110kV existentă (echipare complet nouă: întreruptor, separatoare, descărcătoare, transformatoare de măsură, izolatoare, cutie de joncțiune, dulap de protecție), respectiv va fi realizată linia electrică de racord aferentă; cablurile vor fi instalate pe un traseu combinat, parțial îngropat, parțial prin canal tehnic existent. Celula de 110kV nr. 1 vizată pentru modernizare va fi integrată cu sistemele electrice de înaltă tensiune, sistemele de automatizare/SCADA și circuitele cc/ca de joasă tensiune existente la nivelul stației electrice 110kV Mureșel.

Stația de 10,5 kV va fi compusă din două secțiuni distincte, interconectate între ele printr-o cuplă. O secțiune de 10,5kV este alocată unui grup de 2 generatoare – 2 GenSet-uri de 10,4 MWe din cadrul obiectului MT– iar cealaltă secțiune de 10,5kV este alocată celui de-al 3-lea generator – 1 GenSet de 10,4 MWe din cadrul obiectului MT. Cele două secțiuni vor fi cuplate la SE 110kV Mureșel printr-un transformator de putere ridicător de tensiune 10,5/110kV, prin cabluri și cutii de conexiune adecvate. Transformatorul ridicător va fi dotat cu dulap de protecție și control și sistem de stingere. Transformatorul ridicător va fi amplasat lângă clădirea SE 10,5/0,4kV nou prevăzută, fiind parte din configurația sursei noi. Fiecare generator va fi contorizat.

Pentru alimentarea consumatorilor electrice în cadrul centralei sunt utilizate transformatoare auxiliare coborâtoare 10,5/0,4kV pentru obiectele unde sunt concentrate consumuri semnificative (SE, SP) și dulapuri de distribuție 0,4 kV cu dublă alimentare și AAR.

Pentru asigurarea pornirii centralei în situația unei situații de black-out, este prevăzut un generator de pornire de urgență Diesel, dimensionat corespunzător puterii de pornire necesare, cuplat printr-un tablou electric cu AAR în dulapul general de distribuție al stației electrice.

Pentru asigurarea serviciilor proprii de c.c. aferente stației electrice se va utiliza un sistem dublu redresor 400Vca / 220Vcc și un set de baterii acumulator de capacitate adecvată. Pentru alimentarea sistemului DCS se va include o sursă neîntreruptibilă UPS de capacitate adecvată cu autonomie de minim 30 minute.

În cadrul soluției este prevăzută realizarea unui sistem SCADA de monitorizare și management al parametrilor electrici (protecții, contoare), sistem care va fi interconectat cu sistemul existent la nivelul SE 110kV. Vor fi prevăzute terminale numerice de protecție și interfețe de comunicație adecvate pentru celulele de medie tensiune instalate la nivelul noii stații SE cât și pentru cele două celule noi de 110kV. Pentru linia de evacuare a puterii va fi instalat un contor de energie electrică bidirecțional. Toate dispozitivele IED vor fi interconectate prin fibră optică la un cabinet echipat cu sistem SCADA electric dedicat. Acest sistem va fi interconectabil cu sisteme informatice terțe (OTS, ODS/ORR, DCS proces). Sistemul va include o stație operator.

Lucrările de cablare vor respecta prevederile normativului NTE 007-08-00. Se vor alege trasee de cabluri cu lungime cât mai scurtă, cu respectarea distanțelor de protecție și siguranță, respectiv vor fi prevăzute rezerve de cablu necesare la montaj.

Sistemul de control distribuit

Noua stație electrică SE va fi include întregul sistem de control distribuit și conducere a proceselor tehnologice ale noii centrale (DCS), bazat pe microprocesoare, care să asigure toate funcțiile specifice, de operare, conducere, supervizare, reglare, comandă, automatizări, protecție, diagnoză, mentenanță, alarmare, raportare, configurare, acces securizat.

Obiectul SE va include următoarele echipamente:

La nivelul stației electrice existente 110/20/6 kV Mureșel

- 1 set de echipamente celulă înaltă tensiune (întreruptor, separatoare, descărcătoare, trafomăsură, izolatoare, terminale, cutii, contor bidirecțional, dulap protecție, piese schimb)

La nivelul stației electrice noi SE 10,5/0,4 kV CHP

- 1 transformator ridicător de putere 10,5/110 kV, OLTC, 50 MVA, echipate cu set aparatajelectric specific, dulap de protecție și sistem de stingere
- 2 seturi de celule de medie tensiune cu câte 9 celule complet echipate, inclusiv bare de racord,contoare de energie electrică bidirecționale, pentru preluarea puterii generate, distribuțiapentru alimentările 10,5kV, măsurare, evacuare putere
- 2 transformatoare auxiliare uscate 10,5/0,4kV aferente stației electrice (în SE)
- 2 transformatoare auxiliare uscate 10,5/0,4kV aferente stației de pompare (în SP)
- 1 transformator auxiliar uscat 10,5/6,3kV aferent stației existente 6 kV servicii generale
- 1 generator Diesel pentru pornire de urgență, cu tablou AAR și rezervor combustibil
- 1 dulap general de distribuție 0,4kV cu AAR
- 1 set dulapuri locale de alimentare 0,4kV / 230 V pentru echipamente și utilități
- 1 sursă UPS cu baterie
- 1 sistem de alimentare 220Vcc cu redresoare și baterii
- 1 sistem de alimentare 24Vcc cu redresoare și baterii
- 1 sistem de control distribuit și conducere (DCS)
 - stații PC de operare și inginerie
 - sistem de afișare pe perete
 - servere
 - cabinete rack
 - infrastructură de comunicație Ethernet FTP+FO

- tablou de control principal
- tablouri de comunicație, achiziție date și control instalate în câmp
- licențe și aplicații software
- stație PC de operare
- cabinet central cu dispozitiv RTU și echipamente de comunicație
- dulapuri de protecție
- licențe și aplicații software
- 1 sistem SCADA pentru monitorizarea parametrilor electrici
- piesele de schimb recomandate pentru perioada de garanție.

Următoarele lucrări și servicii au fost considerate pentru realizarea acestui obiect:

- Lucrări de construcții și instalații aferente clădirii stației electrice și transformatoarelor ridicătoare – terasamente, rezistență, arhitectură, instalații, procurări materiale (fundații, platforme, împrejmuiri, clădire industrială, structuri de acces și de susținere, cămine, canale de cabluri, trotuare, instalații de legare la pământ, prize, iluminat interior și exterior, ventilație, încălzire, climatizare aer, evacuare fum, detecție și semnalizare incendiu, control acces, supraveghere video, telecomunicații voce + date, instalații sanitare de apă potabilă și canalizare menajeră, scurgeri pentru ape meteorice)
- Lucrări de montaj echipamente, inclusiv structuri metalice de acces și de susținere necesare pentru operare și mentenanță
- Procurare și montaj conducte și cabluri, inclusiv materiale asociate – cutii, terminale, conectori, canale, jgheaburi, etc.
- Lucrări de realizare a protecțiilor anti-corozive
- Lucrări de realizare a izolațiilor termice necesare
- Servicii de programare, configurare, interfațări și inginerie pentru punerea în funcțiune
- Teste de demonstrare a conformității grupurilor generatoare sincrone
- Verificări, inspecții, încercări, teste, probe și punere în funcțiune
- Teste de performanță

10.7.7 Obiectul 7 – SG : Servicii generale, rețele în incintă și racorduri

Pentru realizarea noii centrale, toate obiectele prezentate vor fi interconectate și interfațate corespunzător, în scopul asigurării unei funcționări integrate și eficiente. Toate activitățile de proiectare și execuție vor lua în considerare obiectele și necesitățile acestora de a realiza interconexiunile și racordurile la sistemele externe (utilități, electricitate, gaz natural, apă).

Având în vedere că amplasamentul alocat include obiecte de construcții diverse, acestea vor fi desființate sau utilizate corespunzător cu soluțiile tehnice indicate în descrierea generală și în descrierile particulare ale celorlalte obiecte.

Lucrările se regăsesc în Caietele de Sarcini din cadrul documentațiilor de licitație și în studiul de fezabilitate aprobat.

10.8 Diagrama de acoperire a curbei de sarcină

Cazanele de apă fierbinte noi au un randament de 95%.

Din analiza echipamentelor de producere combinată a energiei electrice și termice în soluția 2 (etapa 1), cu motoare termice și turbine cu gaze, randamentele pe cele două componente energetice conform Anexei 3 sunt:

- randament electric 43,19%;

- randament termic 45,01% (inclusiv opțiuni pentru recuperare suplimentară a căldurii din gazele de ardere, preîncălzirea apei de adaos înainte de degazare).

Prin instalarea unității de cogenerare funcționând pe gaze naturale, randamentul global estimat este de 88,20%.

Curba de sarcină pentru anul 2027 pentru soluția 2 este redată în graficul de mai jos:

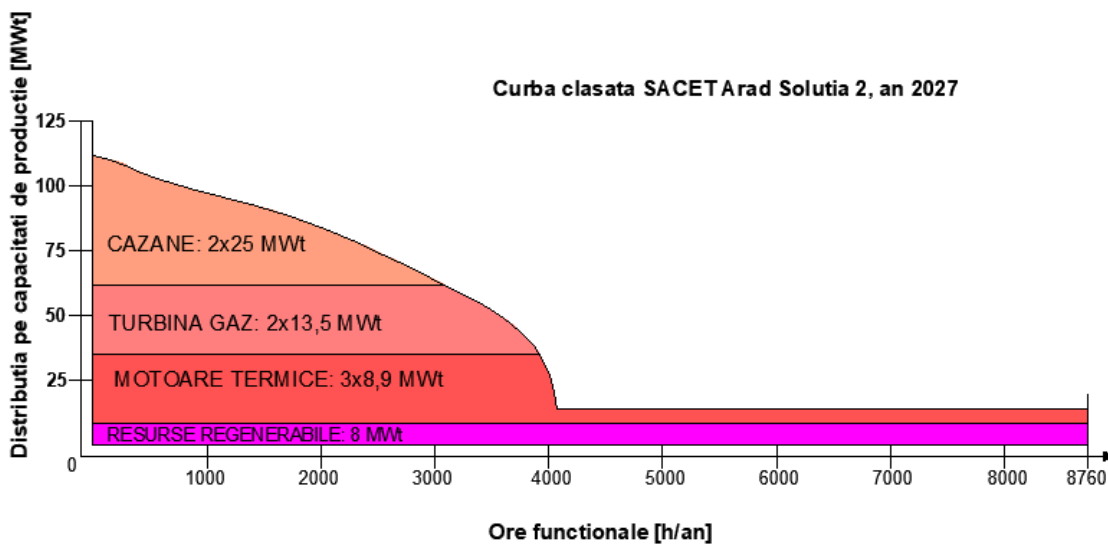


Figura nr. 19 Curba clasată CET Hidrocarburi Arad în soluția aleasă, an 2027

Acoperirea necesarului de căldură estimat anual conform Anexei 1 este de 251.314,02 MW, la nivelul anului 2027 (sarcina zilnică medie de iarnă de 115 MW iar cea medie de vară de cca. 20 MW), reiese conform curbei de sarcină prezentată mai sus a disponibilității unităților de producție energie termică.

11 Evaluarea efortului investițional aferent opțiunilor strategice prezentate, total și pe fiecare dintre componentele SACET, după caz, și identificarea posibilelor surse de finanțare, inclusiv fonduri europene, programe de cofinanțare, scheme de ajutor de stat etc.

Nota: Costurile investițiilor sunt orientative și urmează a fi stabilite detaliat în faza de PT.

Astfel efortul investițional aferent fiecărui tip de investiție propusă în soluția aleasă este prezentat în tabelul de mai jos: s-a luat în considerare pe rețeaua primară opțiunea 1 iar pe puncte termice scenariul 1 la evaluarea

Tabel nr. 30: Efort financiar total propuneri actualizare strategie (soluții propuse)

Denumire	Total investiții (mii lei, fara TVA)	
	Varianta 1	Varianta 2
Rețea termoficare cu PT și Module	Scenariul 1	Scenariul 1
	845.357,64	845.357,64
Surse de producție	Soluția 1	Soluția 2
	583.936,15	719.834,16
TOTAL	1.429.293,79	1.565.191,80

Tabel nr. 31 Efort financiar propuneri actualizare strategie, soluția aleasă: Soluția 2 pentru sursa de producție și Scenariul 1 pentru rețele termice și puncte termice

Efort investițional	mii lei fara TVA	mii lei cu TVA (19%)
Propuneri strategie reactualizata		
<u>Retele termice și puncte termice – Scenariul 1</u>	845.357,64	1.005.975,59
Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 1	198.000,00	235.620,00
Retehnologizare conducte rețea primară Etapa 2: 9,216 km	57.357,64	68.255,59
Retehnologizare puncte termice și rețea secundară	590.000,00	702.100,00
<u>Sursa de producție – Soluția 2</u>	719.834,16	856.602,65
Surse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala)	245.632,78	292.303,01
3 motoare termice (8,9MWt + 10,4 MWe)	123.972,54	147.527,32
2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe)	135.898,00	161.718,62

Efort investițional		
Propuneri strategie reactualizata	mii lei fara TVA	mii lei cu TVA (19%)
4xCAF 25 MWt	214.330,84	255.053,70
Total	1.565.191,80	1.862.578,24

11.1 Programe de finanțare actuale cu cerințele specifice:

11.1.1 Fonduri promovate de programe naționale

11.1.1.1 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, retehnologizarea 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.

Potrivit Programului Național de Reformă 2021, pentru continuarea modernizării și înființării de sisteme de alimentare centralizată cu energie termică, prin OUG nr. 53/2019 a fost aprobat Programul Termoficare, program ce se implementează în perioada 2019-2027 și căruia i-au fost alocați 400 mil. lei de la Fondul pentru mediu, pentru toată perioada de implementare. Suplimentar, pentru anul 2020, conform prevederilor Legii bugetului de stat nr. 15/2021 sunt aprobate credite de angajament în valoare de 170 mil. lei și credite de plată în valoare de 40 mil. lei.

Acest program multianual vizează, în principal, asigurarea continuării lucrărilor de modernizare a sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică, pe următoarele componente funcționale: unitatea (unitățile)

de producție agent termic; rețeaua de transport agent termic primar (apă fierbinte); stațiile termice sau modulele termice la nivel de imobil, acolo unde se justifică economic; rețeaua de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire. De asemenea, se va finanța și înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților. Beneficiarii programului sunt unitățile administrativ-teritoriale (UAT).

Totodată, prin HG nr. 1034/2020 a fost aprobată Strategia națională de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050. Strategia națională de renovare pe termen lung vizează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor din diferite sectoare, prin reducerea consumului de energie, a emisiilor de carbon și extinderea utilizării surselor regenerabile de energie la clădiri, îmbunătățirea calității vieții pentru toți utilizatorii prin îmbunătățirea confortului termic, a condițiilor de igienă, a siguranței și calității aerului, acestea fiind în acord cu principiile stabilite prin strategia UE Renovation Wave.

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

În cadrul acestui plan, înlocuirea capacităților existente de producere a energiei electrice și termice va avea ca efect și reducerea consumurilor proprii tehnologice, în special prin investițiile pentru modernizarea și dezvoltarea unităților de producere în cogenerare de înaltă eficiență (inclusiv pe gaz metan).

Eficiențizarea capacităților de producție existente și dezvoltarea de noi capacități în regim de cogenerare de înaltă eficiență reprezintă o prioritate la nivelul marilor aglomerări urbane, precum și pentru celelalte comunități locale din România.

Cogenerarea de înaltă eficiență reprezintă un mod de producere de energie electrică și termică ce permite reducerea emisiilor poluante. Un alt potențial avantaj al producției în regim de cogenerare este faptul că presupune un necesar de combustibil mai scăzut în comparație cu alte tehnologii, ceea ce poate avea un efect pozitiv asupra reducerii dependenței de importuri.

În acest scop, autoritățile din România au în vedere construirea, până în anul 2030, de noi centrale electrice cu ciclu combinat cu turbine cu gaze (CCGT), cu o capacitate de 1.600 MWe, precum și construirea de centrale în regim de cogenerare de înaltă eficiență cu o capacitate de 1.302 MWe / 1.214 MWt. Unitățile de cogenerare vor contribui la securitatea aprovizionării cu energie, în special la nivel local, diminuând riscul întreruperilor de aprovizionare cu energie electrică și căldură.

Înlocuirea capacităților existente de producție a energiei electrice din surse convenționale cu cele cu emisii reduse de carbon va avea ca efect și promovarea în continuare a resurselor regenerabile în producerea energiei electrice (de exemplu resursă eoliană sau solară), inclusiv pentru încălzire în sistemele de termoficare de tip SACET, prin tranzitul energiei prin SEN și utilizarea cu pompe de căldură la nivel de surse, folosind și mecanismele de piață a energiei electrice.

11.1.1.3 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

Acest program se adresează asociațiilor de proprietari care doresc să crească performanța energetică a blocurilor de locuințe construite pe baza unui proiect elaborat până la data de 31.12.2005, indiferent de sistemul de încălzire al acestora.

Reabilitarea termică presupune:

- lucrări de reabilitare termică a anvelopei: izolarea termică a pereților exteriori ai blocului, înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, termohidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, izolarea termică a planșeului peste subsol;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire: repararea/refacerea instalației de distribuție între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia,

montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare, repararea/ înlocuirea cazanului și/sau arzătorului din centrala termică de bloc/scară;

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii tip bloc de locuințe, include montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă și al creșterii eficienței energetice;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- instalarea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldură și/sau centrale termice pe biomasă, inclusiv achiziționarea acestora.
- repararea/înlocuirea, după caz, a mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, în baza unui raport tehnic de specialitate;

În funcție de rezultatele expertizei tehnice și ale auditului energetic efectuat asupra blocului, la aceste lucrări se mai pot adăuga:

- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și /sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe
- repararea acoperișului tip terasă/șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei / înveltoarei tip șarpantă
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele / terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție
- repararea / refacerea canalelor de ventilație din apartamente în scopul menținerii / realizării ventilării naturale a spațiilor ocupate
- realizarea lucrărilor de rebranșare a blocului de locuințe la sistemul centralizat de producere și furnizare a energiei termice
- montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe
- repararea / înlocuirea instalației de distribuție a apei reci și / sau a colectoarelor de canalizare menajeră și / sau pluvială din subsolul blocului de locuințe până la căminul de branșament / de racord
- montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie atât pentru încălzire, cât și pentru apă caldă de consum.

Principalele obiective sunt:

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

11.1.1.4 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.

11.1.1.5 Planul Național de Redresare și Reziliență – Pilonul I. Tranziția verde – Componenta 6. Energie

Acest program asigura cofinanțare europeană. Obiectivul acestui program este de a aborda principalele provocări ale sectorului energetic din România în ceea ce privește decarbonizarea și poluarea aerului, respectiv asigurarea tranziției verzi și a digitalizării sectorului energetic prin promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile, a eficienței energetice și a tehnologiilor viitorului.

Investițiile finanțate prin acest program sunt:

- Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile;
- Infrastructura de distribuție a gazelor regenerabile (utilizând gazele naturale în combinație cu hidrogenul verde ca măsură de tranziție), precum și capacitățile de producție a hidrogenului verde și/sau utilizarea acestuia pentru stocarea energiei electrice.
- I.3 Sprijinirea investițiilor în cogenerarea de înaltă eficiență în sectorul încălzirii centralizate. Obiectivul măsurii de investiții este de a contribui la realizarea unei decarbonări adânci prin investiții în unități/centrale de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, în sectorul încălzirii centralizate, flexibile, prin folosirea gazului natural, pregătite pentru amestec cu gazele regenerabile/ cu emisii reduse de carbon, inclusiv hidrogen verde, oferind centralelor posibilitatea să atingă pe durata de viață economică, pragul de maximum 250g CO₂ eq/KWh.
- I.5 Asigurarea eficienței energetice în sectorul industrial. Principalul obiectiv urmărit este creșterea eficienței energetice, care va avea ca impact atât reducerea consumului de energie și a emisiilor GES, cât și reducerea intensității energetice, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România.

11.1.1.6 Fondul pentru modernizare

Fondul pentru modernizare („FM”) este un instrument nou de finanțare ce contribuie la obiectivele Pactului ecologic european prin sprijinirea unei tranziții juste din punct de vedere social către o economie verde. Statele membre care, în anul 2013, au înregistrat un PIB pe cap de locuitor la prețurile pieței (în euro) sub 60 % din media Uniunii sunt beneficiare ale FM, respectiv: Bulgaria, Croația, Cehia, Estonia, Ungaria, Letonia, Lituania, Polonia, România și Slovacia. FM a fost instituit de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în acest domeniu și a Deciziei (UE) 2015/1814, pentru sprijinirea investițiilor în modernizarea sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice, inclusiv finanțarea proiectelor de investiții la scară mică, în concordanță cu obiectivele cadrului de politici ale Uniunii privind clima și energia pentru 2030 și cu obiectivele pe termen lung prevăzute în Acordul de la Paris. Conform Ghidului Fondului de Modernizare, principalele rezultate așteptate sunt:

- Modernizarea/reabilitarea rețelei termice inteligente;
- Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/al agentului termic, precum și prin implementarea unui sistem de conducte dotate cu sistem de detectare, semnalizare și localizare a pierderilor;
- Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;
- Digitalizarea rețelelor de distribuție energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelării tehnice și geo referențiale ale elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligentă de distribuție energie termică,

creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție/consum și facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață.

11.1.2 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. Metodologia 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).

11.1.3 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). 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.

În cadrul strategiei în capitolul 8, s-au stabilit studiile de fezabilitate pentru investițiile în soluția aleasă, inclusiv termenele de realizare ale acestora.

12 Analiza Cost-beneficiu

Analiza cost – beneficiu este prezentata în **Anexa 4**.

12.1 Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, preparare acc și răcire din localitate/localități

Scenariile/soluțiile analizate, inclusiv analiza SWOT sunt analizate în capitolul 6.4 Opțiuni strategice privind utilizarea SRE, a căldurii reziduale și a frigului rezidual valorificabile energetic, precum și de valorificare la nivel local a potențialului de cogenerare de înalta eficiență și a potențialului de încălzire și răcire eficientă prin înființarea unui SACET nou sau, după caz, prin dezvoltarea modernizarea/eficientizarea unui SACET existent analizate.

Soluțiile analizate în cadrul prezentei strategii sunt:

- Soluția 1: resurse regenerabile 10 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura+ panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 3 motoare termice (9 MWt + 10,4 MWe) + 4xCAF 25 MWt;
- Soluția 2: resurse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 3 motoare termice (9 MWt + 10,4 MWe) + 2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe) + 4xCAF 25 MWt.

12.1.1 Analiza financiară

Analiza financiară s-a efectuat pentru fiecare opțiune în parte pe conturul proiectului prin metoda cost-beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”.

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea separată a rentabilității investiției și a rentabilității capitalului propriu investit, prin calculul indicatorilor specifici de performanță financiară.

Analiza financiară cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiză
- Determinarea Fluxului Financiar al Investiției pe perioada de analiză
- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară a investiției:
 - Valoarea Financiară Netă Actualizată a investiției (VNAF/C);
 - Rata Internă de Rentabilitate aferentă investiției (RIRF/C).

Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF/C pozitiv, RIRF/C mai mare decât rata de actualizare luată în calcul.

Rezultatele obținute sunt:

		Soluția 1	Soluția 2
VNAF/C	mii lei	(806.692,45)	(806.496,24)
RIRF/C		-1,61%	-1,24%
B/C		0,42	0,47

Veniturile nete actualizate sunt negative, ceea ce dovedește necesitatea atragerii de fonduri nerambursabile pentru implementarea proiectului, sau creșterea tarifului.

Din analiza de suportabilitate din capitolul următor rezultă faptul ca social, creșterea tarifului nu este o soluție viabilă, cel puțin la ora actuală și cu veniturile curente ale populației din zona proiectului.

Se observă că rezultatele financiare sunt mai bune pentru Soluția 2 comparativ cu Soluția 1, astfel **soluția**

pe care primăria Arad (CET-H) ar trebui să o implementeze este **soluția 2**, respectiv:

- Soluția 2: resurse regenerabile 8 MWt (biomasa + geotermal + pompa de caldura + panouri fotovoltaice + energie reziduala) + 3 motoare termice (9 MWt + 10,4 MWe) + 2 TG (2x13,5 MWt + 2x8,5 MWe) + 4xCAF 25 MWt.

Etapa 1 la Soluției 2 a fost deja aprobată în PNRR și este în curs de implementare. Pentru Etapa 2, respectiv montarea turbinelor, beneficiarul va trebui sa atragă fonduri nerambursabile pentru a o implementa.

La nivelul rețelei de termoficare pentru ridicarea eficienței sistemului, se poate observa că menținerea sistemului de conducte cu 4 fire față de cel cu două fire reprezintă soluția optimă.

Analiza financiară se regăsește în detaliu în Anexa 4.

12.1.2 Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate cuprinde următoarele tipuri de analize:

Analiza de sensibilitate la nivelul variantei optime, respectiv: **Evoluția comparativă a indicatorilor economici**, determinată de variația parametrilor: valoare de investiție, cost de întreținere.

Analiza de sensibilitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin **modificarea următorului set de variabile**:
 - valoarea de investiție;
 - costul de operare;
 - venituri.

12.1.3 Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanță financiară luați în considerare

12.1.4 Identificarea variabilelor critice

Identificarea variabilelor critice se face prin variația cu +/-1% a variabilelor testate. Dacă variația indicatorilor financiari va fi cel puțin +/- 1%, variabila testată va fi considerată critică.

Rezultatele obținute sunt următoarele:

Tabel nr. 32 Rezultatele identificării variabilelor critice

Investiție

	Baza	-1%	+1%	Variație -1%	Variație +1%
VNAF/C mii lei	-464.343,19	-452.796,76	-475.889,61	-2%	2%
RIRF/C	0,44%	0,50%	0,37%	15%	-15%
B/C	0,62	0,63	0,61	1%	-1%

Costuri Operare

	Baza	-1%	+1%	Variație -1%	Variație +1%
VNAF/C mii lei	-464.343,19	-450.127,30	-478.559,08	-3%	3%
RIRF/C	0,44%	0,55%	0,32%	27%	-27%
B/C	0,62	0,63	0,60	2%	-2%

Venituri

	Baza	-1%	+1%	Variație -1%	Variație +1%
VNAF/C mii lei	-464.343,19	-485.462,07	-443.224,30	5%	-5%
RIRF/C	0,44%	0,25%	0,62%	-42%	42%
B/C	0,62	0,60	0,63	-3%	3%

Toate variabilele testate sunt critice.

12.1.5 Determinarea pragurilor de rentabilitate

Pentru variabilele identificate a fi critice, se calculează procentul pentru care NPV este zero, respectiv atingerea pragului de rentabilitate (venituri = cheltuieli).

Dina analiză rezultă că, pentru a atinge pragul de rentabilitate, când VNA = 0 (costurile sunt egale cu veniturile iar profitul este 0, dar nu este negativ), investiția ar trebui să scadă cu 52,5% (47,5% din valoarea actuală), costul de întreținere ar trebui să scadă cu 60% (40% din valoarea actuală) iar veniturile ar trebui să crească cu 41% (141% din valoarea actuală).

12.2 Analiza de risc

Analiza riscurilor dezvoltată în cadrul acestui proiect, presupune parcurgerea următoarelor etape:

- **Stabilirea contextului** presupune stabilirea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entității care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi și interni care vor fi luați în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum și fundamentarea indicatorilor de performanță care vor fi utilizați pentru evaluarea riscurilor.
- **Identificarea riscurilor** aferente obiectivului de investiții se face pe baza variabilelor stabilite în context. Scopul acestei etape este de a genera o listă a potențialelor riscuri pe baza acelor evenimente care ar putea crea, intensifica, împiedica, degrada, accelera sau întârzia îndeplinirea obiectivelor proiectului. Este foarte importantă identificarea tuturor riscurilor, inclusiv a celor asociate cu nevalorificarea unei oportunități. Orice risc rămas neidentificat la această etapă nu va fi luat în considerare în analizele ulterioare. Identificarea riscurilor poate fi condusă în sensul „cauză – efect” (la ce conduce apariția unui eveniment identificat) sau „efect – cauză” (ce rezultate sunt încurajate sau evitate și cum încercăm să le prevenim).
- **Analiza riscului** va furniza date pentru realizarea estimării riscului, precum și pentru luarea deciziilor referitoare la necesitatea de tratare sau nu a riscurilor. Analiza riscurilor se va face pe baza metodei stabilite în context și care se adaptează cel mai bine caracteristicilor proiectului și obiectivelor părților implicate în proiect. În cadrul analizei riscurilor va fi realizată și corelarea cu analiza de sensibilitate și evaluat efectul riscurilor asupra fluxurilor de numerar ale proiectului
- **Tratarea riscurilor** implică alegerea uneia sau mai multor opțiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcție de gradul de toleranță. Alegerea celei mai potrivite opțiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor și a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

Analiza de risc este prezentată detaliat în Anexa 4.

12.3 Recomandarea scenariului optim, prin compararea valorilor indicatorilor tehnico-economici specifici (inclusiv VNA, RIR, durata de recuperare a investiției), scenariu care să conducă la creșterea eficienței energetice și la reducerea emisiilor de GES

Elementele comparative se regăsesc în Analiza SWOT din capitolul 6.4.

12.4 Planul de acțiuni și măsuri specifice pentru implementarea scenariului optim

Planul de acțiune pentru implementarea proiectului cuprinde toate aspectele referitoare la pregătirea aplicației și implementarea proiectului.

Planul de acțiune este elaborat ținând seama de cerințele legale, administrative, instituționale și de mediu conform legislației UE și naționale.

De asemenea, Planul de acțiune este astfel elaborat încât să fie respectate termenele de conformare pe parte de mediu.

În Planul de acțiune sunt prevăzute activitățile necesare, perioada de derulare, termenele de finalizare și entitățile responsabile și cuprinde concret:

- Elaborarea studiilor de fezabilitate;
- Derularea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului;
- Derularea procedurii de obținerea avizului de eficiența energetică de la ANRE;
- Derularea procedurilor de achiziție pentru proiectele propuse;
- Finalizarea lucrărilor și punerea în funcțiune.
- Posibilitățile de finanțare au fost prezentate în capitolul 9.1

La data elaborării studiilor de fezabilitate, se va face o analiză corespunzătoare asupra posibilităților de finanțare.

Efortul financiar pentru proiecte prevăzute în scenariul/soluția aleasă, este prezentat în capitolul 9.

13 Analiza de suportabilitate

Recomandările privind programul de investiții propuse în Strategia de Termoficare Arad, în capitolele anterioare au ținut cont de exigențele legale în vigoare și de eficiența economică și tehnică a infrastructurii. Cu toate acestea, programul de investiții înaintat doar pe această bază se poate dovedi nerealist atunci când se iau în calcul aspecte ale suportabilității. Când vorbim de suportabilitate ne referim la tratarea suportabilității consumatorilor din punctul de vedere al costurilor operaționale și de investiții.

Această analiză dovedește necesarul granturilor europene în investițiile propuse pentru rețeaua de termoficare.

Scopul analizei este acela de a estima contribuția potențială a unei gospodării din municipiul Arad. Analiza a fost realizată pentru gospodării, fiind bazată pe proiecția evoluției populației și pe cea a venitului disponibil al gospodăriilor.

Toate datele folosite au fost obținute din surse oficiale, mai ales de la Institutul Național de Statistică (INS) și sucursalele județene ale acestuia. Acolo unde nu au putut fi găsite date oficiale la nivel județean, acestea au fost estimate pe baza datelor disponibile la nivel național și/sau regional.

Principalul Obiectiv al acestui capitol este a determina rata suportabilității pentru infrastructura planificată a sistemului de termoficare, de ex. partea din costul total al programului care este acoperită de contribuțiile posibile ale consumatorilor care beneficiază de măsurile programului (pe baza VAN).

În acest sens Consultantul a îndeplinit următoarele sarcini:

a) Pentru analiza Suportabilității:

- Estimarea capacității de contribuție maximă potențială a gospodăriilor.
- Desfășurarea capacității potențiale de contribuție a consumatorilor pe parcursul perioadei planificate totale și calculul valorilor actualizate nete (VAN).
- Compararea VAN-ului capacității de contribuție a consumatorilor cu costul total al investițiilor.

b) Pentru evaluarea preliminară a recuperării costului și a analizei suportabilității:

- Estimarea capacității de contribuție maximă pentru consumatorii casnici (respectiv gospodării), diferențiind între:
 - Gospodării cu venituri medii
 - Gospodării cu venituri reduse (Decila 1 de venit)

Toate analizele prezentate în această secțiune au fost realizate la nivelul orașului Arad.

13.1 Metodologie și Abordări

Pentru realizarea analizei suportabilității, evaluarea preliminară a recuperării costului și realizarea analizei suportabilității, Consultantul a elaborat un model financiar care centralizează informațiile din mai multe surse.

Au fost analizate 2 scenarii, unul pentru familia medie și unul pentru familiile cu veniturile cele mai reduse (decila 1 de venit).

Calcularea costurilor și a valorilor actuale nete asociate cu măsurile propuse sunt deja prezentate în capitolul anterior.

Capacitatea maximă de contribuție a comunității beneficiarilor va fi estimată în cele două scenarii:

- Pe toata durata analizei, cheltuielile lunare medii pentru serviciul de termoficare facturat pentru decila 1 sau pentru familia medie, nu trebuie să depășească 10% din venitul mediu net lunar al gospodăriei (pentru populația rezidentă) conform HG 246/206

sau

- Pe toata durata analizei, cheltuielile lunare medii pentru serviciul de termoficare facturat pentru decila 1 sau pentru familia medie, nu trebuie să depășească 12% din venitul mediu net lunar al gospodăriei (pentru populația rezidentă) pentru lunile de iarnă.

Pentru a obține o bază rezonabilă în ceea ce privește evaluarea suportabilității, a fost necesar a se estima venitul mediu pe gospodărie la nivel urban.

Venitul mediu pe gospodărie la nivel județean deriva din venitul mediu pe gospodărie la nivel național, căruia i s-a aplicat un factor de corecție calculat ca rata dintre salariul mediu la nivel național și salariul mediu la nivel județean. Aceasta abordare este una relativ schematică, dar mai mult decât suficientă pentru evaluarea suportabilității.

13.2 Ipoteze

Ca baza pentru estimarea capacității potențiale de contribuție a gospodăriilor și întreprinderilor, a fost utilizat venitul mediu disponibil (net) pe gospodărie (fără taxa pe venit și contribuțiile sociale) și cifra de afaceri a întreprinderilor. Datele Statistice pentru proiecția acestor indicatori au fost obținute de la Institutul Național de Statistică (INS) și filialele acestuia la nivel regional și județean. Acolo unde nu s-au găsit informații oficiale, acele date au fost estimate pe baza celor disponibile la nivel național și respectiv regional.

Parametrii și ipotezele cheie ce folosesc la evaluarea macro-suportabilității și nu au fost încă prezentați pot fi sumarizați astfel:

- Perioada de evaluare 2022 – 2040;
- Toate sumele prin care sunt exprimate costurile, veniturile și tarifele din cadrul analizei de suportabilitate sunt exprimate în lei (termeni reali);
- Sumele privind veniturile populației sunt exprimate în lei, în termeni reali, având ca bază anul 2022;
- Rata de actualizare: 5%;
- Capacitatea potențială a contribuției gospodăriilor (clienți rezidenți) a fost calculată pe baza unui nivel maxim de suportabilitate de 12% din venitul mediu disponibil (net) al gospodăriilor din cadrul Decilei 1, în scenariul 1 și pe baza unui nivel maxim de suportabilitate de 10% din venitul mediu disponibil (net) al gospodăriei medii;

Următoarele considerente au stat la baza analizei:

Gradul de suportabilitate și capacitatea de plată potențială a consumatorilor casnici (gospodării): pe plan național, pentru termoficare, se acceptă în general o cotă de 10% din venitul mediu disponibil (net) al gospodăriei ca limită maximă a cheltuielilor consumatorilor casnici pentru serviciile de alimentare cu apă și evacuare apă uzată. Astfel, s-a estimat capacitatea potențială de plată a consumatorilor casnici pe baza a două scenarii:

- Scenariul de bază (limita inferioară de suportabilitate): 12% din venitul mediu net al decilei cu cel mai redus nivel al venitului (decila 1)

- Scenariul optimist (limita medie de suportabilitate): 10% din venitul mediu net al familiei medii.

Doar populația deservită a fost luată în considerare la realizarea calculelor. Capacitatea potențială de plată nu include TVA aferentă serviciilor de apă și apa uzată, echivalentul a 19%.

13.3 Analiza suportabilității

Ca baza pentru estimarea capacității potențiale de contribuție a gospodăriilor, consultantul a utilizat venitul mediu disponibil (net) pe gospodărie (fără taxa pe venit și contribuțiile sociale). Datele Statistice pentru proiecția acestor indicatori au fost obținute de la Institutul Național de Statistică (INS) și filialele acestuia la nivel regional și județean. Acolo unde consultantul nu a putut găsi informații oficiale, acele date au fost estimate pe baza celor disponibile la nivel național și respectiv regional.

13.3.1 Veniturile gospodăriilor

Institutul Național de Statistică furnizează doar informații în ceea ce privește venitul mediu pe gospodărie. Pentru a obține o bază rezonabilă în ceea ce privește evaluarea suportabilității, a fost necesar să se estimeze venitul mediu pe gospodărie pentru municipiul Arad. Venitul mediu pe gospodărie preluat pentru anul 2018 de la INS este 2957 lei.

Pentru a prognoza veniturile unei gospodării medii pe 2023-2040, s-a aplicat rata prognozată a inflației (presupunând că veniturile medii se vor corela cu inflația), date furnizate de Banca națională a României (BNR) (<https://www.bnr.ro/Proiectii-BNR-4351-Mobile.aspx>)

Rezultatele evoluției veniturilor medii pe gospodărie este prezentată în următorul tabel:

Tabel nr. 33 Evoluția veniturilor medii pe gospodăriile din județul Arad

Indicator	2022	2025	2030	2035	2040
Venit mediu net lunar familie medie - județ Arad, mediu urban	2536	3030	3412	3841	4325

Considerând că ponderea din venitul net aferent pentru decila 1 și venitul net aferent la nivel de țară este 52,9% (2020), și utilizând datele INS, s-a calculat venitul mediu lunar minim (decila 1) pentru o gospodărie din municipiul Arad, respectiv: 1564 lei/lună.

Pentru decila 1, s-a identificat în cadrul proiectului Sistem de management integrat al deșeurilor în municipiul Arad, aprobat prin HCL 50/2020, venitul pe decila 1 la nivel de municipiu, pentru anul 2018, respectiv 1564 lei/lună.

Calculul veniturilor pentru decila 1 pentru o gospodărie, pentru perioada 2022 – 2040 s-a efectuat prin corelarea veniturilor medii calculate cu corecția corespunzătoare pentru decila 1.

Evoluția veniturilor pe gospodărie ale Decilei 1 este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 34 Evoluția veniturilor gospodăriilor din Decila 1 de venit

Indicator	2022	2025	2030	2035	2040
Venit mediu net lunar familie decila 1 - județ Arad, mediu urban	1342	1603	1805	2032	2288

13.3.2 Analiza suportabilității

Scopul analizei de suportabilitate este de a identifica procentul din cadrul investițiilor înscrise în strategie ce poate fi finanțat prin intermediul veniturilor generate de tarifele practicate pentru sistemele de termoficare și de a identifica nevoia de resurse financiare ce trebuie atrase de la entități financiare externe (în principal granturi).

Analiza suportabilitate ține cont de rata de suportabilitate;

Ținând cont de aceste recomandări, analiza suportabilității este realizată pe 2 nivele:

- Analiza suportabilității pentru gospodării cu venituri mici (decila 1).
- Analiza suportabilității pentru gospodării cu venituri medii.

În realizarea calculelor s-a considerat că rata maximă de suportabilitate de 12% pentru Decila 1 și 10% pentru venitul mediu pe gospodărie.

Analiza prezentată mai sus a condus la următoarele concluzii:

- Gradul de suportabilitate pentru costurile totale, pentru o gospodărie din municipiul Arad este între 50,2% și 67,1% pentru un venit mediu pe gospodărie și între 31,8% și 42,6% pentru gospodăriile cu venit corespunzător decilei 1.
- Gradul de suportabilitate pentru costurile de operare și mentenanță, pentru o gospodărie din municipiul Arad este între 50,3% și 67,4% pentru un venit mediu pe gospodărie și între 31,9% și 42,8% pentru gospodăriile cu venit corespunzător decilei 1.

Necesitatea **obținerii unui nivel ridicat de grant pentru investiții** este clar demonstrată, **acoperirea costurilor de către populația bransată fiind deficitară.**

Datele și rezultatele sunt prezentate în Anexa 5.

14 Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, preparare acc și răcire

Documentația de față a fost elaborată având ca obiect "Actualizarea Strategiei de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Arad 2020-2030", în conformitate cu Ordinul ANRE 146/2021.

Programul pe acțiuni necesare și termenele prevăzute pentru asigurarea elaborării actualizării strategiei de termoficare sunt redată sintetic mai jos:

Tabel nr. 35 Programul de acțiuni și termene

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
să fie armonizată cu strategia energetică națională, cu strategia națională privind SACET, cu strategiile privind dezvoltarea socio-economică, urbanismul și amenajarea teritoriului, protecția și conservarea mediului, precum și cu prevederile PNIESC;	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
să fie corelată cu strategia generală de dezvoltare a localității/localităților respective și cu strategia de valorificare pe plan local a potențialului SRE.	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
utilizarea eficientă a resurselor energetice pentru producerea energiei termice, corelată cu eficientizarea consumului, în special la nivel rezidențial;	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
decarbonării sectorului de încălzire/răcire urbană (reducerea emisiilor de GES);	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
reducerea emisiilor de poluanți, alții decât GES, și îmbunătățirea calității mediului (apă, aer, sol);	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea disponibilităților locale în ceea ce privește SRE și/sau căldura reziduală din procese tehnologice și identificarea opțiunilor strategice de maximizare a gradului de utilizare a acestora pentru producerea energiei termice în sistem centralizat;	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
stabilirea datelor, informațiilor și, după caz, a măsurilor/acțiunilor/termenelor necesare pentru evaluarea cuprinzătoare a potențialului de cogenerare de înaltă eficiență și de încălzire/răcire eficientă și identificarea opțiunilor strategice de valorificare a acestora în condiții de eficiență economică;	01.08.23	Consultant /UAT
stabilirea necesității/opportunității de înființare a serviciului și a unui SACET nou sau, după caz, de dezvoltare/modernizare/eficientizare a unui SACET existent, pe baza unei analize cost-beneficiu care compară cel puțin trei opțiuni strategice de asigurare a necesarului de energie termică pentru încălzire, acc și răcire din localitate/localități, în sistem centralizat și/sau individual, care conduc la creșterea eficienței energetice și reducerea emisiilor de GES;	01.08.23	Consultant /UAT
asigurarea accesibilității energiei termice pentru populație;	01.08.23	Consultant / în

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
		document nou
Rezultate așteptate datele, informațiile și măsurile/acțiunile prevăzute în strategie trebuie să conducă la:		
a) stabilirea oportunității și a criteriilor de delimitare, după caz, a unor zone unitare de încălzire, conform prevederilor legale;	21.08.23	Consultant / în document nou
necesarul local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației și modalitățile de asigurare a acestuia;	01.08.23	Consultant /UAT
sursele de energie primară și alte categorii de energie utilizate pentru acoperirea necesarului local de energie termică pentru încălzire și preparare acc al populației;	01.08.23	Consultant /UAT
estimarea necesarului local de încălzire și acc (total);	01.08.23	Consultant /UAT
necesarul local de răcire pentru asigurarea confortului termic al populației;	01.08.23	Consultant / în document nou
curba clasată a cererii, aferentă necesarului local de încălzire, acc și răcire;	01.08.23	Consultant / în document nou
SRE și căldură reziduală din procese tehnologice disponibile la nivel local pentru producerea de energie termică;	01.08.23	Consultant / în document nou
Plan de acțiuni, măsuri administrative și etape de implementare a strategiei în vederea asigurării necesarului local de încălzire, acc și răcire;	01.08.23	Consultant /UAT
Analiza cost-beneficiu a opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, acc și răcire din localitate/localități și recomandarea soluției optime prin compararea valorilor indicatorilor specifici (de exemplu, valoarea netă actualizată, rata internă de rentabilitate, durata de recuperare a investiției);	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
analiza de suportabilitate (preț energie termică și subvenții acordate consumatorilor vulnerabili);	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
analiza de sensibilitate/risc;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
planul de acțiuni și măsuri specifice pentru implementarea soluției optime	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Strategia trebuie să cuprindă datele și informațiile relevante actualizate, precum și, după caz, măsurile/acțiunile și termenii necesare pentru identificarea și compararea opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire/răcire din localitate/localități, care conduc la creșterea eficienței energetice și reducerea emisiilor de GES, în vederea alegerii soluției optime.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
Orizontul strategic de timp va fi de minimum 10 ani, cu o periodicitate a actualizării strategiei de 6 ani.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Toate datele, informațiile și opțiunile strategice trebuie să fie fundamentate și prezentate într-un mod sintetic, organizat. Toate opțiunile strategice prezentate trebuie să urmărească îndeplinirea cerințelor prevăzute de prezentele instrucțiuni.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Dispozitii finale și tranzitorii		
În vederea evaluării situației existente și a identificării soluției optime pentru alimentarea cu energie termică a populației, fiecare AAPL/ADI își elaborează sau actualizează strategia proprie conform prezentelor instrucțiuni și realizează studiile de fezabilitate necesare promovării proiectelor de investiții prevăzute în strategie.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Dacă la prima elaborare sau actualizare a unei strategii conform prezentelor instrucțiuni nu sunt disponibile sau nu pot fi estimate toate datele și informațiile necesare pentru evaluarea opțiunilor strategice de asigurare, în sistem centralizat și/sau individual, a necesarului de energie termică pentru încălzire, acc și răcire din localitate/localități, se va preciza acest lucru în strategie, cu prezentarea acțiunilor / studiilor ce urmează a fi realizate de către AAPL/ADI și a termenelor limită asumate în vederea completării datelor și informațiilor care lipsesc.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Necesar Date - Ordin ANRE 146/2021		
Informații generale		
a) numărul de locuitori (rezidenți) din localitate;	01.08.23	UAT
b) numărul total de clădiri, respectiv de clădiri de locuințe convenționale din localitate;	01.08.23	UAT
c) suprafața camerelor, suprafața camerelor de locuit, suprafața camerelor utilizate numai în scopuri profesionale/comerciale;	01.08.23	UAT
d) numărul clădirilor aparținând instituțiilor publice din localitate;	01.08.23	UAT
g) numărul operatorilor economici din localitate (comerciali, de prestări servicii, industriali), care utilizează energie termică sub formă de abur și/sau apă fierbinte;	01.08.23	UAT
e) numărul operatorilor economici care utilizează energie termică în procesele tehnologice specifice și care pot genera căldură reziduală valorificabilă energetic;	01.08.23	UAT
f) descrierea generală a sistemului de alimentare cu resurse energetice la nivelul localității (biomasă, cărbune, combustibil lichid, combustibil gazos): aprovizionare, depozitare, distribuție către populație;	01.08.23	UAT

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
Consumul de energie primară pentru producerea energiei termice, necesare încălzirii și preparării apei calde de consum		
a) surse de energie primară utilizate local pentru acoperirea cererii de energie termică;	01.08.23	UAT
b) consumurile anuale de energie primară și/sau energie electrică pentru producerea energiei termice necesare satisfacerii cererii utilizatorilor finali din localitate;	01.08.23	UAT
c) consumurile anuale de energie primară și/sau energie electrică pentru producerea energiei termice necesare satisfacerii cererii utilizatorilor finali racordați la SACET;	01.08.23	Consultant /UAT
d) consumurile de energie primară de la lit. b) - c) vor fi defalcate pe tip de purtător de energie: gaze naturale, GPL, combustibil lichid ușor, motorină, biomasă lemnoasă, cărbune, energie geotermală, energie solară, căldură reziduală etc.;	01.08.23	Consultant /UAT
e) tehnologii utilizate pentru producerea energiei termice la nivelul localității: cazane destinate exclusiv producerii de energie termică, echipamente pentru producerea în cogenerare a energiei termice și a energiei electrice, pompe de căldură etc.;	01.08.23	Consultant /UAT
f) consumul anual de energie termică al consumatorilor finali din sectorul rezidențial care nu sunt racordați la SACET;	01.08.23	UAT
g) estimarea cererii de energie termică a utilizatorilor finali din localitate pentru încălzire, pentru prepararea apei calde de consum și cererea totală;	01.08.23	UAT
h) estimarea cererii de energie termică a populației din localitate pentru încălzire, pentru prepararea apei calde de consum și cererea totală; evidențierea ponderii cererii populației din cererea utilizatorilor finali din localitate;	01.08.23	UAT
i) structura consumului de energie termică, în funcție de tipul consumatorilor (rezidențiali, comerciali, industriali, clădiri publice etc.), utilizată pentru încălzire, pentru prepararea apei calde de consum și consumul total.	01.08.23	UAT
Estimarea necesarului de energie primară și de energie electrică pentru asigurarea confortului termic în perioada verii (necesar de răcire)		
a) surse de energie utilizate local pentru acoperirea cererii de răcire;	01.08.23	UAT
b) cantitățile anuale de energie primară și/sau energie electrică utilizate de populație în instalații individuale pentru răcire;	01.08.23	UAT
Situția actuală a SACET		
date generale privind SACET		
numărul total de consumatori de energie termică din localitate	01.08.23	UAT
situația instalării sistemelor de repartizare a costurilor cu energia	01.08.23	UAT/Consultant / în

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
termică în condominii		document nou
Situția alimentării cu energie termică a localității		
estimarea consumului actual de energie termică pentru încălzire/acc și răcire,	01.08.23	UAT/. consultant
Evaluarea potențialului de utilizare a SRE pentru producerea de energie termică		
a) estimarea producției anuale de energie termică pentru încălzire, apă caldă de consum și răcire obținută din SRE în situația actuală:	01.08.23	UAT/Consultant / în document nou
b) estimarea potențialului SRE identificate;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
c) precizarea SRE valorificabile, în condiții de eficiență tehnico-economică;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Evaluarea potențialului de cogenerare		
a) în diferite scenarii, realizarea de prognoze privind cererea de încălzire/acc și răcire pentru a obține o perspectivă pentru următorii 30 de ani, luând în considerare anumite previziuni pentru următorii 10 ani, modificarea cererii specifice clădirilor și diferitelor sectoare industriale, precum și impactul politicilor și strategiilor legate de gestionarea cererii, cum ar fi strategiile pe termen lung de renovare a clădirilor;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
b) în diferite scenarii:	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
i. estimarea necesarului de energie termică pentru încălzire și preparare acc la nivelul consumatorilor finali;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
ii. estimarea necesarului de răcire pentru asigurarea confortului termic în clădirile din localitate;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
iii. trasarea curbei clasate a cererii de energie termică la consumatorii finali;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
iv. trasarea curbei clasate a necesarului de răcire la consumatorii finali;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
v. trasarea curbei clasate a producției de energie termică, necesară pentru satisfacerea cererii de încălzire, acc și răcire a consumatorilor finali, cu estimarea cantității de energie termică posibil a fi produsă prin valorificarea SRE;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
c) estimarea cantității de energie termică posibil a fi produsă în cogenerare din combustibili fosili, în condiții de eficiență economică, ulterior valorificării potențialului de producere (în cogenerare și separată) a energiei termice din SRE.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
d) cantitatea de energie electrică posibil a fi generată anual de fiecare dintre tehnologiile analizate, ținând cont de eventualele limitări din cadrul sistemului.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
Analiza potențialului economic		
a) analiza cost-beneficiu include o analiză economică care ia în considerare factorii socio-economici și de mediu, precum și o analiză financiară efectuată pentru a evalua proiectele din punctul de vedere al investitorilor, similară celei prezentate în Anexa IX partea 1 din Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului. Atât analizele economice, cât și cele financiare trebuie să utilizeze valoarea netă actualizată (VNA) drept principal criteriu de evaluare;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
b) analiza cost-beneficiu trebuie să faciliteze identificarea soluțiilor celor mai eficiente din punct de vedere al costurilor și resurselor, în vederea satisfacerii cerințelor de încălzire/acc și răcire. Această analiză poate face parte dintr-o evaluare de mediu în conformitate cu Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
i. potențialul economic al tehnologiilor examinate, utilizând VNA drept principal criteriu de evaluare;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
Scenariile care nu sunt fezabile din motive tehnice, financiare sau de reglementare națională pot fi excluse într-o etapă timpurie a analizei cost-beneficiu în cazul în care acest lucru este justificat pe baza unor considerente temeinic documentate.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
ii. costurile de exploatare, variabile și fixe;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
iii. costurile cu energia;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
iv. costurile în ceea ce privește protecția mediului, sănătatea și siguranța, după caz;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
v. costurile în ceea ce privește piața forței de muncă, securitatea energetică și competitivitatea, după caz;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
c) trebuie luate în considerare toate scenariile relevante în raport cu scenariul de referință, inclusiv rolul încălzirii și răcirii individuale eficiente. Analiza cost-beneficiu poate viza un proiect sau un grup de proiecte pentru o evaluare locală sau regională mai largă, în scopul stabilirii soluției de încălzire sau răcire celei mai benefice și eficiente din punct de vedere al costurilor în raport cu scenariul de referință;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
d) analizele cost-beneficiu iau în considerare toate resursele de aprovizionare centralizate sau descentralizate relevante, disponibile în cadrul sistemului și al limitei geografice, inclusiv tehnologiile avute în vedere, precum și tendințele cererii de încălzire/acc și răcire;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou

Necesar Documente - Conform Ordin ANRE 146/2021	Termen dezvoltare /baza date	Unitatea care are Responsabilitate
e) printre ipotezele de calcul trebuie să se regăsească rata de actualizare, prognoza privind evoluția prețurilor energiei (inclusiv măsuri de compensare a unei creșteri abuzive a acestor prețuri) etc.;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
f) analiza de sensibilitate are rolul de a evalua impactul asupra opțiunii strategice al unor factori variabili precum prețurile la energie, nivelurile cererii, rata de actualizare, cursul de schimb etc.;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
g) pentru fiecare dintre scenariile analizate, trebuie realizată o analiză de suportabilitate a prețului energiei termice de către populație.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
h) accesul nediscriminatoriu al producătorilor și consumatorilor la SACET;	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou
i) eficientizarea soluțiilor individuale de încălzire/acc și răcire, dacă alimentarea prin SACET nu este fezabilă tehnic sau rentabilă economic.	21.08.23	UAT/Consultant / în document nou

15 Proceduri de monitorizare și actualizare

- Mecanismele de comunicare trebuie să asigure faptul că părțile interesate pot să se exprime cu privire la activitățile curente și planificate și să prezinte progresul privind implementarea proiectelor din Strategia Mecanisme de consultare publică;
- Organizarea cu caracter regulat a unor întâlniri pentru consultare cu privire la probleme practice și obstacole în calea procesului de modernizare a SACET Arad;
- Organizarea de consultări cu caracter regulat sub formă de conferințe anuale cu principalele părți interesate privind progresul implementării strategiei și discuții referitoare la acțiunile corective și îmbunătățiri propuse pentru implementarea strategiei, care ar putea reprezenta un instrument de orientare pentru măsuri corective;
- Comunicarea consolidată cu publicul pentru a explica de ce este eficiența energetică importantă, cu exemplificarea beneficiilor sociale și economice;
- Diseminarea rezultatelor și a impactului pozitiv pentru a sprijini finanțarea și implementarea continuă a SACET și pentru a asigura angajamentul politic continuu atât pe plan local cât și național.
- Activitățile principale:
 - acțiuni de informare la nivel local prin TV, radio, internet și social media;
 - campanii de educare pentru a informa utilizatorii cu privire la utilizarea eficientă a energiei;
 - campanii de informare pentru utilizatorii de clădiri de birouri neracordați la SACET;
 - informații despre programele și disponibilitatea de finanțare, costurile măsurilor implementate, beneficiile efective obținute și utilizarea surselor de energie regenerabile;
- Sondaje periodice și activități de monitorizare;
- Sondajele periodice pot urmări nivelul de satisfacție, beneficiile, preocupările și alte feedback-uri pentru a îmbunătăți programele viitoare. Propunerile de măsuri redactate mai jos pot fi în folosul unei îmbunătățiri posibile a activităților de eficientizare necesare pentru dezvoltarea optimă a proiectelor prevăzute în strategia actuală precum și pentru cererea unei baze de date aferente actualizărilor viitoare a acestora;
- UAT Arad trebuie să folosească în viitor modelul de colectare și raportare a datelor pus la dispoziție autoritatea de reglementare a energiei, ANRE, și să actualizeze Planul de acțiune pentru energie al municipiului pentru a obține fonduri UE;
- Pregătirea datelor trebuie organizată corespunzător din punct de vedere al timpului, pregătirea pentru a asigura cadrelor de specialitate să prelucreze documentația cât se poate de exactă pentru a oferi cele mai potrivite concluzii și soluții;
- Aplicarea criteriilor de atribuire a contractelor de achiziții publice se va face cu respectarea prevederilor legii achizițiilor publice;
- Pentru monitorizarea proiectelor din Strategia de dezvoltare SACET Arad, UAT trebuie să numească un UIP (Unitatea de Implementare a Proiectului), persoane competente în domeniile de implementare a proiectelor. În decizia de numire a fiecărui membru se vor specifica atribuțiile fiecăruia;
- Strategia aprobată prin HCL trebuie să fie pusă în aplicare și proiectele propuse să fie implementate;
- Principalele două cauze ale calității reduse a lucrărilor în sistemul de termoficare sunt nerespectarea legislației în domeniu de către companiile de construcții și calitatea redusă a materialelor/echipamentelor pe care acestea le folosesc. Capacitatea instituțională limitată împiedică asumarea responsabilității procesului de verificare și de elaborarea de indicatori. Calitatea lucrărilor poate fi crescută prin folosirea unor clauze contractuale corespunzătoare și

verificarea respectării acestora;

- Obiectivul actual este atingerea unui consum de energie de 130 kWh/mp an, SACET Arad încadrându-se în aceasta valoare;
- În contextul de aplicare a strategiei, ar fi important să se includă și să se țină seama de toate practicile cele mai bune existente la nivelul unor municipalități atât din România cat și din EU;
- Dezvoltarea proiectelor din strategie trebuie să permită, pe lângă soluțiile clasice și intervenții care să ducă la creșterea calității prin soluții alternative și inovatoare.

16 Anexe

Anexa 1. Evoluția consumului de căldură pentru răcire

Anexa 2. Evoluția consumului și producției pe fiecare soluție analizată

Anexa 3. Fișiere de calcul

Anexa 4. Analiza Cost-Beneficiu

Anexa 5. Analiza de suportabilitate