



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Ă R E A nr.422
din 17 octombrie 2018

privind aprobarea și acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad, în perioada ianuarie-mai 2018

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin Expunerea de motive înregistrată cu nr. 72739/05.10.2018,

Analizând raportul comun al Direcției Comunicare și Direcției Economice, înregistrat cu nr. 72742/05.10.2018,

În baza prevederilor art. 8 alin. (1), alin. (2) lit. a), art. 35 lit. c), art. 40 alin. (3) din Legea nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare,

În conformitate cu prevederile art. 5², art. 6 lit. d) și art. 8 din Ordonanța Guvernului nr. 36/2006, privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației, aprobată cu modificări prin Legea nr. 483/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului 1121/1075/2014 privind aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat în perioada 2014-2019 operatorilor economici care prestează serviciul de interes public economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație,

Având în vedere solicitările SC CET Hidrocarburi SA Arad nr. 3030/30.07.2018, nr. 3235/10.08.2018, nr. 3270/14.08.2018 și nr. 3474/04.09.2018, referitor la alocarea de fonduri de la bugetul local, în scopul asigurării continuității serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat,

Ținând seama de prevederile Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 230/2010 pentru aprobarea datelor tehnice legate de cantitatea de energie termică livrată populației și costurile aferente acesteia, necesare fundamentării compensării conform Ordonanței Guvernului nr. 36/2006, cu modificările și completările ulterioare,

În baza Bilanțului energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad pentru anul 2018, comunicat la Primăria Municipiului Arad cu adresa nr. 56521/30.07.2018,

Având în vedere prevederile Avizului A.N.R.E. înregistrat cu nr. 71844/26.09.2018 referitor la Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad pentru perioada ianuarie – mai 2018,

Analizând rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Având în vedere adoptarea hotărârii cu 21 de voturi pentru și 1 consilier nu a participat la vot (22 prezenți din totalul de 23),

În temeiul art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. d), alin. (6) lit. a) pct.14, art. 45 alin. (2) și art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

HOTĂRĂȘTE

Art. 1. Se aprobă Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018, prevăzut în Anexa nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă pierderile induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad și neacceptate în preț/tarif, în perioada ianuarie-mai 2018, prezentate în Anexa nr. 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, pentru operatorul de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad, cu suma de 5.157.434,10 lei, cu respectarea schemei de ajutor de stat aprobată prin Ordinul comun nr.1.121/1.075/2014 al Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și al Ministerului Finanțelor Publice.

Art. 4. Suma prevăzută la art. 3 se va asigura din excedentul bugetului local al Municipiului Arad.

Art. 5. Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de către Direcția Comunicare și Direcția Economică și se va comunica, prin grija Serviciului Administrație Publică Locală, celor interesați.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Ionel BULBUC

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

**Pierderi generate de prestarea serviciului public de termoficare în Municipiul Arad
pentru perioada ianuarie – mai 2018**

Pierderile induse de prestarea serviciului public de alimentare cu energie termică a populației în sistem centralizat, înregistrate în perioada ianuarie – mai 2018, de către operatorul de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad, au fost generate astfel:

1. neacoperirea pierderilor de energie termică atât pe activitatea de transport cât și pe cea de distribuție

ANRSC a avizat prețuri/tarife cu o pierdere de 10,2% pentru activitatea de transport și 8,4% pentru activitatea de distribuție, rezultând o cantitate de energie termică neacoperită prin tarifele practicate astfel:

ian-mai 2018	Cantitate Intrată Gcal	Pierderi ET reale Gcal	Pierderi ANRSC Gcal	Diferența neacoperită real ANRSC Gcal	Preț ANRSC -lei-	Pierdere nerecuperată reală preț neaprobat -lei-	% populație	Val. af. pop. -lei-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Transport	180.257	39.322	18.386	20.935,93	167,98	3.516.817,26	75,69	2.661.878,98
Distribuție	128.327	25.104	10.779	14.324,42	214,82	3.077.171,94	75,69	2.329.111,44
TOTAL						6.593.989,20		4.990.990,42

Calculul prețurilor medii de producție s-a efectuat conform mediei ponderate, astfel:
(Cant ET produsa*pret ANRSC neacc + cant pop ET achiz*pret popET ANRE+ cant ag ET achiz*pret ag ET ANRE) / (Cant ET produsa+ cant pop ET achiz+ cant ag ET achiz).

2. practicarea unor prețuri de furnizare ET pentru populație sub prețurile avizate de ANRSC prin Aviz 3420451/01.10.2010 astfel:

ian-mai 2018	Aviz ANRSC	Preț aprobat CLM	Cantitate produsă/livrată	Pierdere tehnologica %	Cantitate facturată din producție	Pierdere neacoperită prin preț	% populație	Val. af. pop. -lei-
1	2	3	4	5	$6=4*(100-5)/100$	$7=(2-3)*6$	8	9
preț producție ANRSC	199,84	167,98	10.741	35,74 %	6.902,13	219.902	75,69	166.443,82
preț transport	46,84	46,84						
preț distribuție	88,11	88,11						
TOTAL						219.902		166.443,82

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Ionel BULBUC

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

Nr. 348/10.10.2018
H O T Ă R Ă R E A nr. _____
din _____ 2018

privind aprobarea și acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad, în perioada ianuarie-mai 2018

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin Expunerea de motive înregistrată cu nr. 72739/05.10.2018,

Analizând raportul comun al Direcției Comunicare și Direcției Economice, înregistrat cu nr. 72742/05.10.2018,

În baza prevederilor art. 8 alin. (1), alin. (2) lit. a), art. 35 lit. c), art. 40 alin. (3) din Legea nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, cu modificările și completările ulterioare,

În conformitate cu prevederile art. 5², art. 6 lit. d) și art. 8 din Ordonanța Guvernului nr. 36/2006, privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației, aprobată cu modificări prin Legea nr. 483/2006, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului 1121/1075/2014 privind aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat în perioada 2014-2019 operatorilor economici care prestează serviciul de interes public economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație,

Având în vedere solicitările SC CET Hidrocarburi SA Arad nr. 3030/30.07.2018, nr. 3235/10.08.2018, nr. 3270/14.08.2018 și nr. 3474/04.09.2018, referitor la alocarea de fonduri de la bugetul local, în scopul asigurării continuității serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat,

Ținând seama de prevederile Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 230/2010 pentru aprobarea datelor tehnice legate de cantitatea de energie termică livrată populației și costurile aferente acesteia, necesare fundamentării compensării conform Ordonanței Guvernului nr. 36/2006, cu modificările și completările ulterioare,

În baza Bilanțului energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad pentru anul 2018, comunicat la Primăria Municipiului Arad cu adresa nr. 56521/30.07.2018,

Analizând rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Având în vedere prevederile Avizului A.N.R.E. înregistrat cu nr. 71844/26.09.2018 referitor la Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad pentru perioada ianuarie – mai 2018,

În temeiul art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. d), alin. (6) lit. a) pct.14, art. 45 alin. (2) și art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
H O T Ă R Ă Ș T E

Art. 1. Se aprobă Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018, prevăzut în Anexa nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă pierderile induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad și neacceptate în preț/tarif, în perioada ianuarie-mai 2018, prezentate în Anexa nr. 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, pentru operatorul de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad, cu suma de **5.157.434,10 lei**, cu respectarea schemei de ajutor de stat aprobată prin Ordinul comun nr.1.121/1.075/2014 al Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și al Ministerului Finanțelor Publice.

Art. 4. Suma prevăzută la art. 3 se va asigura din excedentul bugetului local al Municipiului Arad.

Art. 5. Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de către Direcția Comunicare și Direcția Economică și se va comunica, prin grija Serviciului Administrație Publică Locală, celor interesați.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

S E C R E T A R

**Pierderi generate de prestarea serviciului public de termoficare în Municipiul Arad
pentru perioada ianuarie – mai 2018**

Pierderile induse de prestarea serviciului public de alimentare cu energie termică a populației în sistem centralizat, înregistrate în perioada ianuarie – mai 2018, de către operatorul de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad, au fost generate astfel:

1. neacoperirea pierderilor de energie termică atât pe activitatea de transport cât și pe cea de distribuție

ANRSC a avizat prețuri/tarife cu o pierdere de 10,2% pentru activitatea de transport și 8,4% pentru activitatea de distribuție, rezultând o cantitate de energie termică neacoperită prin tarifele practicate astfel:

ian-mai 2018	Cantitate Intrată Gcal	Pierderi ET reale Gcal	Pierderi ANRSC Gcal	Diferența neacoperită real ANRSC Gcal	Preț ANRSC -lei-	Pierdere nerecuperată reală preț neaprobat -lei-	% populație	Val. af. pop. -lei-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Transport	180.257	39.322	18.386	20.935,93	167,98	3.516.817,26	75,69	2.661.878,98
Distribuție	128.327	25.104	10.779	14.324,42	214,82	3.077.171,94	75,69	2.329.111,44
TOTAL						6.593.989,20		4.990.990,42

Calculul prețurilor medii de producție s-a efectuat conform mediei ponderate, astfel:
(Cant ET produsa*pret ANRSC neacc + cant pop ET achiz*pret popET ANRE+ cant ag ET achiz*pret ag ET ANRE) / (Cant ET produsa+ cant pop ET achiz+ cant ag ET achiz).

2. practicarea unor prețuri de furnizare ET pentru populație sub prețurile avizate de ANRSC prin Aviz 3420451/01.10.2010 astfel:

ian-mai 2018	Aviz ANRSC	Preț aprobat CLM	Cantitate produsă/livrată	Pierdere tehnologica %	Cantitate facturată din producție	Pierdere neacoperit a prin pret	% populație	Val. af. pop. -lei-
1	2	3	4	5	6=4*(100-5)/100	7=(2-3)*6	8	9
preț producție ANRSC	199,84	167,98	10.741	35,74 %	6.902,13	219.902	75,69	166.443,82
preț transport	46,84	46,84						
preț distribuție	88,11	88,11						
TOTAL						219.902		166.443,82

PRESEDINTE ȘEDINȚĂ

SECRETAR

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
nr. _____/_____

În temeiul art. 45 din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală și Regulamentului de Organizare și Funcționare al Consiliului Local Municipal Arad, propun aprobarea, de către Consiliul Local al Municipiului Arad, a proiectului de hotărâre privind aprobarea și acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad în perioada ianuarie-mai 2018, în susținerea căruia formulez prezenta

EXPUNERE DE MOTIVE:

Având în vedere solicitările SC CET Hidrocarburi SA Arad nr. 3030/30.07.2018, nr. 3235/10.08.2018 și nr. 3270/14.08.2018, referitor la aprobarea pierderilor generate de prestarea serviciului public de termoficare în Municipiul Arad,

În baza prevederilor Bilanțului energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018 înregistrat la Primăria Municipiului Arad sub nr. 56521/30.07.2018,

Având în vedere prevederile Avizului ANRE înregistrat cu nr. 71844/26.09.2018

Apreciez ca fiind oportună adoptarea proiectului de hotărâre privind aprobarea și acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad, în perioada ianuarie-mai 2018.

P R I M A R
Gheorghe Falcă

RAPORT DE SPECIALITATE

Considerații Juridice:

- prevederile art. 5^{^2}, art. 6 și art. 8 din Ordonanța Guvernului nr. 36/2006, privind unele măsuri pentru functionarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației, aprobată cu modificări prin Legea nr. 483/2006, cu modificările și completările ulterioare:

ART. 5^{^2}

(1) Pierderile induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat, înregistrate de operatorii economici din subordinea autorităților administrației publice locale, pot fi acoperite din bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale.

(2) Prin derogare de la prevederile [art. 58](#) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, pierderile prevăzute la alin. (1) pot fi acoperite și din excedentul anual al bugetului local înregistrat la încheierea exercițiului bugetar.

ART. 8

Sumele acordate operatorilor economici din subordinea autorităților administrației publice locale care prestează serviciile de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice destinate populației sunt folosite numai pentru compensarea costurilor legate de prestarea acestor servicii și a pierderilor înregistrate conform [art. 5^{^2}](#). Compensarea nu trebuie să depășească suma necesară acoperirii totale sau parțiale a costurilor înregistrate cu prestarea obligațiilor serviciului de interes economic general, luându-se în considerare veniturile relevante, precum și un profit rezonabil.

- prevederile art. 40, alin. (3) din Legea nr. 325/2006:

ART. 40

(3) Pierderile tehnologice se aprobă de autoritatea administrației publice locale, având în vedere o documentație, elaborată pe baza bilanșului energetic, întocmită de operatorul care are și calitatea de furnizor și avizată de autoritatea competentă.

- prevederile art. 26 din Ordinul nr. 1121/1075/2014 privind aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat în perioada 2012-2019 operatorilor economici care prestează serviciul de interes economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație:

ART. 26

(1) Prin ajutorul de stat acordat se vor finanța numai costurile operatorilor economici cauzate de prestarea serviciilor de interes economic general înregistrate în perioada 2014 - 2019.

(2) Măsurile de ajutor de stat constau în:

a) alocarea din bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale a unor sume pentru acoperirea integrală a diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețurile locale ale energiei termice facturate populației, conform [art. 3](#) alin. (4) din Ordonanța Guvernului nr. 36/2006, aprobată cu modificări și completări prin [Legea nr. 483/2006](#), cu modificările și completările ulterioare;

b) alocarea de la bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale a unor sume pentru acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, conform [art. 5[^]2](#) din Ordonanța Guvernului nr. 36/2006, aprobată cu modificări și completări prin [Legea nr. 483/2006](#), cu modificările și completările ulterioare.

(3) Ajutorul de stat prevăzut la alin. (2) lit. a) se acordă tuturor operatorilor economici care furnizează energie termică pentru populație și reprezintă acoperirea valorică a diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației, stabilit de autoritățile de reglementare, și prețurile locale ale energiei termice facturate populației, aprobate prin hotărâre a consiliului local, corelat cu cantitatea de energie termică facturată populației.

(4) Ajutorul de stat prevăzut la alin. 2 lit. b) se acordă numai operatorilor economici din subordinea autorităților administrației publice locale care asigură serviciul de alimentare cu energie termică a populației în sistem centralizat și are în vedere acoperirea tuturor costurilor generate de prestarea serviciului de interes economic general.

Considerații tehnice și generale

La nivelul Municipiului Arad, serviciul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) funcționează în conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 59/2008, privind aprobarea înființării serviciului public de alimentare cu energie termică și a Regulamentului de organizare și funcționare a acestuia în municipiul Arad, precum și ale Hotărârii nr. 49/2014 privind aprobarea studiului de oportunitate, a formei de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în Municipiul Arad către SC CET Hidrocarburi SA Arad și a documentației de atribuire.

Prin grija operatorului SC CET Hidrocarburi SA Arad, a fost întocmit Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018, depus la Primăria Municipiului Arad cu nr. 56521/30.07.2018. Documentația a fost aprobată de către organele de conducere ale operatorului, prin Decizia Consiliului de Administrație nr. 10 din 10.08.2018 și Hotărârea Adunării Generale a Acționarilor nr. 2 din 10.08.2018. Bilanțul energetic a fost transmis către SC Servelect SRL, managerul energetic al Primăriei Municipiului Arad, care a emis opinia înregistrată cu nr. 60350/14.08.2018, care face parte din prezentul raport de specialitate.

Prin adresele nr. 3030/30.07.2018, nr. 3235/10.08.2018 și nr. 3270/14.08.2018 ale operatorului de termoficare SC CET Hidrocarburi SA Arad, s-a solicitat aprobarea pierderilor generate de prestarea serviciului public pentru perioada ianuarie-mai 2018, conform bilanțului și a calculelor efectuate de către operator. Adresele menționate sunt anexate și fac parte din raportul de specialitate.

Avizul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei înregistrat cu nr. 71844/26.09.2018, referitor la Bilanțul energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018, înregistrat la Primăria Municipiului Arad sub nr. 56521/30.07.2018,

Având în vedere cele de mai sus propunem:

1. aprobarea Bilanțului energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, pentru perioada ianuarie-mai 2018.

2. aprobarea și acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorul SC CET Hidrocarburi SA Arad, în perioada ianuarie-mai 2018, cu suma de 5.157.434,10 lei, din excedentul bugetului local al Municipiului Arad.

**DIRECTOR EXECUTIV,
GROZAVU Claudia**

**ȘEF SERVICIU,
STOICA Olimpia**

**DIRECTOR EXECUTIV,
MUNTEAN SORIN – PETRU**

**ȘEF SERVICIU,
NEAMȚIU Corneliu**

Viza Serviciului juridic, contencios

Numele și prenumele _____

Semnătura _____



ELSACO

S.C Elsaco Esco S.R.L.

Punct de lucru: Iride Business Park, Bdul Dimitrie Pompeiu, nr. 9-9A, București
Telefon: +40 231 507060

***Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de
producere, transport și distribuție a energiei termice a
Municipiului Arad - pentru anul 2018***

**Cod AT I/I
Ediția 0; Revizia 2**



Beneficiar: SC CET HIDROCARBURI SA



**APROBAT: DIRECTOR GENERAL
Dr.ing. Ioan BITIR- ISTRATE**

Ex.	r.: 2	NATIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL
		S.C. ELSACO ESCO S.R.L.
		Nr. 58 / 30.10.2012
		AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA II COMPLEX

controlat

☒

necontrolat

☐

SC CET HIDROCARBURI SA
INTRARE NR. 2876
DATA 18 IUL. 2018

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 2 din 101

Cuprins

Capitol	Pagină
Cap. 1. Descrierea și scopul proiectului	3
1.1. Obiective urmărite	3
1.2. Conținutul lucrării	3
1.3. Prevederi legislative și metodologice în domeniu	4
1.4. Mărimi, simboluri și unități de măsură	40
Cap. 2 Date cu privire la operatorul serviciului	41
Cap. 3 Definirea conturului necesar bilanțului	43
Cap. 4 Caracteristicile tehnice ale principalelor agregate și instalații conținute în contur	45
Cap. 5 Diagrama de fluxuri	56
Cap. 6. Prezentarea procesului tehnologic	58
Cap. 7 Stabilirea unității de referință asociate bilanțului	63
Cap. 8. Aparat de măsură folosite	65
Cap. 9. Schemă și puncte de măsură	67
Cap. 10. Fișa de măsurători	69
Cap. 11. Ecuația de bilanț. Calculul componentelor de bilanț (expresii analitice, formule de calcul)	71
Cap.12. Tabelul de bilanț și diagrama Sankey	79
Cap. 13. Analiza bilanțului	84
Cap. 14. Bilanțul optimizat	87
Cap. 15. Pierderi tehnologice	91
Cap. 16. Plan de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice	97

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 3 din 101	

1. DESCRIEREA ȘI SCOPUL PROIECTULUI

Introducere

Beneficiarul, SC CET Hidrocarburi SA, a solicitat elaborarea unui Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de transport și distribuție energie termică al Municipiului Arad cu scopul identificării modalităților de creștere a eficienței energetice.

Beneficiarul a solicitat efectuarea următoarelor bilanțuri energetice:

- A. Bilanț energetic pe rețele termice primare;
- B. Bilanț energetic pentru punctele termice;
- C. Bilanț energetic pentru rețelele termice secundare.

1.1. Obiective urmărite

Principalul obiectiv al lucrării îl reprezintă creșterea eficienței energetice la nivelul companiei prin reducerea pierderilor energetice, după implementarea programului de măsuri și acțiuni stabilit în lucrare.

- Pe baza rezultatelor bilanțurilor energetice întocmit, se vor formula propuneri în vederea:
 - fundamentării măsurilor de economisire a resurselor energetice, de modernizare a instalațiilor și de creștere a eficienței energetice economice;
 - stabilirii cantităților totale și specifice de energie produse, respectiv consumate în sistem;
 - stabilirea pierderilor de energie aferente sistemului, ca loc și valoare;
 - estimarea nivelului tehnic și energetic al procesului examinat.

1.2. Conținutul lucrării

Lucrarea a fost întocmită în conformitate cu respectarea legislației române în vigoare în acest domeniu și anume:

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 4 din 101	

- ☐ Legea 121 / 2014 privind eficiența energetică
- ☐ Normativul PE 902 / 1995 privind întocmirea și analiza bilanțurilor energetice;
- ☐ Ghidul de elaborare a auditurilor energetice elaborat de ANRE cuprinzând obligații; recomandări, principii fundamentale și indicații metodologice generale referitoare la întocmirea bilanțurilor energetice la consumatorii de energie
- ☐ Legea 325/2006 – Legea serviciului public de alimentare cu energie termică
- ☐ Regulamentul - Cadru al Serviciului Public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat.

Lucrarea cuprinde bilanțul energetic pe conturul sursa de producere a energiei termice, bilanțul energetic pe rețelele termice primare, bilanț energetic pe punctele termice și bilanțul energetic pentru rețelele termice secundare.

1.3. Prevederi legislative și metodologice în domeniu

A. Legea 121 / 2014 privind eficiența energetică.

Scopul prezentei legi îl constituie crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creșterea a eficienței energetice.

Măsurile de politica în domeniul eficienței energetice se aplică pe întreg lanțul: resurse primare, producere, distribuție, furnizare, transport și consum final.

Până în anul 2020 se stabilește o țintă națională indicativă de reducere a consumului de energie cu 19%.

Atributii și răspunderi Art. 3

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE 1/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 5 din 101		

(1) În vederea aplicării prevederilor prezentei legi, se înființează în cadrul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, denumită în continuare ANRE, prin ordin al președintelui ANRE, Departamentul pentru Eficiența Energetică. (2) Organizarea și funcționarea Departamentului pentru Eficiența Energetică se aprobă prin ordin al președintelui ANRE, avându-se în vedere următoarele atribuții și responsabilități principale:

a) elaborarea propunerilor de politici și legislație secundară în domeniul eficienței energetice;

b) monitorizarea stadiului implementării Planului Național de Acțiune în Domeniul Eficienței Energetice și a programelor aferente de îmbunătățire a eficienței energetice la nivel național, precum și a economiilor de energie rezultate în urma prestării de servicii energetice și a altor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

c) asigurarea supravegherii pieței de echipamente și aparate pentru care există reglementări specifice privind eficiența energetică și proiectarea ecologică;

d) cooperarea cu instituțiile și organismele interne și internaționale în vederea promovării utilizării eficiente a energiei și reducerii impactului negativ asupra mediului;

e) transmiterea către Guvern, în vederea informării Comisiei Europene, până la data de 30 aprilie a fiecărui an, începând cu 2015, a unui raport privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, întocmit în conformitate cu anexa 11, partea 1;

f) elaborarea de norme și reglementări tehnice în scopul creșterii eficienței energetice în toate domeniile de activitate;

g) autorizarea auditorilor energetici din industrie și atestarea managerilor energetici;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE 1/1	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 6 din 101		

h) punerea la dispoziția publicului și actualizarea periodică a listei cu furnizorii disponibili de servicii energetice care sunt calificați și/sau certificați și a calificărilor și/sau a certificatelor acestora;

i) participarea la evaluarea tehnică, avizarea și monitorizarea proiectelor de investiții în domeniul eficienței energetice, pentru care se cere finanțare de la bugetul de stat și din alte surse interne și externe la dispoziția Guvernului;

j) elaborarea sintezei stadiului implementării programelor de eficiență energetică de către operatorii economici;

k) cooperarea cu instituțiile abilitate la realizarea unor evaluări pe termen scurt, mediu și lung privind evoluția raportului cerere-oferta de energie și a calculului indicatorilor de eficiență energetică la nivel național;

l) promovarea utilizării surselor regenerabile de energie la consumatori, prin acțiuni complementare activității de reglementare;

m) elaborarea, inclusiv prin cofinanțarea de la bugetul de stat sau din surse proprii, a unor studii pentru fundamentarea programelor naționale de eficiență energetică și participarea la proiecte declarate eligibile, în cadrul programelor de eficiență energetică și energii regenerabile, inițiate de organisme internaționale;

n) participarea la fundamentarea tintelor indicative de economisire a energiei și a măsurilor de realizare a acestora;

o) monitorizarea acordurilor voluntare inițiate de autoritățile competente;

p) sprijinirea, în colaborare cu Autoritatea Națională pentru Reglementarea și Monitorizarea Achizițiilor Publice, a autorităților administrațiilor publice centrale pentru

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 7 din 101	

respectarea obligatiei de a achizitiona doar produse, servicii si cladiri cu performante inalte de eficienta energetica, in masura in care aceasta corespunde cerintelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economica, viabilitate sporita, conformitate tehnica, precum si unui nivel suficient de concurenta;

q) sprijinirea autoritatilor competente la elaborarea programelor de imbunatatire a eficientei energetice, programe finantate din bugetele acestor autoritati.

(3) Prin ordin al presedintelui ANRE, conducerea si coordonarea Departamentului pentru Eficienta Energetica sunt asigurate de catre un vicepresedinte al ANRE.

(4) In exercitarea atributiilor sale, conducatorul Departamentului pentru Eficienta Energetica emite decizii si instructiuni, in conditiile legii.

(5) Atributiile, sarcinile si responsabilitatile individuale ale personalului din cadrul Departamentului pentru Eficienta Energetica se stabilesc prin fisa postului, intocmita conform legii.

(6) Statul de functii, structura posturilor pe directii generale, directii, servicii si compartimente, precum si incadrarea personalului se aproba prin ordin al presedintelui ANRE, la propunerea conducatorului Departamentului pentru Eficienta Energetica. Intelesul unor termeni si expresii

Art. 4. In sensul prezentei legi, termenii si expresiile de mai jos au urmatorul inteles:

1. actiune individuala - actiune care duce la imbunatatiri verificabile si masurabile sau care pot fi estimate ale eficientei energetice si care este efectuata ca rezultat al unei masuri de politica;

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 8 din 101		

2. administratia publica centrala - departament administrativ de specialitate a carui competenta acopera intregul teritoriu; in conformitate cu art. 116 din Constitutia Romaniei, republicata, cuprinde: ministere, alte organe de specialitate organizate in subordinea Guvernului ori a ministerelor si autoritati administrative autonome;
3. agregator - furnizor de servicii care insumeaza pe termen scurt curbe de sarcina ale unor consumatori in vederea participarii acestora la pietele centralizate de energie electrica;
4. audit energetic - procedura sistematica al carei scop este obtinerea unor date/informatii corespunzatoare despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri sau al unui grup de cladiri, al unei operatiuni sau instalatii industriale sau comerciale sau al unui serviciu privat sau public, identificarea si cuantificarea oportunitatilor rentabile de economisire a energiei si raportarea rezultatelor;
5. auditor energetic - persoana fizica sau juridica atestata/autorizata in conditiile legii care are dreptul sa realizeze audit energetic la consumatori; auditorii energetici persoane fizice isi desfasoara activitatea ca persoane fizice autorizate sau angajati ai unor persoane juridice, conform legislatiei in vigoare;
6. autoritate competenta - autoritate cu atributii in domeniu conform legislatiei in vigoare;
7. autoritate publica de punere in aplicare - organism de drept public, responsabil cu realizarea sau monitorizarea impozitarii/taxarii energiei sau a carbonului, a sistemelor si instrumentelor financiare, a stimulentei fiscale, a standardelor si normelor, a schemelor de etichetare energetica, a formarii si educatiei in acest scop;
8. client final/consumator - persoana fizica sau juridica care utilizeaza energie pentru propriul consum final;

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 9 din 101	

9. cogenerare de inalta eficienta - cogenerarea care indeplineste criteriile stabilite prin hotarare a Guvernului;
10. consum de energie primara - consumul intern brut, cu exceptia utilizarilor neenergetice;
11. consum final de energie - toata energia furnizata industriei, transporturilor, gospodariilor, sectoarelor prestatoare de servicii si agriculturii, exclusiv energia destinata sectorului de productie a energiei electrice si termice si acoperirii consumurilor proprii tehnologice din instalatiile si echipamentele aferente sectorului energetic;
12. contract de performanta energetica - acord contractual intre beneficiarul si furnizorul unei masuri de imbunatatire a eficientei energetice, verificata si monitorizata pe toata perioada contractului, prin care cheltuielile cu investitiile referitoare la masura respectiva sunt platite proportional cu un nivel al imbunatatirii eficientei energetice convenit prin contract sau cu alte criterii convenite privind performanta energetica, cum ar fi economiile financiare;
13. distribuitor de energie – persoana fizica sau juridica, inclusiv un operator de distributie, responsabila de transportul energiei, in vederea livrarii acesteia la consumatorii finali sau la statiile de distributie care vand energie consumatorilor finali in conditii de eficienta;
14. energie – toate formele de produse energetice, combustibili, energie termica, energie din surse regenerabile, energie electrica sau orice alta forma de energie, astfel cum sunt definite in art. 2 lit. (d) din Regulamentul (CE) nr. 1099/2008 al Parlamentului European si al Consiliului din 22 octombrie 2008 privind statisticile in domeniul energiei;
15. eficienta energetica – raportul dintre valoarea rezultatului performant obtinut, constand in servicii, bunuri sau energia rezultata sau energia rezultata si valoarea energiei utilizate in acest scop;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 10 din 101		

16. economie de energie – cantitatea de energie economisita determinata prin masurarea si/sau estimarea consumului inainte si dupa punerea în aplicare a oricarui tip de masuri, inclusiv a unei masuri de imbunatatire a eficientei energetice, asigurand in acelasi timp normalizarea conditiilor externe care afecteaza consumul de energie;
17. furnizor de energie – persoana fizica si/sau juridica ce desfasoara activitatea de furnizare de energie;
18. furnizor de servicii energetice – persoana fizica sau juridica care furnizeaza servicii energetice sau alte masuri de imbunatatire a eficientei energetice in instalatia sau la sediul consumatorului final;
19. instrumente financiare pentru economii de energie – orice instrument financiar, precum fonduri, subventii, reduceri de taxe, imprumuturi, finantare de catre terti, contracte de performanta energetica, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare si alte contracte de aceeasi natura care sunt disponibile pe piata, de catre institutiile publice sau organismele private pentru a acoperi, partial sau integral, costul initial al masurilor de imbunatatire a eficientei energetice;
20. imbunatatire a eficientei energetice – cresterea eficientei energetice ca rezultat al schimbarilor tehnologice, comportamentale si/sau economice;
21. incalzire si racire eficienta – optiune de incalzire si racire care, comparativ cu un scenariu de baza care reflecta situatia normala, reduce masurabil consumul de energie primara necesar pentru a furniza o unitate de energie livrata, in cadrul unei limite de sistem relevante, intr-un mod eficient din punct de vedere al costurilor, dupa cum a fost evaluat in analiza costuri- beneficii, tinand seama de energia necesara pentru extractie, conversie, transport si distributie;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 11 din 101		

22. incalzire si racire individuala eficienta – optiune privind furnizarea de incalzire si racire individuala care, comparativ cu termoficarea si racirea centralizata eficienta, reduce masurabil consumul de energie primara din surse neregenerabile necesar pentru a furniza o unitate de energie livrata in cadrul unei limite de sistem relevante sau necesita acelasi consum de energie primara din surse neregenerabile, dar la un cost inferior, tinand seama de energia necesara pentru extractie, conversie, transport si distributie;
23. intreprinderi mici si mijlocii, denumite in continuare IMM-uri - intreprinderi in sensul celor definite in titlul I din anexa la Recomandarea 2003/361/CE a Comisiei din 6 mai 2003 privind definirea microintreprinderilor si a intreprinderilor mici si mijlocii; categoria microintreprinderilor si intreprinderilor mici si mijlocii este formata din intreprinderi care au sub 250 de angajati si a caror cifra de afaceri anuala nu depaseste 50 milioane EUR si/sau al caror bilant anual nu depaseste 43 milioane EUR;
24. manager energetic - persoana fizica sau juridica prestatoare de servicii energetice atestata in conditiile legii, al carei obiect de activitate este organizarea, conducerea si gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;
25. masura de politica - instrument de reglementare, financiar, fiscal, voluntar sau de furnizare a informatiilor pentru a crea un cadru favorabil, o cerinta sau un stimulent pentru ca actorii de pe piata sa furnizeze si sa achizitioneze servicii energetice si sa intreprinda alte masuri de imbunatatire a eficientei energetice;
26. operator de distributie - orice persoana fizica sau juridica ce detine, sub orice titlu, o retea de distributie si care raspunde de exploatarea, de intretinerea si, daca este necesar, de dezvoltarea retelei de distributie intr-o anumita zona si, dupa caz, a interconexiunilor acesteia cu alte sisteme, precum si de asigurarea capacitatii pe termen lung a retelei de a satisface un nivel rezonabil al cererii de distributie de energie in conditii de eficienta;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 12 din 101		

27. operator de transport si de sistem - orice persoana juridica ce realizeaza activitatea de transport si care raspunde de operarea, asigurarea intretinerii si, daca este necesar, de dezvoltarea rețelei de transport intr-o anumita zona si, acolo unde este aplicabila, interconectarea acesteia cu alte sisteme, precum si de asigurarea capacitatii pe termen lung a rețelei de transport de a acoperi cererile rezonabile pentru transportul energiei;
28. organism public – autoritate contractanta astfel cum este definita in Directiva 2004/18/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 31 martie 2004 privind coordonarea procedurilor de atribuire a contractelor de achizitii publice de lucrari, de bunuri si de servicii;
29. parte mandatata – entitate juridica careia i-au fost delegate competente de catre administratia publica sau de un alt organism public pentru a dezvolta, gestiona sau exploata un sistem de finantare in numele administratiei publice sau al altui organism public;
30. parte obligata – distribuitor de energie sau furnizor de energie pentru care sunt obligatorii schemele nationale de obligatii in ceea ce priveste eficienta energetica;
31. parte participante – intreprindere sau organism public care s-a angajat sa atinga anumite obiective in cadrul unui acord voluntar sau caruia i se aplica un instrument national de politica de reglementare;
32. raport al suprafetelor – raportul dintre suprafata totala a cladirilor si suprafata terenului intr-un anumit teritoriu;
33. reabilitare substantiala – reabilitarea ale carei costuri depasesc 50 % din costurile de investitii pentru o noua unitate comparabila;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 13 din 101	

34. renovare complexa – lucrari efectuate la anvelopa cladirii si/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale caror costuri depasesc 50% din valoarea de impozitare/inventar a cladirii, dupa caz, exclusiv valoarea terenului pe care este situata cladirea;
35. serviciu energetic – activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obtinut prin utilizarea eficienta a energiei cu o tehnologie si/sau o actiune eficienta din punct de vedere energetic care poate include activitatile de exploatare, intretinere si control necesare pentru prestarea serviciului, care este furnizat pe baza contractuala si care, in conditii normale, conduce la o imbunatatire a eficientei energetice si/sau a economiilor de energie primara verificabila si care poate fi masurata sau estimata;
36. sistem eficient de termoficare centralizat si de racire - sistem de termoficare sau racire care utilizeaza cel putin: 50% energie din surse regenerabile, 50% caldura reziduala, 75% energie termica produsa in cogenerare sau 50% dintr-o combinatie de tipul celor sus-mentionate;
37. sistem de management al energiei - un set de elemente interconectate sau care interactioneaza intre ele apartinand unui plan care stabileste obiectivul de eficienta energetica si strategia de atingere a acestui obiectiv;
38. sistem de contorizare inteligenta - sistem electronic care poate masura consumul de energie oferind mai multe informatii decat un contor traditional si care poate transmite si primi date utilizand o anumita forma de comunicatii electronice;
39. societate de servicii energetice de tip ESCO – persoana juridica sau fizica autorizata care presteaza servicii energetice si/sau alte masuri de imbunatatire a eficientei energetice in cadrul instalatiei sau incintei consumatorului si care, ca urmare a prestarii acestor servicii si/sau masuri, accepta un grad de risc financiar; plata pentru serviciile prestate este bazata, integral sau partial, pe imbunatatirea eficientei energetice si pe indeplinirea altor criterii de performanta convenite de parti;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 14 din 101	

40. standard european - standard adoptat de Comitetul European de Standardizare, de Comitetul European de Standardizare Electrotehnica sau de Institutul European de Standardizare in Telecomunicatii si pus la dispozitia publicului;

41. standard international - standard adoptat de Organizatia Internationala de Standardizare si pus la dispozitia publicului;

42. suprafata utila totala - suprafata utila a unei cladiri sau a unei parti de cladire unde se utilizeaza energie pentru a regla climatul interior prin: incalzire/racire, ventilare/climatizare, preparare apa calda menajera, iluminare, dupa caz;

43. unitate de cogenerare – grup de producere care poate functiona in regim de cogenerare;

44. unitate de cogenerare de mica putere - unitate de cogenerare cu capacitate instalata mai mica de 1 MWe ;

45. unitate de microcogenerare - unitate de cogenerare cu o capacitate electrica instalata mai mica de 50 kWe.

Capitolul IV - Programe de masuri

Masuri de politica energetica

Art. 8(1) In vederea realizarii de economii de energie in randul consumatorilor, in perioada 1 ianuarie 2014 - 31 decembrie 2020 se adopta masuri de politica de eficienta energetica care au ca obiectiv obtinerea unor economii, in fiecare an, de 1,5% din volumul vanzarilor anuale de energie

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 15 din 101	

catre consumatorii tuturor distribuitorilor sau tuturor furnizorilor de energie ca volum, calculate ca medie pe perioada de 3 ani imediat anterioara datei de 1 ianuarie 2013.

(2) Vanzarile de energie, ca volum, utilizate in transport, pot fi excluse partial sau integral din calculul prevazut la alin. (1).

(3) Masurile de politica energetica se refera, in principal, la:

a) realizare de audituri energetice independente;

b) formare de auditori energetici;

c) formare si educare, inclusiv programe de consiliere a consumatorilor, care duc la aplicarea tehnologiei sau a tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic si care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali;

d) standarde si norme care urmaresc imbunatatirea eficientei energetice a produselor si a serviciilor, inclusiv a cladirilor si a vehiculelor;

e) sisteme de etichetare energetica;

f) reglementari sau acorduri voluntare care conduc la aplicarea tehnologiei sau a tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic si care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali;

g) sustinerea dezvoltarii societatilor de servicii energetice de tip ESCO;

h) constituirea unui fond specializat pentru investitii in eficienta energetica;

i) sisteme si instrumente de finantare sau stimulente fiscale care duc la aplicarea tehnologiei sau a tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic si care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali; arilele potentiale de finantare includ masurile de eficienta energetica in

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 16 din 101	

cladiri publice, comerciale si rezidentiale, cum ar fi: cogenerarea de inalta eficienta pentru procese de incalzire si pentru procese de racire pentru utilizatorii finali, sisteme de automatizare a cladirilor pentru eficienta energetica, sisteme informatice de auditare energetica, precum si dezvoltarea de competente in domeniul eficientei energetice.

(4) Masurile prevazute la alin. (3) se implementeaza prin programe nationale de eficienta energetica si trebuie sa indeplineasca urmatoarele criterii:

a) economiile de energie sunt determinate intr-un mod transparent;

b) economiile de energie se exprima in functie de consumul de energie primara, conform anexei nr. 2.

(5) Cantitatea de economii de energie necesara sau care urmeaza a fi obtinuta prin masura de politica energetica este exprimata in consum de energie primara sau finala, utilizand factorii de conversie prevazuti in anexa nr. 2 iar economiile de energie sunt calculate utilizand metodele si principiile cuprinse in anexa nr. 3.

(6) Sub rezerva limitarii reducerii economiilor de energie prevazute la alin. (1) la maximum 25%, tintele economiilor de energie rezultate in urma aplicarii masurilor de politica energetica, ca suma a planului national de eficienta energetica, sunt:

a) 1% in 2014 si 2015;

b) 1,25% in 2016 si 2017;

c) 1,5% in 2018, 2019 si 2020; avand ca baza de referinta consumul mediu anual de energie primara in cei 3 ani anteriori datei de 1 ianuarie 2013.

(7) La efectuarea calculului economiilor prevazute la alin. (6) se are in vedere:

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 17 din 101	

a) excluderea din calcul a unei parti sau a intregii cantitati de energie vanduta si utilizata in activitatile industriale enumerate in anexa I la Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de sera in cadrul Comunitatii si de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului;

b) scaderea economiilor de energie realizate in sectoarele producerii, transportului si distributiei de energie, incluzand infrastructura de termoficare centralizata si racire eficienta, ca urmare a punerii in aplicare a cerintelor prevazute la art. 14 si 15;

c) scaderea economiilor de energie rezultate din actiunile noi individuale puse in aplicare dupa 31 decembrie 2008, care continua sa aiba impact in 2020 si care pot fi masurate si verificate.

(8) Departamentul pentru Eficienta Energetica monitorizeaza realizarea economiilor de energie si intocmeste un raport anual pentru anul anterior pana la 30 aprilie, pe baza rapoartelor primite de la institutiile implicate in implementarea prezentei legi pana la 30 martie. Raportul este publicat anual pe site-ul Departamentului pentru Eficienta Energetica.

(9) Fondul prevazut la alin. (3) lit. h) este accesibil furnizorilor de masuri pentru imbunatatirea eficientei energetice, cum ar fi companiile de servicii energetice, consilierii energetici independenti, distribuitorii de energie, operatorii sistemului de distributie, societatile de vanzare cu amanuntul a energiei si instalatorii, precum si consumatorilor finali. Acest fond nu este in concurenta cu masurile de imbunatatire a eficientei energetice finantate in conditii comerciale.

(10) Modul de organizare si functionare a fondului prevazut la alin. (3) lit. h) se stabileste, in termen de 90 de zile de la intrarea in vigoare a prezentei legi, prin hotarare a Guvernului.

Obligatiile operatorilor economici Art. 9

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 18 din 101	

(1) Operatorii economici care consuma anual o cantitate de energie de peste 1.000 tone echivalent petrol au obligatia:

a) sa efectueze o data la 4 ani un audit energetic pe intregul contur de consum energetic; auditul este elaborat de o persoana fizica sau juridica autorizata in conditiile legii si sta la baza stabilirii si aplicarii masurilor de imbunatatire a eficientei energetice;

b) sa intocmeasca programe de imbunatatire a eficientei energetice care includ masuri pe termen scurt, mediu si lung;

c) sa numeasca un manager energetic, atestat de Departamentul pentru Eficienta Energetica, conform legislatiei in vigoare sau sa incheie un contract de management energetic cu o persoana fizica atestata de Departamentul pentru Eficienta Energetica care are statut de persoana fizica autorizata, sau o persoana juridica prestatoare de servicii energetice agreata in conditiile legii.

(2) In cazul operatorilor economici care detin subunitati consumatoare a mai mult de 1.000 tone echivalent petrol (sucursale, puncte de lucru, precum si alte sedii secundare) amplasate in mai multe puncte geografice, care nu sunt legate direct prin functionalitate sau retele energetice, fiecare subunitate situata intr-un punct geografic diferit de al celorlalte subunitati este considerata din punctul de vedere al obligatiilor ce ii revin ca unitate independenta. Acestor unitati independente le sunt aplicabile prevederile alin. (1).

(3) Programele de imbunatatire a eficientei energetice prevazute la alin. (1) lit. (b):

a) se elaboreaza in conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficienta Energetica;

b) se transmit Departamentului pentru Eficienta Energetica pana la 30 septembrie a anului in care au fost elaborate.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 19 din 101		

(4) Operatorii economici care folosesc o cantitate de energie mai mare de 1.000 tone echivalent petrol pe an completează și transmit la Departamentul pentru Eficiența Energetică, până la 30 aprilie a fiecărui an, declarația de consum total anual de energie și chestionarul de analiză energetică a consumatorului de energie.

(5) Operatorii economici care consumă anual o cantitate de energie sub 1.000 tone echivalent petrol pe an, cu excepția IMM-urilor, sunt obligați să întocmească la fiecare 4 ani un audit energetic realizat de o persoană fizică sau juridică autorizată în condițiile legii și care stă la baza stabilirii și aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.

(6) Operatorii economici prevăzuți la alin. (5) completează și transmit Departamentului pentru Eficiența Energetică, până la 30 aprilie a fiecărui an, declarația de consum total anual de energie.

(7) Operatorii economici prevăzuți la alin. (1), (2) și (5) care nu au realizat audituri energetice până la data intrării în vigoare a prezentei legi sunt obligați să le realizeze până la 5 decembrie 2015.

(8) În vederea asigurării calității auditurilor energetice, pentru orice client final, Departamentul pentru Eficiența Energetică emite criteriile minime pentru auditurile energetice în baza cerințelor prevăzute în anexa nr. 4, precum și un regulament privind atestarea managerilor și autorizarea auditorilor energetici, cu excepția auditorilor energetici pentru clădiri.

(9) Ministerul Economiei, prin Departamentul pentru Intreprinderi Mici și Mijlocii, Mediul de Afaceri și Turism, dezvoltă programe pentru a încuraja IMM-urile să se supună auditurilor energetice, precum și pentru punerea ulterioară în aplicare a recomandărilor acestor audituri.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 20 din 101	

(10) Ministerul Economiei, prin Departamentul pentru Intreprinderi Mici si Mijlocii, Mediu de Afaceri si Turism poate sa instituie scheme de sprijin pentru IMM-uri, inclusiv in cazul in care au incheiat acorduri voluntare, pentru a acoperi costurile unui audit energetic si ale punerii in aplicare a recomandarilor rentabile formulate in urma auditurilor energetice, in cazul in care masurile propuse sunt puse in aplicare, cu respectarea legislatiei in domeniul ajutorului de stat.

(11) Operatorii economici care consuma anual o cantitate de energie de peste 1.000 tone echivalent petrol si care pun in aplicare un sistem de management al energiei sau al mediului, certificat de catre un organism independent in conformitate cu standardele europene sau internationale relevante, sunt exceptati de la elaborarea unui audit energetic odata la 4 ani.

(12) Autoritatile administratiei publice locale din localitatile cu o populatie mai mare de 5.000 de locuitori au obligatia sa intocmeasca programe de imbunatatire a eficientei energetice in care includ masuri pe termen scurt si masuri pe termen de 3-6 ani.

(13) Autoritatile administratiei publice locale din localitatile cu o populatie mai mare de 20.000 de locuitori au obligatia:

a) sa intocmeasca programe de imbunatatire a eficientei energetice in care includ masuri pe termen scurt si masuri pe termen de 3-6 ani;

b) sa numeasca un manager energetic, atestat conform legislatiei in vigoare sau sa incheie un contract de management energetic cu o persoana fizica atestata in conditiile legii sau cu o persoana juridica prestatoare de servicii energetice agreata in conditiile legii.

(14) Programele de imbunatatire a eficientei energetice prevazute la alin. (12) si alin. (13) lit. a) se elaboreaza in conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficienta Energetica si se transmit Departamentului pentru Eficienta Energetica pana la 30 septembrie a anului in care au fost elaborate.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 21 din 101		

Capitolul V - Contorizare, facturare, costuri de acces

Contorizarea Art. 10

(1) În măsura în care este posibil din punct de vedere tehnic, rezonabil din punct de vedere financiar și proporțional în raport cu economiile de energie potențiale, consumatorii finali de energie electrică, gaze naturale, încălzire centralizată, răcire centralizată și apă caldă menajeră sunt dotați cu contoare individuale la prețuri competitive, care reflectă exact consumul real de energie al consumatorilor finali și care furnizează informații despre timpul efectiv de utilizare.

(2) Astfel de contoare individuale la prețuri competitive se pun totdeauna la dispoziție în cazul în care:

a) se înlocuiește un contor existent, cu excepția situației în care acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic sau nu este rentabil în raport cu economiile potențiale estimate pe termen lung;

b) se face o nouă conexiune într-o clădire nouă sau atunci când o clădire este supusă unor renovări majore, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 372/2005, republicată.

(3) În măsura în care este posibil din punct de vedere tehnic, rezonabil din punct de vedere financiar și proporțional în raport cu economiile de energie potențiale se implementează sisteme de contorizare inteligentă și se montează contoare inteligente de gaze naturale și/sau de energie electrică, în conformitate cu Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, în cazul în care:

a) sistemele de contorizare inteligentă furnizează consumatorilor finali informații privind perioada de utilizare reală iar obiectivele privind eficiența energetică și beneficiile pentru consumatorii finali sunt luate în considerare pe deplin în momentul stabilirii funcționalităților minime ale contoarelor și a obligațiilor impuse participanților la piață;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 22 din 101	

b) sistemele de contorizare inteligenta asigura securitatea contoarelor inteligente si comunicarea datelor, precum si dreptul la viata privata al consumatorilor finali, in conformitate cu legislatia privind protectia datelor si a vietii private;

c) la cererea consumatorului final, sistemele de contorizare inteligenta pot masura energia electrica exportata catre retea de la sediul consumatorului final; d) la cererea consumatorilor finali, datele inregistrate de

contoare privind productia sau consumul de energie electrica al acestora sunt puse la dispozitia

lor sau a unei parti terte care actioneaza in numele consumatorilor finali, intr-un format usor de inteles pe care il pot utiliza pentru a compara diferite oferte in conditii identice;

e) operatorii de distributie au obligatia de informare si asistenta corespunzatoare a consumatorilor la momentul instalarii acestora, in special cu privire la intregul potential al contoarelor inteligente in ceea ce priveste gestionarea contorizarii si monitorizarea consumului de energie.

(4) In cazul in care incalzirea/racirea sau apa calda pentru o cladire sunt furnizate din sistemul de alimentare centralizata cu energie termica, este obligatorie montarea contoarelor de energie termica in punctele de delimitare/separare a instalatiilor din punctul de vedere al proprietatii sau al dreptului de administrare.

(5) In imobilele de tip condominiu racordate la sistemul de alimentare centralizata cu energie termica, este obligatorie montarea contoarelor pana la 31 decembrie 2016 pentru individualizarea consumurilor de energie pentru incalzire/racire si apa calda la nivelul fiecarui apartament sau spatiu cu alta destinatie. In cazul in care utilizarea de contoare individuale nu este fezabila din punct de vedere tehnic sau nu este eficienta din punct de vedere al costurilor, este obligatorie montarea repartitoarelor individuale de costuri pe toate corpurile de incalzire din fiecare unitate imobiliara in parte.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 23 din 101	

(6) In imobilele de tip condominiu racordate la sistemul centralizat sau dotate cu o sursa proprie locala de producere a energiei termice la nivel de scara/bloc, repartizarea consumului de energie termica pentru incalzire/racire si/sau apa calda, se face in baza normelor tehnice elaborate de Autoritatea Nationala de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice. Normele includ modalitati de repartizare a consumului de energie termica aferent:

- a) apei calde de consum;
- b) incalzirii spatiilor comune;
- c) incalzirii apartamentelor si spatiilor cu alta destinatie din condominiu.

Informatii privind facturarea Art. 11

(1) In masura in care este posibil din punct de vedere tehnic si justificat din punct de vedere economic, atat in ceea ce priveste facturarea consumului de energie electrica, cat si facturarea serviciului de distributie/transport prestat, chiar si in cazul in care clientul final nu dispune de contoare inteligente, datele privind facturarea energiei electrice sunt exacte si au la baza consumul real, in conformitate cu anexa nr. 5, pct. 1.1. In acest scop:

- a) intervalul de citire a contoarelor in vederea emiterii facturii pentru consumatorii finali nu poate depasi 6 luni;
- b) intervalul de emitere a facturilor este de regula lunar sau convenit prin contract, dar fara a putea depasi 3 luni.

(2) In cazul in care, conform prevederilor contractuale, citirea contoarelor se realizeaza la intervale mai mari decat intervalul de facturare, cantitatea de energie electrica facturata intre citiri se determina pe baza indexului transmis de catre clientul final furnizorului prin autocitire, cu periodicitatea prevazuta in contract. Daca clientul final nu transmite indexul in termenul convenit,

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 24 din 101	

cantitatea de energie electrica facturata se stabileste pe baza unui consum estimat de energie electrica, de preferinta stabilit de comun acord intre furnizor si clientul final.

(3) Clientilor finali care dispun de contoare inteligente, care permit stocarea si furnizarea de informatii exacte privind datele de consum real utilizate la facturare, li se asigura posibilitatea de a verifica corectitudinea facturilor prin accesarea cu usurinta a urmatoarelor tipuri de informatii suplimentare privind consumurile anterioare de energie electrica:

a) date cumulative utilizate la emiterea facturilor pentru cel putin ultimii 3 ani sau pentru perioada scursa de la inceputul contractului de furnizare/transport/distributie sau de la data montarii contoarelor inteligente, daca acestea din urma sunt mai mici de 3 ani; si

b) date detaliate in functie de perioada de utilizare pentru fiecare zi, saptamana, luna si an. Aceste date se pun la dispozitia consumatorului final conform prevederilor contractuale prin intermediul internetului sau al interfetei destinate contoarelor, pentru perioada de cel putin 24 de luni anterioare sau pentru perioada scursa de la inceputul contractului de furnizare sau de la data montarii contoarelor inteligente, daca acestea din urma sunt mai mici de 24 de luni.

(4) Indiferent daca au sau nu instalate contoare inteligente, clientilor finali li se asigura:

a) informatii privind continutul facturilor de energie electrica, la solicitarea acestora;

b) informatii privind consumurile de energie electrica realizate anterior care sa fie puse la dispozitia unui furnizor de servicii energetice desemnat de catre clientul final, in masura in care aceste informatii sunt disponibile, pe baza si in acord cu solicitarea scrisa primita de la consumatorul final.

(5) Indiferent daca au fost instalate sau nu contoare inteligente, furnizorii de energie au obligatia:

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 25 din 101	

a) in baza acordului scris al clientului final, sa puna la dispozitia unui furnizor de servicii energetice desemnat de catre clientul final, informatii privind consumurile anterioare facturate, in masura in care aceste informatii sunt disponibile;

b) sa puna la dispozitia clientului final mai multe optiuni privind modul de transmitere a facturilor si a informatiilor privind facturarea, printre care si transmiterea pe cale electronica; de asemenea, la cererea clientilor finali, acestora li se asigura o explicatie clara si usor de inteles a modului de stabilire a sumelor de plata cuprinse in factura, in special in cazul in care facturile nu sunt bazate pe consumul real determinat prin citirea contorului; in factura emisa clientului final se va specifica modul de determinare a consumului facturat prin citire periodica contor, autocitire sau estimare consum;

c) sa puna la dispozitie datele privind consumul de energie electrica si preturile aferente perioadei de consum la care se refera datele incluse in facturi, in conformitate cu anexa nr. 5;

d) sa puna la dispozitie, cel putin o data pe an, intr-o factura sau intr-o anexa a acesteia a urmatoarelor date:

(i) comparatii intre consumul actual de energie al consumatorului final si consumul din anul anterior, preferabil sub forma grafica;

(ii) datele de contact (adresele de site-uri de internet) ale unor institutii cu atributii in domeniul energiei, de unde consumatorii pot obtine informatii privind masurile disponibile de imbunatatire a eficientei energetice, profiluri comparative ale utilizatorilor finali si specificatii tehnice obiective privind echipamentele energetice;

(iii) adresa de site in care se gasesc, intr-o forma clara si usor de inteles, consumurile de energie electrica ale clientilor finali etalon, pe categorii de consum, in cazul in care astfel de site-uri exista.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 26 din 101	

e) sa nu perceapa plati suplimentare pentru informatiile solicitate de clientii finali legate de facturile de energie;

f) sa transmita, la cererea clientilor finali, informatiile privind costul actual si cel estimat al energiei electrice, in timp util si intr-un format usor de inteles, care sa le permita acestora sa compare diferite oferte pentru conditii identice/similare.

Costurile de acces la informatiile privind contorizarea si facturarea Art. 12

(1) Clientii finali primesc in mod gratuit toate facturile si toate informatiile privind facturarea consumului de energie, precum si datele privind propriul consum.

(2) Prin exceptie de la alin. (1), repartizarea costurilor in vederea stabilirii obligatiilor de plata ce revin clientilor finali pentru consumul individual de energie pentru incalzire si racire se face de catre administratorii imobilelor de tip condominiu fara a genera profit. In cazul in care aceste servicii sunt atribuite unei terte persoane, precum un prestator de servicii sau furnizorul de energie termica, costurile aferente citirii, exploatarei si repartizarii consumurilor sunt suportate de catre clientii finali.

Programul de informare si de constientizare a clientilor finali Art. 13

(1) Departamentul pentru Eficienta Energetica coordoneaza elaborarea programelor de informare si de motivare a consumatorilor mici de energie, inclusiv casnici, pentru a utiliza eficient energia.

(2) Programele prevazute la alin. (1) cuprind, in principal, urmatoarele masuri:

a) o serie de instrumente si politici de promovare a schimbarii comportamentale, care pot include:

(i) stimulente financiare;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 27 din 101	

(ii) acces la finanțare, împrumuturi nerambursabile sau subvenții;

(iii) furnizarea de informații;

(iv) proiecte exemplare;

(v) activități la locul de muncă;

b) cai și mijloace de implicare a consumatorilor și a organizațiilor de consumatori în timpul posibilei instalări a contoarelor inteligente prin comunicarea următoarelor elemente:

(i) schimbările eficiente din punct de vedere energetic și ușor de realizat cu privire la utilizarea energiei;

(ii) informații cu privire la măsurile de eficiență energetică.

Capitolul VI - Eficiența în alimentare cu energie

Promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire

Art. 14

(1) Până la 31 decembrie 2015, autoritatea administrației publice centrale, pe baza evaluărilor întocmite la nivel local de autoritățile administrației publice locale, întocmește și transmite Comisiei Europene o evaluare cuprinzătoare a potențialului de punere în aplicare a cogenerării de înaltă eficiență și a termoficării și răcirii centralizate eficiente pe întreg teritoriul național, care să conțină informațiile prevăzute în anexa nr. 6.

(2) Autoritățile administrației publice locale și centrale adoptă politici care promovează, la nivel local și regional, dezvoltarea și utilizarea integrată a sistemelor eficiente de încălzire și răcire, în special a celor care folosesc cogenerarea de înaltă eficiență, atât pentru procese de încălzire, cât și

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 28 din 101	

pentru procese de racire pentru utilizatorii finali, avand in vedere potentialul de dezvoltare al unor piete locale si regionale ale energiei termice.

(3) Pentru realizarea evaluarii prevazute la alin. (1), autoritatile administratiei publice locale efectueaza, sub coordonarea autoritatii administratiei publice centrale, o analiza costuri-beneficii la nivelul intregului teritoriu national, pe baza conditiilor climatice, a fezabilitatii economice si a nivelului de dotare tehnica, in conformitate cu anexa nr. 7. Analiza costuri-beneficii trebuie sa faciliteze identificarea solutiilor cele mai eficiente din punct de vedere al costurilor si al resurselor, in vederea satisfacerii cerintelor de incalzire si racire si poate face parte dintr-o evaluare de mediu, in conformitate cu prevederile Hotararii Guvernului nr. 1.076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluarii de mediu pentru planuri si programe, cu modificarile ulterioare.

(4) In cazul in care evaluarea prevazuta la alin. (1) si analiza prevazuta la alin. (3) identifica un potential pentru aplicarea cogenerarii de inalta eficienta atat pentru procese de incalzire, cat si pentru procese de racire pentru utilizatorii finali, ale carui beneficii depasesc costurile, autoritatile competente iau masurile adecvate in vederea dezvoltarii unei infrastructuri de termoficare si racire centralizata eficienta si/sau in vederea favorizarii dezvoltarii cogenerarii de inalta eficienta pentru procese de incalzire si pentru procese de racire pentru utilizatorii finali si surse regenerabile de energie, in conformitate cu alin. (1), (6) si (10).

(5) In cazul in care evaluarea prevazuta la alin. (1) si analiza prevazuta la alin. (3) nu identifica un potential ale carui beneficii sa depaseasca costurile, inclusiv costurile administrative de realizare a analizei costuri-beneficii mentionate la alin. (6), se scutesc instalatiile de la aplicarea cerintelor prevazute la alin. (6).

(6) Operatorii economici realizeaza o analiza costuri-beneficii in conformitate cu anexa nr. 7 partea a 2-a atunci cand:

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 29 din 101	

a) se planifica o noua instalatie termoelectrica cu o putere termica totala mai mare de 20 MWt, in vederea evaluarii costurilor si beneficiilor legate de exploatarea instalatiei ca instalatie de cogenerare de inalta eficienta;

b) se reabiliteaza substantial o instalatie termoelectrica existenta cu o putere termica totala mai mare de 20 MWt, in vederea evaluarii costurilor si beneficiilor conversiei acesteia intr-o instalatie de cogenerare de inalta eficienta;

c) se planifica sau se reabiliteaza substantial o instalatie industrială cu o putere termica totala mai mare de 20 MWt care produce caldura reziduala la un nivel de temperatura utila, in vederea evaluarii costului si beneficiilor de utilizare a caldurii reziduale pentru a acoperi o cerere justificata din punct de vedere economic, inclusiv prin cogenerare, si de conectare a respectivei instalatii la o retea de termoficare si racire centralizata;

d) se planifica fie o noua retea de termoficare si racire centralizata, fie o noua instalatie de productie a energiei cu o putere termica totala mai mare de 20 MWt in cadrul unei retele existente de termoficare sau racire centralizata, fie reabilitarea substantiala a unei astfel de instalatii existente, in vederea evaluarii costurilor si beneficiilor utilizarii caldurii reziduale din instalatiile industriale din apropiere.

(7) Montarea echipamentelor de captare a dioxidului de carbon produs de o instalatie de ardere in vederea stocarii sale geologice, astfel cum este prevazut in Directiva 2009/31/CE, nu este considerata reabilitare in sensul alin. (6) lit. (b)-(d).

(8) Autoritatile competente pot solicita efectuarea analizei costuri-beneficii mentionate la alin.

(6) lit. (c) si (d) in colaborare cu societatile responsabile de operarea retelelor de termoficare si racire centralizata.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 30 din 101	

(9) Prevederile alin. (6) nu se aplica in cazul:

a) centralelor nucleare;

b) instalatiilor care trebuie amplasate in apropierea unui sit de stocare geologica autorizat in temeiul Directivei 2009/31/CE.

(10) ANRE adopta criteriile de autorizare, conform prevederilor art. 8 din Legea nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare, sau criterii echivalente pentru acordarea autorizatiei, dupa

31 decembrie 2015, pentru:

a) a lua in considerare rezultatele evaluarii cuprinzatoare prevazute la alin. (1);

b) a asigura indeplinirea conditiilor prevazute la alin. (6), (7) si (9);

c) a lua in considerare rezultatele analizei costuri-beneficii prevazute la alin. (6).

(11) Pot fi scutite anumite instalatii individuale, pe baza criteriilor prevazute la alin. (10), de la aplicarea cerintei de implementare a optiunilor ale caror beneficii depasesc costurile, daca exista motive imperative juridice, de proprietate sau financiare pentru acest lucru. In aceste situatii, se inainteaza Comisiei Europene o notificare motivata a deciziei sale, in termen de 3 luni de la data luarii respectivei decizii.

Producerea, transportul si distributia energiei Art. 15

(1) ANRE elaboreaza reglementari prin care operatorii de transport si de sistem si operatorii de distributie de energie electrica si gaze naturale sunt obligati sa puna la dispozitia utilizatorilor de retea servicii de sistem, pe masura dezvoltarii retelelor inteligente, care sa le permita acestora cresterea eficientei energetice, in functie de costurile si beneficiile acestora.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 31 din 101	

(2) Serviciile de sistem prevazute la alin. (1) sunt furnizate de operatorii de transport si de sistem si operatorii de distributie de energie electrica si gaze naturale astfel incat sa nu aiba un impact negativ asupra sigurantei sistemului.

(3) Reglementarile privind rețelele electrice de transport si distributie a energiei electrice, precum si metodologiile de stabilire a tarifelor de rețea aprobate de ANRE indeplinesc criteriile din anexa nr. 8, luandu-se in considerare orientarile si codurile de rețea elaborate in conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 714/2009 al Parlamentului European si al Consiliului din 13 iulie 2009 privind conditiile de acces la rețea pentru schimburile transfrontaliere de energie electrica si de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1228/2003.

(4) Operatorii de transport si de sistem si operatorii de distributie de energie electrica si gaze naturale transmit la ANRE, pana la 30 iunie 2015:

a) un raport de evaluare a potentialului de crestere a eficientei energetice a rețelilor de energie electrica si gaze naturale, in ceea ce priveste transportul, distributia, gestiunea sarcinii si interoperabilitatea, precum si racordarea capacitatilor de productie, inclusiv a microgeneratoarelor;

b) un program de masuri pentru imbunatatirea eficientei energetice a rețelilor, pe o perioada de cel putin 5 ani, corelat cu programele de investitii anuale, care sa fie eficiente din punct de vedere al costurilor, precum si calendarul de implementare a acestora.

(5) ANRE poate stabili sisteme si structuri tarifare cu scop social pentru transportul si distributia energiei electrice si a gazelor naturale furnizate in rețea, astfel incat orice efecte perturbatoare pentru sistemul de transport si distributie sa fie minime si proportionale in raport cu obiectivul social.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 32 din 101	

(6) ANRE analizeaza metodologiile de stabilire a tarifelor de transport si distributie si, daca este cazul, ia masuri de eliminare a acelor prevederi stimulative care ar putea impiedica imbunatatirea eficientei globale, inclusiv a eficientei energetice la nivelul producerii, transportului, distributiei si furnizarii de energie electrica si gaze naturale sau a acelor stimulente care ar putea impiedica participarea clientilor finali, direct sau prin agregatori, la piata de echilibrare sau la piata serviciilor de sistem.

(7) ANRE include in metodologiile de stabilire a tarifelor de transport si distributie reguli prin care operatorii de transport si de sistem si operatorii de distributie de energie electrica si gaze naturale sunt stimulati sa imbunatateasca eficienta energetica a retelelor, atat din punct de vedere al planificarii dezvoltarii acestora, cat si ca operare si ca tarifele permit furnizorilor de energie electrica si gaze naturale sa imbunatateasca participarea clientilor finali la eficienta sistemului, inclusiv prin raspunsul la cerere, conform Legii nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare.

(8) Fara a aduce atingere art. 16 alin. (2) din Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile, de modificare si ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE si 2003/30/CE si tinand seama de art. 15 din Directiva 2009/72/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 13 iulie 2009 privind normele comune pentru piata interna a energiei electrice si de abrogare a Directivei 2003/54/CE si de necesitatea de a asigura continuitatea furnizarii de energie termica, operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie, atunci cand asigura dispecerizarea producatorilor de energie electrica din reseaua proprie, au urmatoarele obligatii, sub rezerva cerintelor stabilite de ANRE referitoare la mentinerea fiabilitatii si sigurantei retelei:

- a) garanteaza transportul si distributia energiei electrice produse in cogenerare de inalta eficienta;
- b) asigura acces prioritar sau garantat energiei electrice produse in cogenerare de inalta eficienta, conform reglementarilor in vigoare;

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 33 din 101	

c) dispecerizeaza cu prioritate energia electrica produsa in cogenerare de inalta eficienta, in conditii de siguranta in functionare a sistemului electroenergetic national.

(9) ANRE aproba prin ordin reguli privind stabilirea ordinii de merit a producatorilor de energie electrica care beneficiaza de acces prioritar. La acordarea accesului prioritar pentru energia electrica produsa in cogenerare de inalta eficienta sau la dispecerizarea acesteia, ANRE poate stabili ierarhii intre diferitele tehnologii de producere a energiei electrice din surse regenerabile si cogenerare de inalta eficienta, precum si intre producatorii care utilizeaza aceeasi tehnologie din aceste surse, fara a fi impiedicat accesul prioritar al energiei produse din diferite surse regenerabile.

(10) Operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie respecta cerintele prevazute in anexa nr. 9.

(11) Producatorii care detin unitati de cogenerare de inalta eficienta de mica putere sau unitati de microcogenerare au dreptul la aplicarea unor proceduri simplificate de racordare la rețeaua de energie electrica.

(12) Operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie sunt obligati sa elaboreze si sa aplice proceduri simplificate in conformitate cu reglementarile ANRE de tip „instaleaza si informeaza” prin care sa faciliteze racordarea la rețea de unitati de microcogenerare, conform legislatiei in vigoare.

(13) In cazul in care este fezabil din punct de vedere tehnic si economic pentru unitatile de cogenerare de inalta eficienta si sub rezerva asigurarii fiabilitatii si sigurantei rețelei, ANRE stabileste reguli care sa permita producatorilor de energie electrica in cogenerare de inalta eficienta sa ofere servicii de echilibrare si alte servicii operationale operatorului de transport si de sistem si operatorilor de distributie. Operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie achizitioneaza aceste servicii in regim concurential, transparent, nediscriminatoriu si usor de verificat.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 34 din 101	

(14) Lucrarile de racordare la retea a unitatilor de productie in cogenerare de inalta eficienta se realizeaza de executanti selectati de detinatorii acestora, conform legislatiei in vigoare.

(15) ANRE aproba reguli de participare a clientilor finali la piata angro si cu amanuntul de energie electrica, similare cu cele aferente furnizorilor de energie electrica.

(16) ANRE stabileste, in reglementarile tehnice si comerciale, reguli prin care operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie achizitioneaza in mod nediscriminatoriu servicii de sistem si servicii de echilibrare de la clientii finali, inclusiv prin agregatorii energetici, in functie de capacitatea tehnica a clientilor respectivi, cu mentinerea sigurantei in functionare a retelelor electrice.

(17) Pentru a promova participarea clientilor finali la pietele de servicii de sistem, operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie au obligatia de a stabili modalitatile tehnice privind participarea acestora la respectivele piete, pe baza capacitatilor de raspuns la cerere, pe care le supun avizarii ANRE. La elaborarea regulilor tehnice mentionate, operatorul de transport si de sistem si operatorii de distributie colaboreaza cu clientii finali si cu agregatorii energetici.

B. Ghidul de elaborare a auditurilor energetice elaborat de ANRE cuprinzând obligații; recomandări, principii fundamentale și indicații metodologice generale referitoare la întocmirea bilanțurilor energetice la consumatorii de energiei.

Prezentul ghid cuprinde obligații, recomandări, principii fundamentale și indicații metodologice generale referitoare la elaborarea auditurilor energetice incluzând întocmirea bilanțurilor energetice la consumatorii de energie (combustibil, energie termică și energie electrică), modul de apreciere a eficienței energetice, evaluarea eficienței economice și a impactului asupra mediului.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 35 din 101	

Observație:

Normativul PE 902/86 (reeditat în anul 1995) privind întocmirea și analiza bilanțurilor energetice este în vigoare în conformitate cu Catalogul reglementărilor și prescripțiilor

tehnice valabile în sectorul energetic în anul 2002 recomandat de ANRE.

Prevederile prezentului ghid se referă atât la echipamentele, respectiv la instalațiile existente, cât și la cele aflate în fază de proiectare, de omologare sau de recepție.

Rezultatele bilanțurilor energetice vor fi utilizate pentru:

- a) fundamentarea măsurilor de economisire a resurselor energetice, de modernizare a instalațiilor și de creștere a eficienței economice;
- b) stabilirea cantităților absolute și specifice de energie consumate în, respectiv, rezultate din procesul tehnologic analizat;
- c) stabilirea cantităților de masă și de energie care părăsesc procesul examinat la un nivel energetic suficient pentru a fi reutilizate;
- d) stabilirea pierderilor de energie aferente procesului, ca loc și valoare;
- e) estimarea nivelului tehnic și energetic al procesului examinat.

Auditul energetic include: bilanț energetic pe un anumit contur de cuprindere, propuneri privind măsuri de eficiență energetică ce se impun ca urmare a analizelor efectuate, evaluarea eficienței economice a investițiilor necesare pentru implementarea măsurilor de eficiență energetică precum și evaluarea impactului asupra mediului a emisiilor de poluanți.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 36 din 101	

C REGULAMENT-CADRU al serviciului public de alimentare cu energie termică

CAPITOLUL I (extras)

Dispoziții generale

SECȚIUNEA I

Domeniul de aplicare

Art. 1. (1) Prevederile prezentului regulament-cadru se aplică serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, denumit în continuare serviciu de alimentare cu energie termică, din localitățile în care există sau urmează a se înființa sisteme publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, indiferent de mărimea acestora.

(2) Prezentul regulament-cadru stabilește cadrul juridic unitar privind desfășurarea serviciului de alimentare cu energie termică, nivelurile de calitate, indicatorii de performanță, condițiile tehnice, raporturile dintre operator și utilizator și facturarea serviciilor efectuate.

(4) Operatorii serviciului de alimentare cu energie termică, indiferent de forma de proprietate, organizare și de modul în care este organizată gestiunea serviciului în cadrul unităților administrativ-teritoriale, se vor conforma prevederilor prezentului regulament-cadru.

(5) Condițiile tehnice și indicatorii de performanță prevăzuți în acest regulament-cadru au caracter minimal. Consiliile locale, consiliile județene, asociațiile de dezvoltare comunitară și Consiliul General al Municipiului București, după caz, pot aproba și alți indicatori de performanță sau condiții tehnice pentru serviciul de alimentare cu energie termică, pe baza unor studii de specialitate.

Art. 120. (1) Pierderea masică de agent termic, medie anuală orară, în condiții normale de funcționare nu trebuie să fie mai mare de 0,2% din volumul instalației în funcțiune. în limitele

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 37 din 101	

acestei norme, anual, *transportatorul/distribuitorul* va stabili norma sezonieră de pierderi pentru fiecare rețea pe baza măsurărilor efectuate, a bilanțurilor și a datelor statistice înregistrate anterior, transmițând această normă sezonieră autorității publice locale.

(2) Dacă pierderea masică de agent termic depășește norma stabilită la alineatul (1), *transportatorul/distribuitorul* va lua măsuri pentru depistarea cauzelor și înlăturarea neetanșeităților.

(3) Pierderea de apă datorată purjării rețelei, cea necesară pentru spălarea unei conducte sau pentru umplerea instalațiilor utilizatorilor, după reparațiile programate, se stabilește pe baza debitului de apă de adaos consumată și nu este cuprinsă în pierderea masică admisibilă stabilită la alineatul (1).

(4) Cantitatea de apă de adaos consumată pentru reumplerea rețelelor și a instalațiilor utilizatorilor, în timpul exploatării, datorită golirii lor, indiferent de cauză, se consideră cuprinsă în pierderea masică admisibilă stabilită la alineatul (1).

(5) Pierderile efective, medii orare de agent termic, pentru o anumită perioadă se determină prin împărțirea cantității totale de apă de adaos, provenită din toate sursele, în perioada respectivă la numărul de ore de funcționare a rețelei în perioada luată în calcul.

Art.123.În timpul funcționării rețelelor de transport/distribuție se va verifica periodic exactitatea și integritatea aparatelor de măsură, realizându-se în acest sens toate lucrările de întreținere și revizie stabilite în instrucțiunile/procedurile tehnice interne.

Art. 125.(1) În timpul exploatării se va verifica periodic starea izolațiilor termice astfel încât aceasta să-și păstreze proprietățile mecanice și termice inițiale și să se ia măsuri operative pentru repararea porțiunilor deteriorate.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 38 din 101	

(2) Cu ocazia reparațiilor la conductele rețelei se va reface izolația termică în zona afectată de reparație fiind interzisă utilizarea vechii izolații.

(3) La înlocuirea izolației deteriorate, izolarea conductelor noi și a armăturilor se vor respecta următoarele grosimi minime ale stratului izolanț, funcție de diametrul nominal sau cel exterior, dacă nu este definit diametrul nominal (DN), raportată la un coeficient de conductibilitate a izolației de 0,035 Wm-1K-1:

- ☐ DN<20 20 mm
- ☐ 20<DN<35 30 mm
- ☐ 40 <DN< 100 =DN
- ☐ DN> 100 100 mm

(4) În cazul în care se utilizează materiale izolante cu alt coeficient de conductibilitate decât cel indicat la alineatul (3) grosimea izolației se recalculează corespunzător.

(5) Anual se va face verificarea pierderilor masice de agent termic și a celor prin transfer de căldură pe bază de bilanț.

(6) Reducerea temperaturii ca urmare a pierderilor de căldură prin transfer termic nu trebuie să fie mai mare de 0,5 K/km, iar randamentul izolației termice trebuie să fie mai mare de 80%.

(7) În cazul în care pierderea de căldură pe tronsonul respectiv este mai mare decât cea din proiect, scăderea de temperatură este mai mare de 0,5 K/km, sau randamentul izolației este mai mic de 80%, se trece la verificarea stării izolației pe acel tronson.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 39 din 101	

(8) Verificarea stării izolației se face periodic la intervale de doi ani pentru cele montate în canale nevizitabile, la un an pentru cele utilizate la transportul apei fierbinți și semestrial pentru cele care sunt folosite la transportul aburului. Fac excepție conductele preizolate la care verificarea stării izolației se face cu ajutorul firelor de control, conform specificațiilor fabricantului.

(9) La verificarea izolației se urmărește:

- a) aderența sau încovoierea izolației față de suprafața aplicată;
- b) temperatura la suprafața izolației și a conductei;
- c) dacă caracteristicile materialului termoizolant corespund celor din fișa tehnică;

(10) Rezultatele controlului se înscriu în fișa tehnică a tronsonului controlat, iar locurile controlate se notează pe schema tronsonului de rețea.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 40 din 101		

1.4. Mărimi, simboluri și unități de măsură

Simbolurile și unitățile de măsură ale principalilor termeni utilizați în lucrare sunt prezentați în tabelul 1.1.

Tabelul 1.1. Mărimi, simboluri și unități de măsură

Simbol	Mărime	Unitate de măsură
a.c.c.	apă caldă de consum	-
ad	apă de adaos	-
ai	apă de încălzire	-
c	căldură specifică masică	J/kg K
d	diametru	m
D	debit masic	kg/h
ET	energie termică	MWh
Q	cantitatea de căldură	J
q	Densitate de flux termic (flux termic unitar)	W/m ²
l	lungime	m
R	rezistență termică	m ² K/W
v	volum	m ³
t	temperatura, în grade Celsius	°C
T	temperatura absolută termodinamică	K
ΔT	diferența de temperatura	K
λ	conductivitatea termică	W/(mK)
α	Coeficient de schimb de căldură	W/m ² °C

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 41 din 101		

2. Date cu privire la operatorul serviciului

Societatea Comercială "**Centrala Electrică de Termoficare Hidrocarburi**" SA este o societate pe acțiuni înființată în anul 2009 aflată sub autoritatea Consiliului Municipal Arad. S.C."CET HIDROCARBURI" SA este operatorul serviciului public de alimentare cu energie termică a municipiului Arad și administrează:

- patrimoniul Centralei Electrice de Termoficare Hidrocarburi
- rețelele de termoficare primară
- 41 de puncte termice

Rețeaua termică este împărțită astfel:

- 65,5 km rețea de transport, aflată sub administrația serviciului public de alimentare cu energie termică
- 94,4 km rețea de distribuție, aflată sub concesiunea primăriei Municipiului Arad, împreună cu cele 90 de module termice



	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 43 din 101		

CAPITOLUL 3

DEFINIREA CONTURULUI NECESAR BILANȚULUI

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 44 din 101	

3. Definirea conturului necesar bilanțului

Modelele matematice pentru realizarea bilanțurilor energetice au la bază principiul conservării energiei în cadrul limitelor unui sistem determinat.

Acest cadru limită poartă denumirea de contur, el reprezentând practic suprafața imaginată închisă în jurul unui echipament, instalație, secție care include limitele față de care se consideră intrările și ieșirile fluxurilor de energie. Prin urmare, conturul unui bilanț energetic poate coincide cu conturul fizic al unui utilaj, al unei instalații sau al unui ansamblu complex, care în cele ce urmează va fi menționat ca sistem.

Pentru **sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET)** – ansamblul instalațiilor tehnologice, echipamentelor și construcțiilor, situate într-o zonă precis delimitată, legate printr-un proces tehnologic și funcțional comun, destinate transportului și distribuției energiei termice prin rețele termice pentru cel puțin 2 utilizatori) al Municipiului Arad s-a considerat conturul de bilanț limita fizică a **bransamentelor termice** (legătura fizică dintre o rețea termică și instalațiile proprii ale unui utilizator) având ca puncte de măsură **grupurile de măsurare a energiei termice** (ansamblul format din debitmetru, termorezistențe și integrator, supus controlului metrologic legal, care măsoară cantitatea de energie termică furnizată unui utilizator).

Conturul de bilanț cuprinde:

- ✓ punctele termice;
- ✓ rețelele termice de transport și distribuție;
- ✓ modulele termice.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 45 din 101	

CAPITOLUL 4

CARACTERISTICILE TEHNICE ALE PRINCIPALELOR AGREGATE ȘI INSTALAȚII CONȚINUTE ÎN CONTUR

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 46 din 101		

4. Caracteristicile tehnice ale principalelor agregate și instalații conținute în contur

4.1. Descrierea sursei de producere a energiei termice

În prezent, sursa de producere a energiei termice pentru Municipiul Arad este centrala electrică de termoficare CET Hidrocarburi SA Arad ce a fost proiectată să funcționeze pe hidrocarburi – păcură și gaze naturale.

4.2. Descrierea punctelor termice

La nivelul anului 2017, CET Hidrocarburi SA Arad cuprindea 41 de puncte termice.

4.3 Descrierea modulelor termice

La nivelul anului 2017, CET Hidrocarburi SA Arad cuprindea 90 de module termice.

4.4. Descrierea rețelei termice secundare

Sistemul de rețele termice secundare asigură distribuția căldurii de la punctele termice la consumatori – clădirile acestora.

4.6. Descrierea rețelei termice primare

Sistemul de rețele termice primare asigură transportul căldurii de la CET Arad la punctele termice, respective la modulele termice.

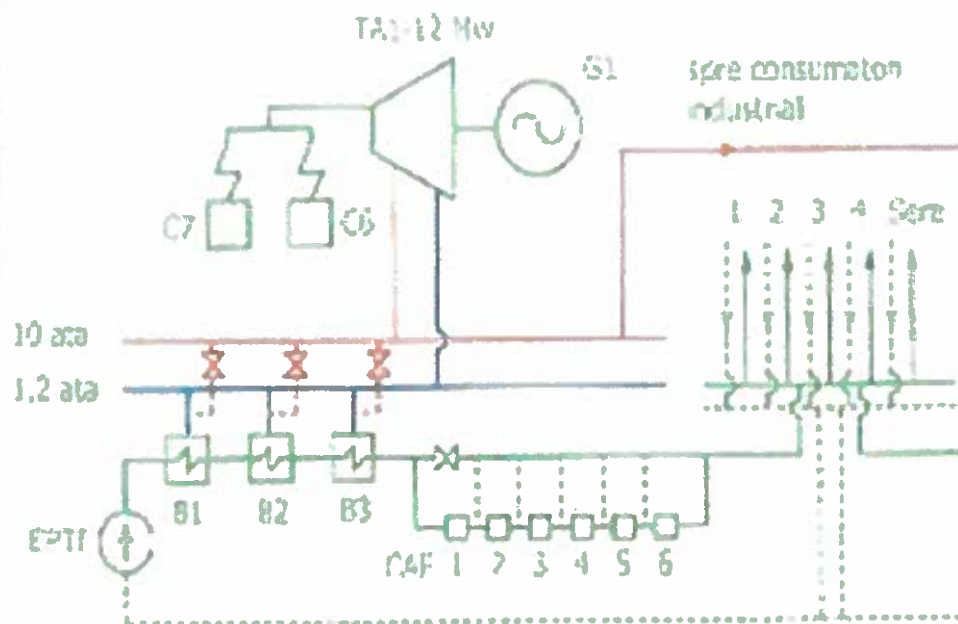


Figura 4.1. Schema termomecanică a CET Hidrocarburi.

Grupul energetic în cogenerare de 12MW cuprinde:

- un cazan de abur energetic de BKZ 70t/h (C6) - cu funcționare pe gaz
- un cazan de abur energetic de TKTI 90t/h (C7) - cu funcționare pe gaz
- turbina de abur cu prize de termoficare APT12
- un generator electric 12 MW, 6,3 kV, 50 Hz
- boilere pentru termoficare de câte 17Gcal/h fiecare.

Grupul a fost pus în funcție în anul 1964 și are DSN depășită.

Cazane de apa fierbinte:

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE 1/1	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 48 din 101	

- ☐ CAF 1 - 100Gcal/h - cu funcționare pe gaz, an PIF 1964, DSN expirat în 1992
- ☐ CAF 2 - 100Gcal/h - cu funcționare pe gaz, an PIF 1963, DSN expirat în 1991
- ☐ CAF 3 - 100Gcal/h - cu funcționare mixtă (gaz/păcură), an PIF 1971, DSN expirat în 2003

- ☐ CAF 4 - 100Gcal/h - cu funcționare mixtă (gaz/păcură), an PIF 1977, DSN expirat în 2005

- ☐ CAF 5 - 100Gcal/h - cu funcționare pe păcură, an PIF 1977, DSN expirat în 2005

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 49 din 101	

Descrierea echipamentelor din CET Hidrocarburi

Cazane energetice (CAE)

Tabelul 3.2. Date privind cazanele energetice

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	C6	C7
Nr. fabricație (conform plăcii de timbru)			
Tip		BKZ	TKTI
Fabricant		URSS Barnaul	URSS Barnaul
Anul PIF		1964	1966
Schema de legături		bară comună	bară comună
Debitul nominal de abur viu	[kg/s]	20,83	25
	[t/h]	75	90
Presiunea nominală abur viu	[MPa]	4	4
	[bar]	40	40
Temperatura nominală abur viu	[K]	723,15	723,15
	[°C]	450	450
Temperatura nominală apă alimentare	[K]	427,15	427,15
	[°C]	154	154
Combustibil(i) de proiect – putere calorifică inferioară gaze naturale	kJ/Nm ³	33649	33649
	kcal/Nm ³	8050	8050
Randament garantat de constructor, la sarcina nominală	[%]	90	90
Arzătoare număr, tip putere termică unitară	nr.	6	5
	kW	9280	9280
Ventilatoare de aer număr putere motor antrenare	nr.	1	1
	kW	200	200
Ventilatoare de gaze număr putere motor antrenare	nr.	1	1
	kW	250	250
Electrofiltre Număr grad de reținere putere absorbită	nr.	-	-
	%	-	-
	kW	-	-
Coșuri de fum individual/comun înălțime		comun	
	m	28	

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 50 din 101	

Sisteme turbogeneratoare

Turbine cu abur (TA)

Tabelul 3.3. Date privind turbinele cu abur

Identificare	U.M.	TA 1
Tip		APT 12
Fabricant		URSS-Kaluga
Anul PIF		1964
Debitul nominal de abur admisie CIP	[kg/s]	30,55
	[t/h]	110
Presiunea nominală abur admisie CIP	[MPa]	3,8
	[bar]	38
Temperatura nominală abur admisie CIP	[K]	718,15
	[°C]	445
Presiunea nominală abur admisie CMP	[MPa]	1,2
	[bar]	12
Temperatura nominală abur admisie CMP	[K]	523,15
	[°C]	250
Presiunea nominală la ieșirea din priza reglabilă	[MPa]	1,3/2,5
	[bar]	13/2,5
Presiune nominală la condensator	[MPa]	0,01
	[bar]	0,1
Putere electrică instalată ^(*)	[MW]	12
Putere termică instalată ^(**)	[MW]	67,3

^(*) Putere electrică instalată = putere electrică maxim posibil a fi produsă la funcționarea după graficul electric

^(**) Putere termică instalată = putere termică maxim posibil a fi extrasă la prize și /sau de la evacuare în contrapresiune la funcționarea după graficul termic

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 51 din 101	

Generatoare electrice

Tabelul 3.4. Date privind generatoarele electrice

Identificare	U.M.	G1
Tip		T2-12-2
Fabricant, an PIF		URSS-Kaluga, 1964
Puterea instalată	[MVA]	15
Tensiunea la borne	[kV]	6
Factor de putere nominal(cos φ)	-	0,8
Modul de răcire al generatorului	-	cu aer
Frecvența	[Hz]	50

Sistem de termoficare

Schimbătoare de căldură utilizate pentru încălzirea apei de termoficare

Tabelul 3.5. Date privind schimbătoarele de căldură

Identificare	U.M.	B1	B2	B3
Tip		vertical		
Fabricant		VULCAN BUCUREȘTI		
Puterea termică instalată	[Gcal/h]	17	17	17
	[MW]	19,7	19,7	19,7

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>					Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)					Ediția: 0	Revizia: 0
						Pag. 52 din 101	

Cazane de apă fierbinte (CAF)

Tabelul 3.6. Date privind cazanele de apă fierbinte

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAF 1	CAF2	CAF3	CAF4	CAF5
Tip		100Gcal/h	100Gcal/h	100Gcal/h	100Gcal/h	100Gcal/h
Fabricant		Vulcan -București				
Anul PIF		1964	1963	1971	1977	1977
Putere termică nominală	[MW]	116				
	[Gcal/h]	100				
Temperatura apă regim nominal intrare	[K]	318,15				
	[°C]	45				
Temperatura apă regim nominal ieșire	[K]	393,15				
	[°C]	120				
Combustibil(i) de proiect – putere calorifică inferioară: păcură gaze naturale	kJ/kg	-	-	39290	39290	39290
	kcal/kg	-	-	9400	9400	9400
	kJ/Nm ³	33020	33020	33020	33020	-
	kcal/Nm ³	7900	7900	7900	7900	-
Randament garantat de constructor, la sarcina nominală	[%]	90				
Arzătoare număr, tip putere termică unitară	nr.	16 AG 800	16 AG 800	16 AGP 820/740	16 AGP 820/740	16 AP 740
	kW	7420	7420	7420/8620	7420/8620	8620
Ventilatoare de aer număr putere motor antrenare	nr.	16	16	16	16	16
	kW	6	6	6	6	6
Ventilatoare de gaze număr putere motor	nr.	-	-	-	-	-
	kW	-	-	-	-	-

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 53 din 101	

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAF 1	CAF2	CAF3	CAF4	CAF5
antrenare						
Electrofiltre	nr.	-	-	-	-	-
număr	[%]	-	-		-	-
grad de reținere						
putere absorbită	kW	-		-	-	-
Coșuri de		indiv.	indiv.	indiv.	indiv.	indiv.
fum individual/comun						
înălțime	m	56	56	56	56	56

Sistem de pompare

Tabelul 3.7. Date privind sistemul de pompare

Identificare	U.M.	EPC 1,2,3,4	EPC5	EPC6	EPC7	EPC8	EPC 10,11	EPC 1,2 v
Tip/Fabricant		Aversa	Aversa	Aversa	Aversa	Aversa	Aversa	Aversa
Debit nominal	m ³ /s	347*10 ⁻³	347*10 ⁻³	417*10 ⁻³	306*10 ⁻³	347*10 ⁻³	347*10 ⁻³	139*10 ⁻³
Înălțime de pompare nominală	MPa	1250000	1000000	1250000	1000000	1000000	1250000	750000
Puterea motor	kW	630	630	850	630	630	630	200

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 54 din 101	

Instalații anexe ale centralei

Gospodăria de combustibil

În Centrala Electrică de Termoficare Arad cu funcționare pe hidrocarburi se folosește atât combustibil gazos, cât și combustibil lichid (păcură), în special la cazanele de apă fierbinte.

Gospodăria de combustibil lichid

- capacitatea stației de descărcare: 24 vagoane, 1200 t
- capacitate de stocare: 5 rezervoare, din care :
 - 1 subteran 750 mc;
 - 2 subteran 750 mc;
 - 3 subteran 2000 mc;
 - 4 suprateran 3000 mc;
 - 5 suprateran 5000 mc.
- capacitatea totală de depozitare este de 13500 mc, respectiv 11200 t capacitate totală, din care capacitate utilă 10520 t.
- capacitatea stației de preîncălzire și pompare combustibil lichid:
 - 8 preîncălzitoare de păcură de câte 100mc/h fiecare, la 40 bari;
 - 4 pompe tip TT 100 / 40 x 4 – pentru circulație;
 - 4 pompe tip DL 8 - pentru transvazare;
 - 2 pompe tip DL 12 - pentru transvazare.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 55 din 101	

Circuitul hidrotehnic

Circuitul hidrotehnic al centralei este alcătuit dintr-un turn de răcire și dintr-o stație de pompare. Turnul de răcire este cu tiraj natural, în curent transversal, are 40 m înălțime și o capacitate de 800 mc/h.

Stația de pompe de circulație este amplasată exterior, lângă turnul de răcire, fiind echipată cu 4 electropompe verticale tip MV 602 cu un debit nominal de 1080 mc/h fiecare.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE 1/1	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 56 din 101	

CAPITOLUL 5

DIAGRAMA DE FLUXURI

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 57 din 101			

În figura 5.1. este prezentată diagrama de fluxuri a SACET Arad

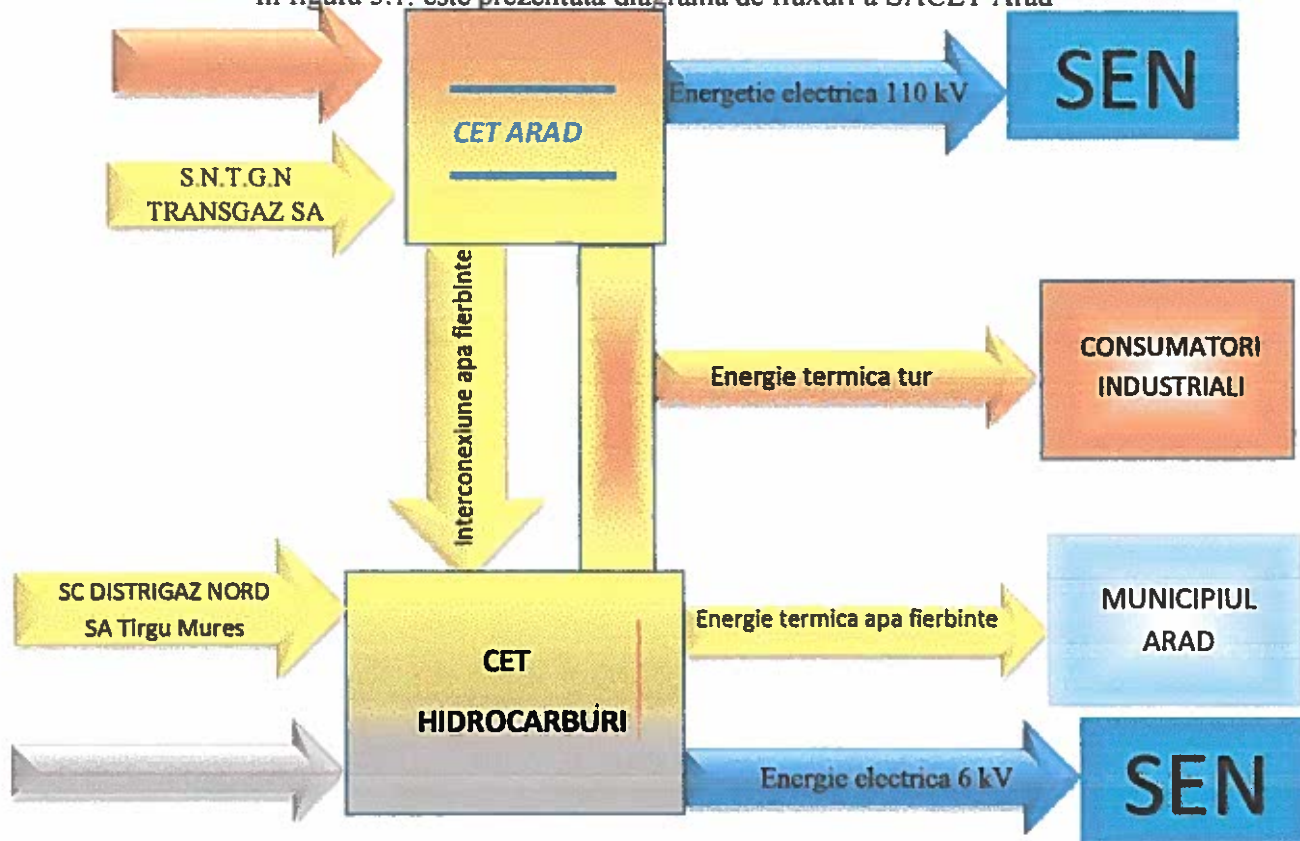


Fig. 5.1. Diagrama fluxurilor

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 58 din 101	

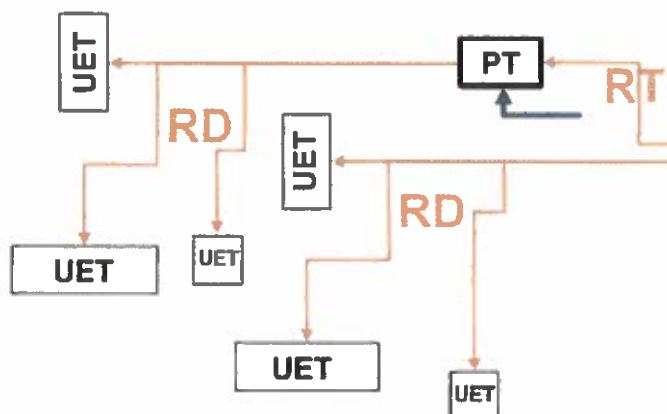
CAPITOLUL 6

PREZENTAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 59 din 101		

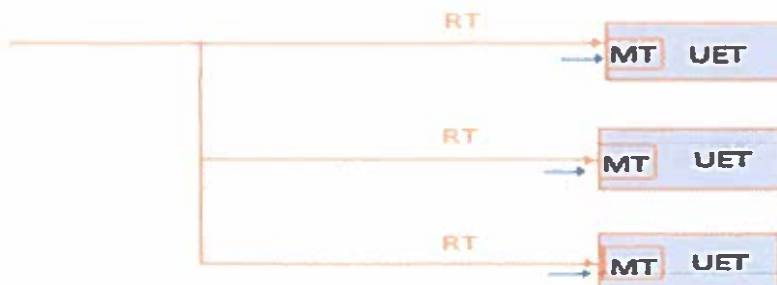
În cadrul sistemului centralizat de transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Arad, figurate și în schema fluxului tehnologic, se întâlnesc următoarele situații:

Rețea de transport – punct termic – rețea de distribuție – utilizator de energie termică.



În această categorie intră toate punctele termice.

Rețea de transport - modul termic – utilizator de energie termică.



În această categorie intră toate modulele termice.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 60 din 101	

6.1 Circuitul secundar PT

Pentru îndeplinirea scopului pentru care este realizat, respectiv alimentarea cu căldură (pentru încălzire) și apă caldă menajeră a consumatorilor arondați, punctul termic este echipat cu următoarele instalații termoeenergetice:

- c) Instalația de alimentare cu apă fierbinte de 120°C,
- d) Instalația de preparare apă caldă de încălzire 50 / 65°C,
- e) Instalația de preparare apă caldă menajeră 10 / 65°C.

Deservirea acestor instalații energetice este realizată prin instalațiile auxiliare ale punctului termic, respectiv:

- (15) Instalația de preparare a apei de adaos în circuitele de încălzire,
- (16) Alimentarea cu apă potabilă.

6.1. Fluxul tehnologic în circuitul secundar de încălzire

În funcție de temperatura necesară a apei de încălzire sau a apei calde menajere (reglată de regulatorul climatic de încălzire și de preparare a apei calde menajere) se reglează debitele agentului de încălzire ale acestor instalații prin pompele de circulație aferente acestora. Reglarea se realizează prin intermediul pompelor de circulație, dotate cu motoare cu turație variabilă, prin care se permite astfel modificarea continuă a debitelor de apă fierbinte de 120°C ce trece prin schimbătoarele de căldură corespunzător consumului de căldură ale acestora

Circulația apei în CIRCUITUL SECUNDAR (butelie de egalizare - schimbător de căldură (TUR) și schimbător de căldură - butelie de egalizare (RETUR) se realizează cu pompe cu turație variabilă.

Variația volumului de apă ce apare în circuitul secundar se preia în vasele de expansiune închise din punctul termic.

Preluarea căldurii la consumatorii arondați la punctului termic se face prin corpuri de încălzire tip radiator. Agentul de încălzire (apa caldă) se utilizează în ecartul de temperatură de 65/50°C.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 61 din 101	

Consumatorii de căldură sunt grupați în zone adiacente P.T. și ca atare alimentarea lor se face prin magistrale TUR-RETUR ce se racordează distinct la instalație. Conducele de retur se racordează la un colector comun care duce apa caldă de 50°C prin separatorul de nămol în circuitul de preîncălzire. Din colector, apa este preluată de pompa de circulație tip „ÎN LINIE” și este trecută prin schimbătoarele de căldură cu plăci. Schimbătorul de căldură are un ecart de temperatură pentru agentul primar de 120 / 60°C și pentru agentul secundar de 50 / 65°C. Schimbătorul de căldură este protejat la suprapresiune printr-o supapă de siguranță care deschide la depășirea nivelului de presiune admis în circuit.

Compensarea pierderilor de apă din circuitele de apă caldă de încălzire se face prin adaos de apă dedurizată furnizată de instalația specializată. Instalația are rolul și de a prelua variațiile de volum ce pot apărea în circuitul de încălzire prin deversarea surplusului de apă în rezervorul atmosferic de apă de adaos, preluată printr-o injecție de agent termic din returul rețelei de transport în turul rețelei de distribuție, prin intermediul unui debitmetru, în fiecare punct termic.

Din schimbătoarele de căldură, apa caldă de încălzire ajunge în conductele TUR care alimentează consumatorii arondați.

6.2. Fluxul tehnologic în instalația de preparare a apei calde de consum (ACC)

Apa caldă menajeră se livrează consumatorilor la temperatura nominală de 60°C. Prepararea acesteia se face prin preîncălzirea apei potabile preluate din rețeaua orășenească la care este racordat punctul termic.

Asigurarea debitului de apă caldă de consum se face exclusiv din rețeaua de apă potabilă, prin presiunea disponibilă a acesteia.

Pentru preluarea variațiilor de volum a circuitului de apă caldă de consum conducta de retur este racordată la un vas de expansiune cu membrană elastică.

Apa potabilă de consum trece prin linia de preîncălzire echipată cu două schimbătoare de căldură la un ecart de temperatură pentru agentul primar de 120 / 60°C și de 50 / 65°C pentru agentul secundar (apa potabilă).

Din schimbătoarele de căldură apa caldă de încălzire ajunge în conductele care alimentează consumatorii arondați.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 62 din 101	

Schimbătoarele de căldură sunt protejate la suprapresiune printr-o supapă de siguranță care deschide la depășirea nivelului de presiune admis în circuit.

6.3. Instalații auxiliare

6.3.1. Alimentarea cu apă potabilă

Din racordul de apă potabilă al P.T, se alimentează printr-un colector instalația de preparare a apei calde menajere.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 63 din 101	

CAPITOLUL 7

STABILIREA UNITĂȚII DE REFERINȚĂ ASOCIATE BILANȚULUI

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 64 din 101	

7. Stabilirea unității de referință asociate bilanțului

Pentru a obține rezultate relevante cu privire la regimul de funcționare, având în vedere factorii de influență cum ar fi variația temperaturilor exterioare, fluctuația parametrilor de preparare și furnizare a apei calde de consum din cauza variațiilor mari ale consumului pe parcursul unei zile sau la sfârșit de săptămână, variația cererii de agent termic primar pentru prepararea de energie termică pentru încălzire, precum și structura conturului de bilanț, s-a stabilit, de comun acord cu Beneficiarul lucrării, ca perioada de timp pe care se va face bilanțul să fie de 5 luni dintr-un an calendaristic (01.2018-05.2018).

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 65 din 101		

CAPITOLUL 8

APARATE DE MĂSURĂ FOLOSITE

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 66 din 101	

8. Aparate de măsură folosite

1. Pentru măsurarea temperaturilor:

Termometru cu infraroșu și spot laser , Termometru ScanTemp 440 , termocuplu;
Termometre aflate în instalație.

2. Pentru măsurarea debitelor, temperaturilor pe conductele tur si retur, cantităților de energie termică:

Contoare de energie termică (debitmetru ultrasonic) - Dotare beneficiar;
Contor de energie termică (ultrasonic) – Dotare furnizor;

3. Pentru măsurarea presiunilor:

Manometre aflate în instalație.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 67 din 101	

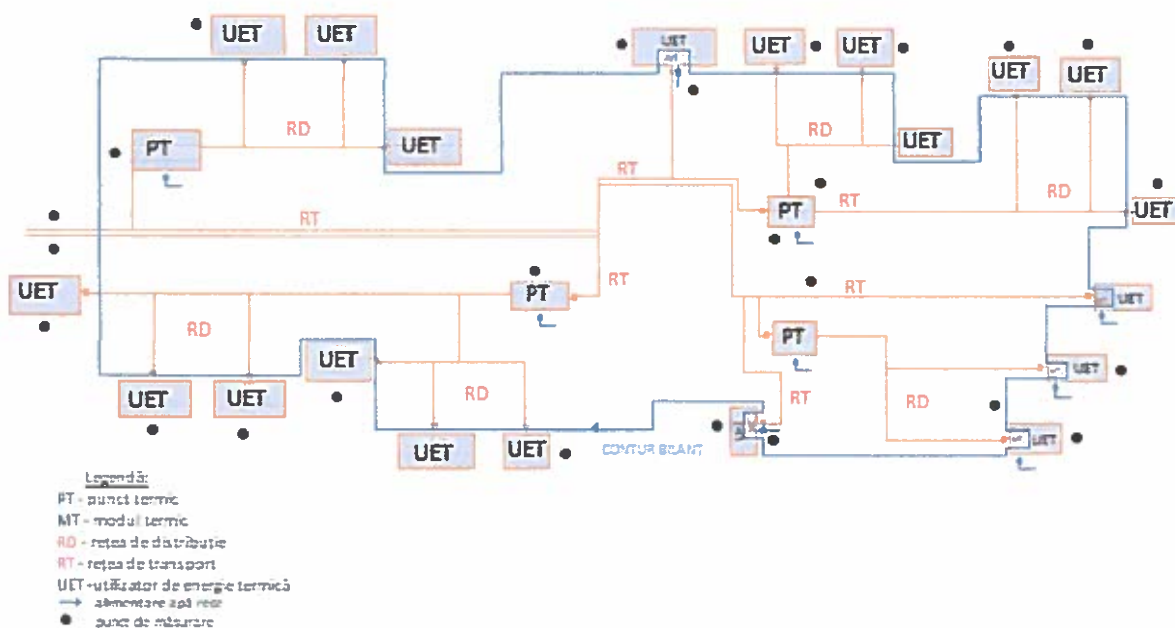
CAPITOLUL 9

SCHEMĂ ȘI PUNCTE DE MĂSURĂ

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE 1/1	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 68 din 101	

9. Schemă și puncte de măsură

În Figura 9.1 este prezentată schema SACET analizat și punctele de măsură.



	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 69 din 101	

CAPITOLUL 10

FIȘA DE MĂSURĂTORI

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 70 din 101	

10. Fișa de măsurători

Au fost efectuate măsurători privind debitele de agent termic transportate, parametrii agentului termic, debitele masice de apă de adaos, pentru toate punctele caracteristice ale SACET care este analizat. Fișele de date măsurate se regăsesc, centralizat pentru întregul SACET, în informațiile prezentate în capitolele următoare.

Tabelul 10.1 Valori măsurate privind energia termică intrată în SACET 2018 (Gcal/hună)

Luna	TOTAL (cu CET LIGNIT)	Total (incintă)	ACHIZ. DE LA CET LIGNIT
IAN	56.466	0	56.466
FEB	47.261	0	47.261
MART	52.580	0	52.580
APR	16.688	3.480	13.208
MAI	7.263	7.263	0
TOTAL	180.258	10.743	169.515

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 71 din 101	

CAPITOLUL 11

ECUAȚIA DE BILANȚ. CALCULUL COMPONENTELOR DE BILANȚ (EXPRESII ANALITICE, FORMULE DE CALCUL)

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 72 din 101	

11. Ecuația de bilanț. Calculul componentelor de bilant (expresii analitice, formule de calcul)

Schema fluxurilor energetice din contur este prezentată în *Figura 11.1*:

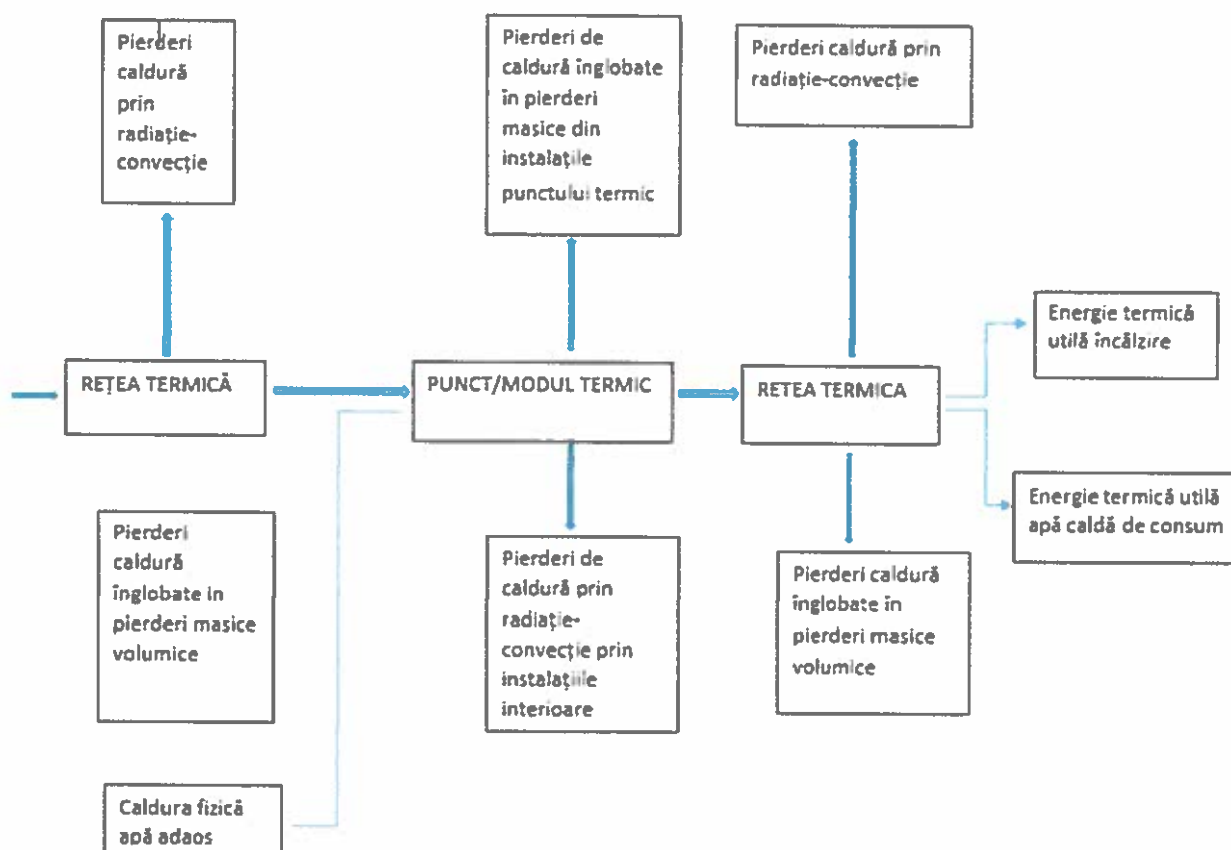


Figura 11.1. Schema fluxurilor energetice

Calculul termic al conductelor de transport și distribuție

Fluxul unitar de căldură transmis de fluidul cu temperatura t_f aerului ambiant cu temperatura t_0 prin peretele conductei izolate termic (fig. 11.2) este:

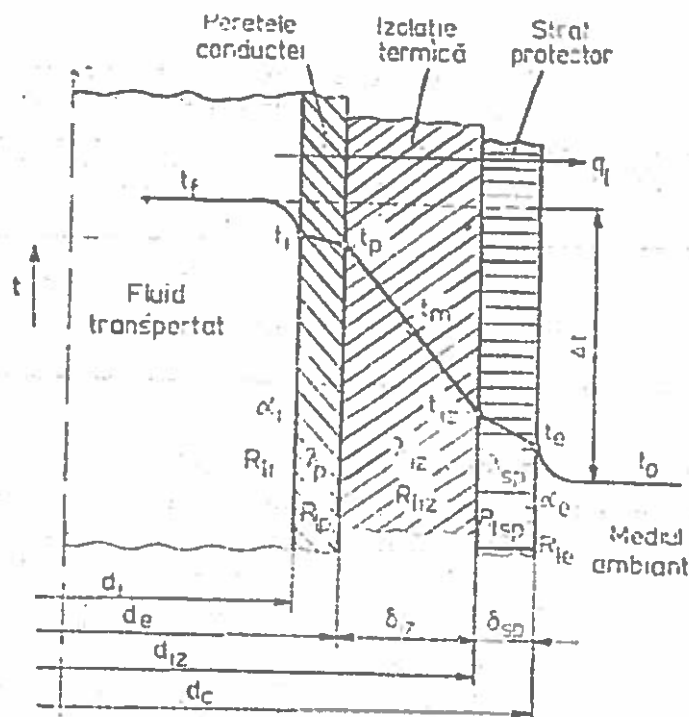


Fig. 11.2. Transferul caldurii prin conducta izolată termic

$$Q_l = \Delta t / R_l = (t_f - t_0) / (R_{li} + R_{lp} + R_{liz} + R_{le}) = (t_f - t_0) / [1/\pi d_i \alpha_i + (1/2\pi \alpha_p) \ln d_e/d_i + (1/2\pi \alpha_{iz}) \ln d_{iz}/d_e + (1/2\pi \alpha_{sp}) \ln d_c/d_{iz} + 1/\pi d_c \alpha_e] \quad [W] \quad (11.1)$$

unde R_l este rezistența termică totală, iar rezistențele termice R_{li} , R_{lp} , R_{liz} , R_{lsp} , R_{le} se referă, respectiv, la transferul căldurii prin convecție de la fluid la peretele interior al conductei, prin conducție prin peretele conductei, prin stratul de izolație de bază, prin stratul protector, prin convecție de la suprafața exterioară a izolației la mediul ambiant.

Temperaturile intermediare t_i , t_p , t_{iz} , t_e se determină cu relațiile:

$$t_i = t_f - q_l R_{li} = t_0 + q_l (R_{le} + R_{lsp} + R_{liz} + R_{lp}) \quad [^{\circ}C]$$

$$t_p = t_f - q_l (R_{li} + R_{lp}) = t_0 + q_l (R_{le} + R_{lsp} + R_{liz}) \quad [^{\circ}C]$$

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 74 din 101	

$$t_{iz} = t_f - q_l(R_{li} + R_{lp} + R_{liz}) = t_o + q_l(R_{le} + R_{lsp}) \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_e = t_f - q_l(R_{li} + R_{lp} + R_{liz} + R_{lsp}) = t_o + q_l R_{le} \quad [^{\circ}\text{C}] \quad (11.2)$$

Pierdere totală de căldură Q_t a unei conducte este:

$$Q_t = Q_i L_c = q_l(KL + l) \quad [\text{W}] \quad (11.3)$$

$$L_c = KL + l \quad [\text{m}] \quad (11.4)$$

Unde: q_l este pierdere specifică liniară de căldură, în W/m;

L_c este lungimea de calcul (echivalenta a conductei), în m;

K este un coeficient pentru pierderile suplimentare de căldură prin elementele de susținere a conductei (se găsește în tabele);

L este lungimea geometrică a conductei, în m;

l este lungimea de conductă izolată care echivalează pierderile de căldură prin armăturile de închidere și prin îmbinări, în m.

În practică, calculul pierderilor de căldură q_l la conductele izolate termic se poate efectua cu nomograme care se găsesc în literatura de specialitate.

Ecuatiile de bilanț energetic pe conturul de cuprindere al rețelelor termice secundare sunt:

- pentru încălzire: $ET_{INC} = ET_{FACTINC} + Q_{PINC}$
- pentru apă caldă de consum: $ET_{ACC} = ET_{FACTACC} + Q_{PACC}$

unde: ET_{FACTI} - cantitatea de energie livrată consumatorilor pentru încălzire

Q_{PINC} - cantitatea de căldură pierdută în sistemul de distribuție a energiei termice (rețelele termice secundare) pentru încălzire.

$$Q_{PINC} = Q_{RC}^{INC} + Q_{M/V}^{INC} \quad \text{unde:}$$

Q_{RC}^{INC} - cantitatea de căldură pierdută prin transfer termic (radiație și convecție) în sistemul de distribuție a energiei termice (rețelele termice secundare) pentru încălzire

$Q_{M/V}^{INC}$ - cantitatea de căldură înglobată în pierderile masice/volumice ale sistemului de

distribuție a energiei termice (rețelele termice secundare) pentru încălzire

unde: ET_{ACTI} - cantitatea de energie livrată consumatorilor pentru apă caldă de consum

Q_{PACC} - cantitatea de căldură pierdută în sistemul de distribuție a energiei termice

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 75 din 100	

Q_{PACC} - cantitatea de căldură pierdută în sistemul de distribuție a energiei termice (rețele termice secundare) pentru apă caldă de consum.

$$Q_{PACC} = Q_{RC}^{ACC} + Q_{MV}^{ACC} \text{ unde:}$$

Q_{RC}^{ACC} - cantitatea de căldură pierdută prin transfer termic (radiație și convecție) în sistemul de distribuție a energiei termice (rețele termice secundare)

pentru apa caldă de consum.

Q_{ACCM} - cantitatea de căldură înglobată în pierderile masice/volumice ale sistemului de distribuție a energiei termice (rețele termice secundare) pentru apă caldă de consum.

Ecuatia de bilanț termooenergetic pentru întreg conturul de bilanț este:

$$ET_{SACET} = ET_{FACTINC} + ET_{FACTACC} + Q_{RP} + Q_{RS} \text{ [GJ/an]} \quad (11.5)$$

Ecuatia de bilanț termooenergetic pentru conturul de bilanț al rețelei primare este:

$$ET_{CET} = ET_{PT} + ET_{MT} + E_{adaos} + Q_{RP} \quad (11.6)$$

ET_{CET} reprezintă cantitatea anuală de căldură livrate către rețeaua primară din surse.

Valorile lunare sunt măsurate, datele fiind prezentate în tabelul 11.1.

ET_{PT} și ET_{MT} reprezintă cantitățile anuale de căldură livrate către punctele termice și către modulele termice din rețeaua primară. Aceste valori sunt măsurate, datele fiind prezentate în tabelul 10.3.

$Q_{RP} = Q_{MV}^{RP} + Q_{RC}^{RP}$ reprezintă pierderile anuale de căldură în rețeaua primară, formate din pierderi masice Q_{MV}^{RP} , respectiv pierderi prin radiație și convecție Q_{RC}^{RP} . Pierderile masice se determină cu următoarea formulă:

$$Q_{MV}^{RP} = DRP \cdot c_p (t_{med}^{RP} - t_{ref}) \quad (11.7)$$

DRP reprezintă pierderile masice anuale de agent termic în rețeaua primară (kg/an), c_p este căldura specifică a apei la media temperaturilor din circuitul primar, t_{med}^{RP} este temperatura medie a agentului termic în rețeaua primară considerată 70°C , t_{ref} temperatura de referință pentru calcul considerată ca fiind temperatura medie a apei de adaos pe timpul anului 10°C .

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 76 din 100	

E_{adaos} reprezintă energie termică cedată din rețeaua primară prin cantitatea anuală de agent termic extrasă din returul rețelei primare pentru completare pierderi în turul rețelei secundare, circuit de încălzire, dacă este cazul. Se determină cu formula:

$$E_{adaos} = D_{adaos} c_p (t_{ret}^{RP} - t_{ref}) \quad (11.8)$$

unde D_{adaos} reprezintă cantitatea anuală de agent termic extrasă din returul rețelei primare pentru completare pierderi în turul rețelei secundare, c_p este căldura specifică a apei la temperatura de retur din circuitul primar, t_{ret}^{RP} este temperatura agentului termic în returul rețelei primare considerată 60°C , t_{ref} temperatura de referință pentru calcul considerată ca fiind temperatura medie a apei de adaos pe timpul anului 10°C .

Prin închiderea bilanțului pe rețeaua primară se vor determina pierderile anuale prin radiație și convecție Q^{RP}_{RC} la nivelul rețelei primare.

Ecuatia de bilanț termooenergetic pentru conturul de bilanț al rețelei secundare este:

$$ET_{PT} + E_{adaos} = ET_{FACTINC} + ET_{FACTACC} + Q_{PINC} + Q_{PACC} \quad (11.9)$$

$ET_{FACTINC}$ și $ET_{FACTACC}$ reprezintă cantitățile anuale de căldură livrată din rețelele secundare pentru încălzire, respectiv apă caldă de consum. Valorile lunare sunt măsurate, datele fiind prezentate în tabelele 10.1. și 10.2.

$Q_{PINC} = Q^{INC}_{MV} + Q^{INC}_{RC}$ reprezintă suma pierderilor de căldură masice și volumice, respectiv prin radiație și convecție în rețelele secundare pentru încălzire.

$Q_{PACC} = Q^{ACC}_{MV} + Q^{ACC}_{RC}$ reprezintă suma pierderilor de căldură masice și volumice, respectiv prin radiație și convecție în rețelele secundare pentru apă caldă de consum.

Q^{INC}_{MV} sunt egale cu E_{adaos} din considerente tehnologice, din modul de acoperire a pierderilor masice în rețelele secundare de încălzire.

$$Q^{ACC}_{MV} = D_{ACC} c_p (t_{med}^{acc} - t_{ref}) \quad (11.10)$$

D_{ACC} reprezintă pierderile masice anuale de agent termic în rețeaua secundară de apă caldă de consum (kg/an, valori măsurate și prezentate în tabelul 11.2), c_p este căldura specifică a apei la media temperaturilor din circuitul de acc, t_{med}^{acc} este temperatura medie a agentului termic în

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 77 din 101	

rețeaua secundară de acc considerată 50°C , t_{ref} temperatura de referință pentru calcul considerată ca fiind temperatura medie a apei de adaos pe timpul anului 10°C .

Q_{RC}^{INC} și Q_{RC}^{ACC} se calculează prin închiderea bilanșului pe conturul rețelelor secundare, prin ponderarea acestor elemente (cunoscând suma acestora) cu valorile facturate anual pentru energie termică pentru încălzire, respectiv pentru apă caldă de consum $ET_{FACTINC}$ și $ET_{FACTACC}$. Bilanșul este realizat cu ipoteza că pierderile de căldură aferente funcționării punctelor termice sunt foarte mici și sunt incluse în pierderile de căldură calculate pentru rețelele secundare.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 78 din 101	

Tabel 11.1 Fluxuri termice calculate pentru rețeaua primară

		Primar									
2018		Livrat în transport	PT+CP	Cons Prim	Pierderi transport						
					Total	Masice (adaos)			Radiație		
					realizat	Normat	Realizat		Realizat	Normat	Realizat
		Gcal	Gcal	Gcal	Gcal	mc	mc	Gcal	Gcal	%	%
ianuarie	31	56466	44363	3887	12103	30000	20518	1231	10872	18,00	19,25
februarie	28	47261	37714	3910	9547	27000	18796	1128	8420	18,00	17,82
martie	31	52580	42426	3923	10155	28000	20570	1234	8920	19,00	16,97
aprilie	30	16686	12061	749	4625	24000	15031	902	3723	25,00	22,31
mai	31	7263	4372	139	2892	23000	12362	742	2150	27,00	29,60
Total	151	180257	140935	12608	39322	132000	87277	5237	34086	20	18,91

Tabel 11.2 Fluxuri termice și pierderi pe rețeaua secundară

		Secundar									
2018	Intrare PT	Facturat	Zile citire contor	Cant regula-rizată	Pierderi distribuție						
					Total	Masice (adaos)			Radiație		
						Normat	Realizat	Realizat	Realizat	Normat	Realizat
					Gcal	mc	mc	Gcal	Gcal	%	%
ianuarie	40476	32846	31	-	7630	18000	8479	339	7291	15	18,01
februarie	33804	27402	28	-	6402	17000	8290	332	6070	15	17,96
martie	38503	30326	31	-	8177	18000	10970	439	7738	19	20,10
aprilie	11312	10054	30	-	1258	12000	4859	194	1063	25	9,40
mai	4232	2595	31	-	1637	0	0	0	1637	38	38,68
Total	128327	103223	151	0	25104	65000	32598	1304	23800	20	18,55

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 79 din 101	

CAPITOLUL 12

TABELUL DE BILANȚ ȘI DIAGRAMA SANKEY

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 80 din 101	

12. Tabelul de bilanț și diagrama Sankey

Pe baza metodologiei prezentate în paragrafele anterioare, a măsurărilor efectuate precum și a datelor culese din instalație la fața locului, s-au efectuat calculele de bilanț termic real de lucru precum și bilanțul optim.

În continuare, sunt prezentate centralizat rezultatele obținute pe baza metodologiei din capitolul anterior concretizate în fluxuri termice, pentru punctele termice și rețeaua de distribuție, pe de o parte, și pentru rețeaua primară, pe de altă parte.

Erorile de bilanț atât pentru rețeaua primară, cât și pentru rețeaua secundară, nu depășesc 3% și provin din precizia de măsurare a datelor de intrare în bilanț, din colectarea informațiilor și din calculele realizate.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 81 din 101	

Tabel 12.1 Tabel de bilanț PT-uri și RD SACET ARAD 2018

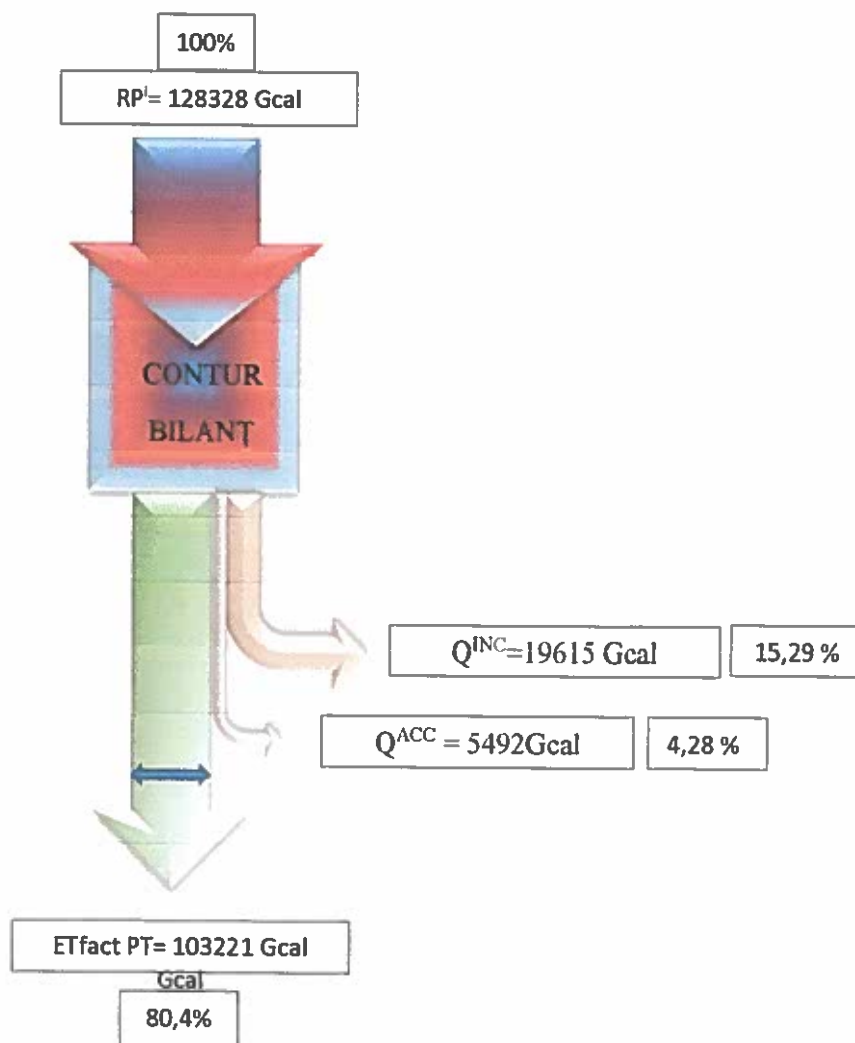
Total din PT-uri + RD	ian.18	feb.18	mar.18	apr.18	mai.18	TOTAL
%	100	100	100	100	100	100
ET PT[Gcal]	40476	33804	38503	11312	4233	128328
%	90%	90%	90%	68%	0%	85%
ET PT INC [Gcal]	36428	30424	34653	7692	0	109197
%	10%	10%	10%	32%	100%	15%
ET PT ACC [Gcal]	4048	3380	3850	3620	4233	19131
%	81,15%	81,06%	78,76%	88,87%	61,30%	80,44%
ET FACT [Gcal]	32846	27402	30325	10053	2595	103221
%	74,11%	73,22%	71,35%	65,13%	0,00%	69,81%
ET FACT INC [Gcal]	29995	24750	27470	7367	0	89582
%	7,04%	7,85%	7,42%	23,66%	61,55%	10,63%
ET FACT ACC[Gcal]	2850	2652	2856	2676	2606	13639
%	18,85%	18,94%	21,24%	11,13%	38,70%	19,56%
Q totale	7630	6402	8178	1259	1638	25107
%	15,89%	16,78%	18,66%	2,87%	0,00%	15,29%
Q INC	6433	5674	7183	325	0	19615
%	2,96%	2,15%	2,58%	8,26%	38,70%	4,28%
Q ACC	1197	728	995	934	1638	5492

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 82 din 101		

Tabel. 12.2 Tabel bilanț rețea primară SACET ARAD 2018

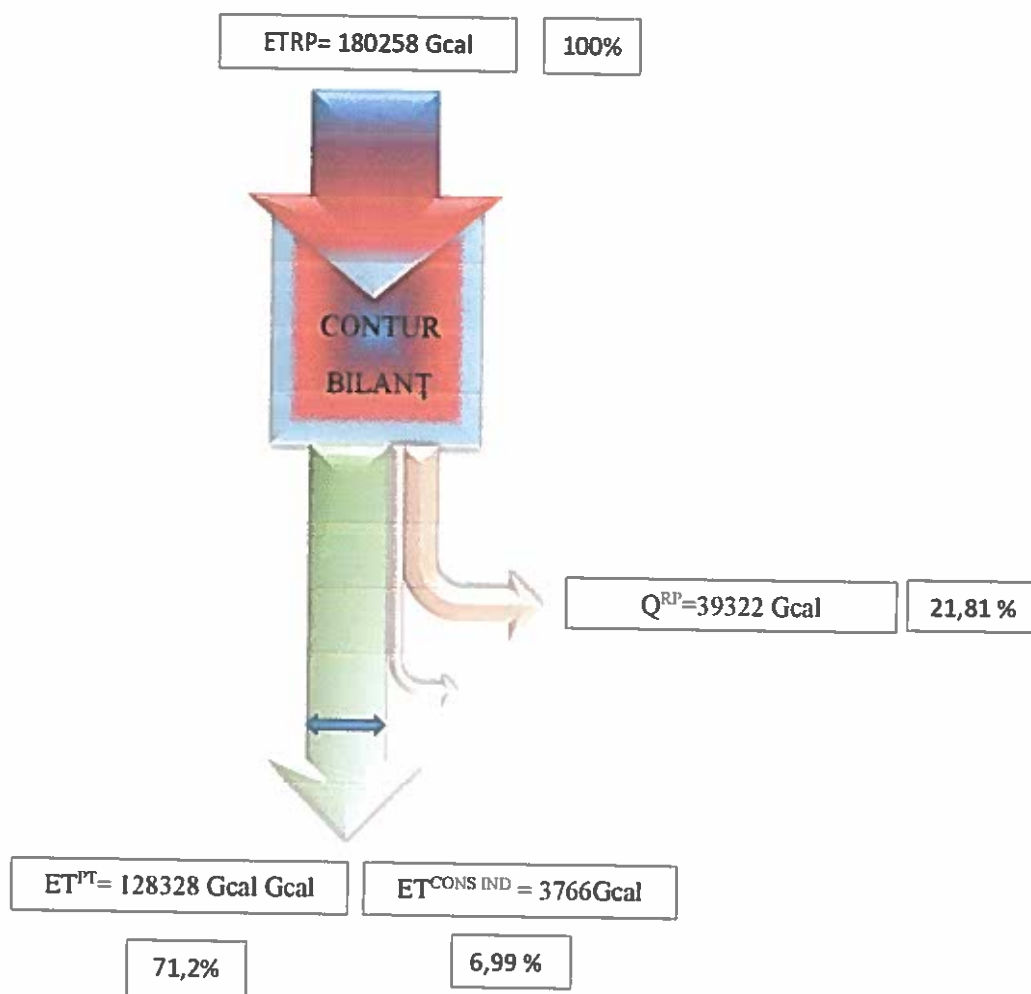
Rețea primara	Ian-17	17-Feb	17-Mar	17-Apr	Mai-17	TOTAL
%	100	100	100	100	100	100
ETRP[Gcal]	56466	47261	52582	16686	7263	180258
%	71.7%	71.5%	73.2%	67.8%	58.3%	71.2%
ET FACT PT [Gcal]	40476	33804	38503	11312	4233	128328
%	6.88%	8.27%	7.46%	4.49%	1.91%	6.99%
ET FACT CONS INDS[Gcal]	3887	3910	3923	749	139	12608
%	21.43%	20.20%	19.31%	27.72%	39.80%	21.81%
QRP	12103	9547	10156	4625	2891	39322

Figura 12.1. Diagrama Sankey pentru regimul termic real al PT-urilor și RD



	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 83 din 101		

Figura 12.2. Diagrama Sankey pentru regimul termic real al RP



	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 84 din 101		

CAPITOLUL 13

ANALIZA BILANȚULUI

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 85 din 101		

13. Analiza bilanțului

Bilanțul energetic real va fi supus unei analize amănunțite pentru a formula concluzii asupra posibilităților de îmbunătățire a proceselor, atât pe linie energetică, cât și pe linie tehnologică.

Analiza bilanțului energetic real pornește de la informațiile furnizate de:

- d) fluxurile de energie intrate, respectiv ieșite din contur;
- (4) diagrama Sankey (prezintă în mod sugestiv bilanțul energetic);
- d) indicatorii de eficiență energetică calculați pentru situația existentă;
- f) experiența specialiștilor în bilanțuri energetice;
- c) nivelul indicatorilor de eficiență energetică realizați în țări dezvoltate (de exemplu, în Uniunea Europeană);
- g) proiecte, brevete etc. legate de echipamente identice sau asemănătoare cu cele examinate; proprietățile materialelor care condiționează creșterea eficienței energetice ale echipamentelor, respectiv instalațiilor analizate (materiale pentru izolații termice, catalizatori, gaze inerte etc.);
- 1. caracteristicile tehnice ale aparatelor de măsură, control, reglare și automatizare (permit o mai bună conducere a proceselor).
- 2. Analiza bilanțului energetic a urmarit: localizarea pierderilor reale de energie, determinarea cauzelor și clasificarea lor, cât și stabilirea măsurilor care trebuie aplicate pentru optimizarea indicatorilor tehnico-economici.

Pe baza analizei se determină indicatorii de eficiență energetică reali, al căror nivel se compară cu cel rezultat din bilanțurile anterioare, cu cei obținuți în instalații similare din țară și străinătate, cât și cu cei rezultați din bilanțurile de proiect, omologare și recepție.

Pe baza concluziilor rezultate din analiza bilanțului real se va elabora un plan de măsuri, în care se înscriu toate măsurile tehnice, posibile, de eliminare sau reducere a pierderilor prin: îmbunătățirea proceselor energetice și tehnologice, îmbunătățirea exploatarei, organizarea întregii activități, valorificarea resurselor energetice re folosibile.

La nivel de rețea termică primară

În tabelul 13.1 sunt prezentate valoric și procentual cantitățile de energie termică intrate, precum și pierderile reale de energie termică în rețeaua primară.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 86 din 101			

Tabelul 13.1. Pierderi reale de energie în rețeaua primară (2018)

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată din CET	Gcal/an	180257
Energie livrată PT	Gcal/an	128328
Energie livrată consumatori industriali	Gcal/an	12608
Pierderi termice în RP	Gcal/an	39322
Pierderi termice în RP	%	21,8

Pierderile reale de căldură sunt la un nivel ridicat, mai ales dacă se ia în calcul faptul că datele corespund unui regim de iarnă, în plină sarcină de consum.

La nivel de puncte termice și rețea secundară

În tabelul 13.2, sunt prezentate valoric și procentual cantitățile de energie termică livrate la intrarea în punctele termice, precum și pierderile reale de energie termică în elementele de rețea secundară.

Tabelul 13.2. Pierderi reale de energie în puncte termice și rețele secundare (2018)

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată în PT-uri din RP	Gcal/an	128328
Pierderi termice în RS	Gcal/an	25107
Pierderi termice în RS	%	19,6
Pierderi pe rețeaua de apă caldă de consum	Gcal/an	5492
Pierderi pe rețeaua de apă caldă de consum	%	4,28
Pierderi pe rețeaua de încălzire	Gcal/an	19615
Pierderi pe rețeaua de încălzire	%	15,29

Pierderile sunt relativ ridicate, mai ales dacă se ține cont de faptul că datele corespund unui regim de iarnă, cu o cerere maximă de căldură la consumator.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 87 din 101		

CAPITOLUL 14

BILANȚUL OPTIMIZAT

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 88 din 101	

Bilanțul optim reprezintă situația în care energia folosită în mod util în proces, cât și pierderile de energie, vor fi reduse până la limita minimă realizabilă tehnic.

În tabelele 14.1 și 14.2 este prezentat bilanț pentru regimul OPTIM mediu annual.

Tabelul 14.1 Elementele bilanțului termic OPTIM pentru PT-uri și RD

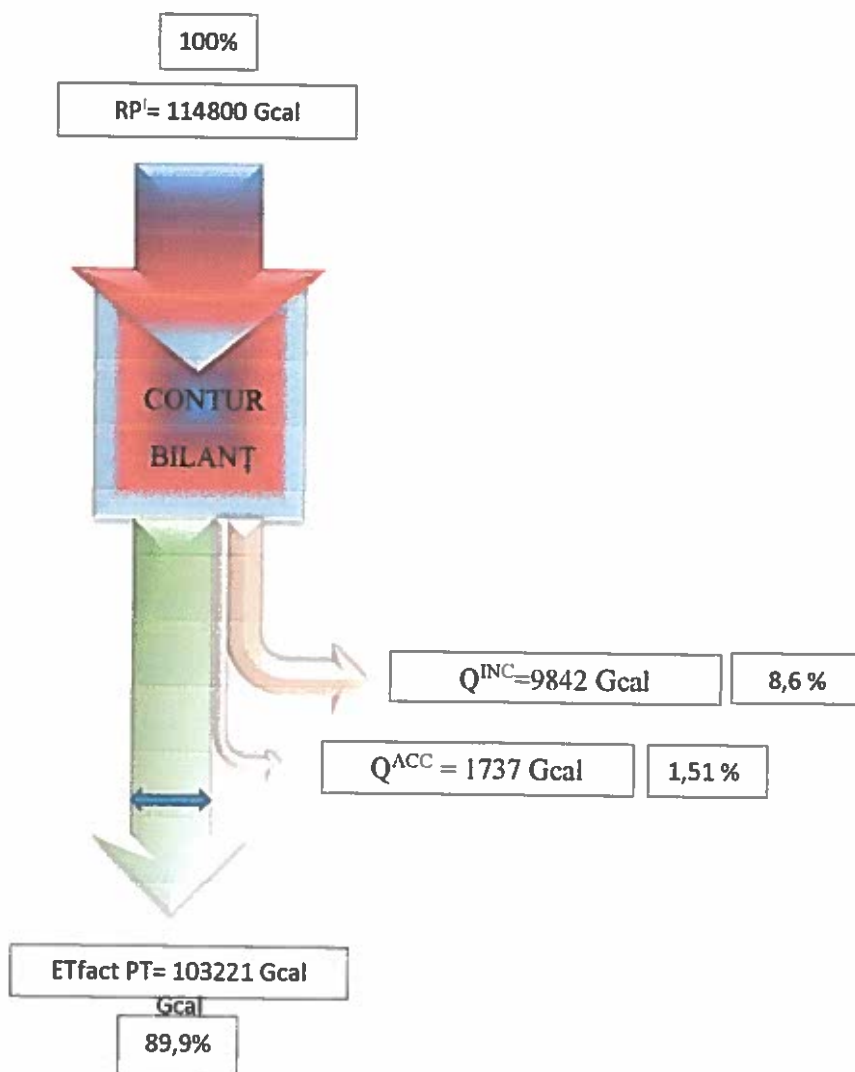
	ian.18	feb.18	mar.18	apr.18	mai.18	TOTAL
Total din PT-uri + RD						
%	100	100	100	100	100	100
ET PT [Gcal]	36500	30500	33700	11200	2900	114800
%	90%	90%	90%	68%	0%	86%
ET PT INC [Gcal]	32850	27450	30330	7616	0	98246
%	10%	10%	10%	32%	100%	14%
ET PT ACC [Gcal]	3650	3050	3370	3584	2900	16554
%	89,99%	89,84%	89,99%	89,76%	89,48%	89,91%
ET FACT [Gcal]	32846	27402	30325	10053	2595	103221
%	82,18%	81,15%	81,51%	65,78%	0,00%	78,03%
ET FACT INC [Gcal]	29995	24750	27470	7367	0	89582
%	7,81%	8,70%	8,47%	23,89%	89,85%	11,88%
ET FACT ACC [Gcal]	2850	2652	2856	2676	2606	13639
%	10,01%	10,16%	10,01%	10,24%	10,52%	10,09%
Q totale	3654	3098	3375	1147	305	11579
%	7,82%	8,85%	8,49%	2,22%	0,00%	7,55%
Q INC	2855	2700	2860	249	0	8664
%	2,19%	1,30%	1,53%	8,02%	10,52%	2,54%
Q ACC	799	398	515	898	305	2915

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 89 din 101			

Tabelul 14.2 Elementele bilanșului termic OPTIM pentru reșea primară

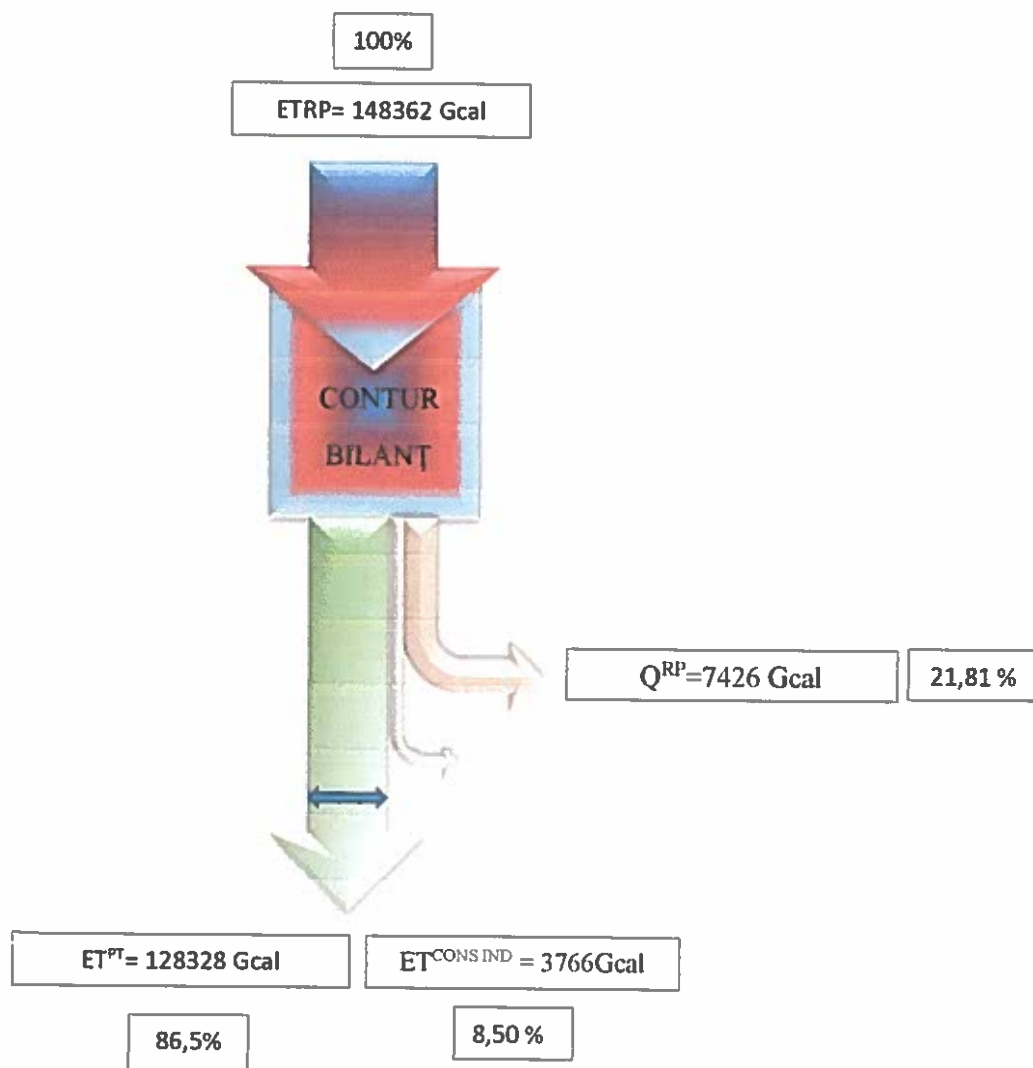
Retea primara	Ian 18	Feb 18	Mar 18	Apr 18	Mai 18	TOTAL
%	100	100	100	100	100	100
ETRP[Gcal]	46700	39700	44660	12700	4602	148362
%	86.7%	85.1%	86.2%	89.1%	92.0%	86.5%
ET FACT PT [Gcal]	40476	33804	38503	11312	4233	128328
%	8.32%	9.85%	8.78%	5.90%	3.02%	8.50%
ET FACT CONS IND[Gcal]	3887	3910	3923	749	139	12608
%	5.00%	5.00%	5.00%	5.03%	5.00%	5.01%
QRP	2337	1986	2234	639	230	7426

Figura 14.1. Diagrama Sankey pentru regimul termic optim al PT-urilor și RD



	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 90 din 101		

Figura 14.2. Diagrama Sankey pentru regimul termic real al RP



 ELSACO ESCO	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad – pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 91 din 101	

CAPITOLUL 15

PIERDERI TEHNOLOGICE

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 92 din 101	

15. Pierderi tehnologice

15.1. Considerații generale, prevederi legislative și metodologice în domeniu

Cadrul legal care reglementează necesitatea determinării pierderilor tehnologice și a pierderilor reale din sistemele de alimentare centralizată cu energie termică este constituit din:

- *Legea nr. 325/2006* (M. Of. nr. 651 din 27 iulie 2006):

“Art. 40. – (1) Prețurile locale se stabilesc, se ajustează sau se modifică pe baza metodologiilor aprobate de autoritatea de reglementare competentă. În calculul acestora vor fi luate în considerare costurile justificate ale activităților de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice, inclusiv cheltuielile aferente dezvoltării și modernizării SACET, pierderile tehnologice, cheltuielile pentru protecția mediului, precum și o cotă de profit, dar nu mai mult de 5%.

(3) Pierderile tehnologice se aprobă de autoritatea administrației publice locale, având în vedere o documentație, elaborată pe baza bilanțului energetic, întocmită de operatorul care are și calitatea de furnizor și avizată de autoritatea competentă. “;

- *Ordin nr. 66 din 28 februarie 2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a prețurilor și tarifelor locale pentru serviciile publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, exclusiv energia termică produsă în cogenerare* (emitent: AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE PUBLICE DE GOSPODĂRIE COMUNALĂ, publicat în: MONITORUL OFICIAL nr. 225 din 2 aprilie 2007):

“CAP. V

Dispoziții generale

ART. 6

(4) În calculul prețurilor și tarifelor locale vor fi luate în considerare costurile justificate ale activităților de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice, inclusiv cheltuielile aferente dezvoltării și modernizării SACET, pierderile tehnologice, cheltuielile pentru protecția mediului, precum și o cota de profit, dar nu mai mult de 5%.

(8) Pierderile tehnologice anuale în sistemul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice din SACET se aprobă de autoritatea administrației publice locale implicata, având în vedere o documentație elaborată pe baza bilanțului energetic, întocmită de operatorul care are și calitatea de furnizor și avizată de autoritatea competentă. Pierderile

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 93 din 101		

tehnologice se vor determina la programul anual al serviciului/activității, având în vedere sezonabilitatea acestora.

CAP. VI

Stabilirea prețurilor și tarifelor locale pentru serviciile publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, exclusiv energia termică produsă în cogenerare

ART. 9

(3) Stabilirea prețurilor/tarifelor locale se determină avându-se în vedere următoarele criterii:

d) pierderile tehnologice de energie termică din sistemul de transport, distribuție și furnizare a energiei termice vor fi luate în calcul la nivelul aprobat de autoritățile administrației publice locale;

ART. 14

Ajustarea prețurilor/tarifelor locale pentru producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice se realizează avându-se în vedere următoarele criterii:

d) în preț/tarif se vor include pierderile tehnologice din sistemul de transport, distribuție și furnizare, cota de dezvoltare, modernizare a SACET, aprobate de autoritățile administrației publice locale implicate.”;

• **ORDIN nr. 91 din 20 martie 2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică** (emitent: AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE PUBLICE DE GOSPODĂRIE COMUNALĂ publicat în: MONITORUL OFICIAL nr. 350 din 23 mai 2007);

“ART.119

(1) Pierderea masică de agent termic, medie anuală orară, în condiții normale de funcționare, nu trebuie să fie mai mare de 0,2% din volumul instalației în funcțiune. În limitele acestei norme, anual, transportatorul/distribuitorul va stabili norma sezonieră de pierderi pentru fiecare rețea pe baza măsurărilor efectuate, a bilanțurilor și a datelor statistice înregistrate anterior, transmițând această normă sezonieră autorității publice locale.

ART. 124

(6) Reducerea temperaturii ca urmare a pierderilor de căldură prin transfer termic nu trebuie să fie mai mare de 0,5 grad/km, iar randamentul izolației termice trebuie să fie mai mare de 80%.”.

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 94 din 100	

Pentru obținerea rezultatelor prezentate în acest capitol s-au folosit expresiile analitice și formulele de calcul de la Capitolul 11.

De asemenea, pentru stabilirea pierderilor tehnologice ale SACET Arad, pe lângă expresiile analitice și formulele de calcul de la Capitolul 11 și literatura de specialitate menționată în bibliografie s-au folosit și următoarele normative:

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală. I 13-02;

Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire centrală. I 13/1-02;

Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate.

NP029-02;

Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice. NP 058 - 02;

Normativ privind exploatarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice. NP 059 - 02.

Relația pentru calculul pierderilor tehnologice masice de apă fierbinte este următoarea:

$$m_{pt} = \frac{a}{100} V \quad [t/h]$$

în care:

a – pierderea masică de apă fierbinte, medie anuală, în condiții normale de funcționare, exprimată în procente din volumul instalației în funcțiune;

V – volumul rețelei primare de apă fierbinte.

Conform normelor, “a” trebuie să fie 0,2% din volumul instalației.

Volumul “V” cuprinde volumele interioare ale tuturor tronsoanelor de magistrale, de ramificații și de racorduri la punctele termice, atât pe tur, cât și pe retur.

Calculul acestui volum se execută cu relația următoare:

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{D_i^2}{4} L_i \quad [m^3]$$

în care:

i – indice de identificare a tronsonului de conductă;

Di – diametrul interior al tronsonului “i” de conductă; [m]

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 95 din 101	

L_i – lungimea tronsonului “i” de conductă; [m]

Pierderile orare de energie termică datorate pierderilor orare de apă fierbinte se calculează cu relația următoare:

$$Q_{ptm}^h = m_{pt} \left(c_1 \frac{t_T + t_R}{2} - c_2 t_{aad} \right) \times 10^{-3} \quad [\text{Gcal/h}]$$

în care:

m_{pt} – pierderea orară tehnologică de apă fierbinte; [t/h]

t_T – temperatura apei fierbinți în conductele de tur, corespunzătoare temperaturii exterioare teoretice de calcul; [°C]

t_R – temperatura apei fierbinți în conductele de retur, corespunzătoare temperaturii exterioare teoretice de calcul; [°C]

t_{aad} – temperatura apei de adaos la ieșirea din stațiile de tratare chimică; [°C]

c_1 – căldura specifică a apei la temperatura medie a temperaturilor t_T și t_R ; [kcal/kg °C]

c_2 – căldura specifică a apei la temperatura apei de adaos. [kcal/kg °C]

Pierderea tehnologică orară prin radiație/convecție apă fierbinte/mediu ambiant se calculează cu relația:

$$Q_{tc}^h = \sum_{i=1}^n m_{ni} \times c_i \times L_i \times \Delta t \times 10^{-3} \quad [\text{Gcal/h}]$$

în care:

- i – indice de identificare a tronsonului de conductă;
- m_{ni} – debitul nominal de apă fierbinte în tronsonul “i” de conductă; [t/h]
- c_i – căldura specifică a apei fierbinți în tronsonul “i”; [kcal/kg °C]
- L_i – lungimea tronsonului “i” de conductă; [km]
- Δt – reducerea admisibilă a temperaturii apei fierbinți pe km de conductă. [°C/km]

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 96 din 101	

Formule echivalente au fost folosite pentru calculul pierderilor orare de căldură în rețelele de distribuție. Deoarece, în cadrul SACET Arad, există atât rețele clasice, cât și preizolate, s-a realizat un calcul separat pentru cele două situații.

Precizăm că, în cazul de față, pierderile de căldură pentru rețelele de distribuție includ și cele aferente punctelor termice. Trecerea de la putere la energie se face prin multiplicarea pierderilor calculate cu duratele de alimentare cu căldură pentru încălzire, respectiv apă caldă de consum. Pierderile tehnologice de căldură calculate comparativ cu cele reale pentru SACET Arad sunt următoarele:

Tabelul 15.7 Pierderi tehnologice și reale pentru SACET Arad

	Pierderi reale		Pierderi tehnologice	
	GCal	%	GCal	%
Rețea primară	39.322	21,81	36.058	20,0
Rețea secundară	25.107	19,60	23.697	18,5

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 97 din 101		

CAPITOLUL 16

PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 98 din 101	

16. Plan de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice

Modernizări rețele termice de distribuție a agentului termic secundar aferente punctelor termice:
5 Grădiște, 2' Lacului, 4 Macul Roșu , Pasaj , 6 V.

Documentația depusă are ca temă stabilirea lucrărilor necesare pentru modernizarea rețelei de distribuție a agentului termic de la punctele termice la consumatorii arondați. Punctele termice sunt : PT4, PT Pasaj, PT6V, PT5 Grădiște, PT2' Lacului.

Modernizarea rețelei de termoficare se va face prin redimensionarea acestora, renunțarea la vechile conducte pozate în canal termic de beton și înlocuirea acestora cu conducte preizolate cu sisteme de depistare a avariilor;

Soluția propusă va avea în vedere modificarea traseelor actuale acolo unde se justifică, în vederea amplasării rețelelor de termoficare exclusiv pe domeniul public;

Situația existentă :

Rețelele de termoficare aparțin UAT Arad. Rețeaua de termoficare este una de tip arborescent, amplasată subteran, cu conducte tur/retur de încălzire, apă caldă de consum și recirculare apă caldă iar în unele zone sunt prezente conductele de apă caldă de presiune ridicată P+10 și conductele de recirculare apă caldă P+10. Toate conductele la care se face referire au o vechime foarte mare (de peste 38 ani), cu o stare avansată de uzură și cu o izolație termică îmbătrânită și pe alocuri degradată. Caracteristic pentru aceste rețele este pozarea lor în canale termice prefabricate din beton.

Soluția propusă :

Amplasamentul propus face parte din domeniul public al municipiului Arad. Suprafața ocupată este de 5500 m2 iar lungimea totală a rețelelor termice este de 5,5 km. Amplasarea racordurilor la imobile se va face în pozițiile existente. Rețelele de termoficare se vor amplasa subteran, la o adâncime medie de

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 99 din 101	

0,70m, funcție de specificațiile producătorului și a proiectantului. Lățimea medie a săpăturii va fi de 1,5m, suprafața ocupată efectiv de conducte variind, funcție de diametrul acestora, în jurul valorii de 0,7m. Suprafața ocupată de construcția finală va fi de 5500 m². Racordurile termice la imobile se vor reface utilizându-se golurile deja existente în fundațiile imobilelor.

Caracteristici, parametri și date tehnice :

Rețelele de distribuție a energiei termice sunt formate din conductele preizolate și elementele auxiliare ale acestora. Aceste conducte sunt ansambluri compuse din: conducta pentru transportul fluidului, termoizolația, mantaua de protecție, sistemul de control, depistare și localizare a avariilor. Sistemul de control, depistare și localizare a avariilor poate să lipsească din alcătuirea rețelelor cu conducte preizolate.

În cadrul documentației tehnice s-au analizat următoarele aspecte:

- demontarea conductelor existente și înlocuirea acestora cu conducte noi în soluție preizolată;
- modificarea traseelor amplasate pe domeniu privat cu trasee subterane cu conducte preizolate, amplasate pe domeniul public, acolo unde configurația terenului permite aceasta;
- înlocuirea vanelor de separație a rețelelor și a vanelor de racord, cu vane noi în scopul separării diverselor tronsoane în situația apariției unor defecțiuni pe rețea;
- redimensionarea rețelei de distribuție la debitele actuale funcție de necesarul actual de căldură și de noua configurație a rețelei;
- s-au prevăzut robineti de golire și aerisire pe trasee, acolo unde normativele în vigoare specifică aceasta;
- se va monta un sistem de control, depistare și localizare a avariilor prin încorporarea acestuia în conductele preizolate și posibilitatea transmiterii informațiilor la distanță, având următoarele funcții:
 - o supravegherea continuă a rețelei și în special a umidității izolației;
 - o detectarea defectelor în conducte;
 - o localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate mai mic de o valoare prestabilită;
 - o înregistrarea datelor cu privire la defecțiune (protocol al defecțiunii).

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 100 din 101	

Supravegherea sistemului de monitorizare se va putea face local în punctele termice dar și la dispecerat.

Reabilitarea rețelei de distribuție și transport a energiei termice (termoficare) în municipiul Arad și transformarea punctului termic din cartierul Aradul Nou.

Valoarea aprobată în studiul de fezabilitate 32.490.035 lei

Avantaje:

- Pierderile de căldură de pe conductele de transport care alimentează în prezent PT Aradul Nou se reduc la minim;
- Dispar cheltuielile cu repararea și înlocuirea conductelor de transport aferente tronsoanelor care alimentează în prezent PT Aradul Nou;
- Scade consumul de combustibil, respectiv scad cheltuielile cu combustibilul pentru aceeași cantitate de căldură livrată consumatorilor.

Combustibil

Gaze + Biomasă (peleți de lemn)

Avantaje:

- Prețul peleților este mai mic decât prețul gazului natural raportat la MWh de combustibil, astfel, mixtul gaze naturale + biomasă este mai avantajos ca preț față de prețul gazelor naturale;
- Biomasă emite mult mai puține gaze cu efect de seră față de gazele naturale, astfel, prin folosirea mixtului gaze naturale + biomasă se obține o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră față de situația în care s-ar folosi doar gaze naturale.
-

Rețeaua de distribuție Aradul Nou se reabilitează integral.

	Titlul proiectului: <i>Bilanș energetic pentru sistemul centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice a Municipiului Arad - pentru anul 2018</i>	Cod /2018 ATE 1/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 101 din 101	

Se propune structura cu 4 conducte, respectiv 2 conducte pentru încălzire (tur si retur) + 2 conducte pentru acc (alimentare si recirculare).

Avantaje:

- Structura cu 4 conducte are o investiție mai mică comparativ cu structura cu 2 conducte + Module termice. Pierderile de căldură se reduc de la 19,5% la circa 9%;
- Scade consumul de combustibil, respectiv scad cheltuielile cu combustibilul pentru aceeași cantitate de căldură livrată consumatorilor.
- Scad cheltuielile de reparații.

Rețea de transport – înlocuire tronsoane

Avantaje:

- Se reduc pierderile din rețeaua de transport de la 21% la circa 18%;
- Extinde durata de viață a rețelei de termoficare;
- Scad cheltuielile de reparații;
- Scade consumul de combustibil, respectiv scad cheltuielile cu combustibilul la CET pentru aceeași cantitate de căldură livrată în punctele termice.