

ROMÂNIA



Județul GIURGIU

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

## HOTĂRÂRE

privind aprobarea bilanțului tehnologic al SACET Giurgiu și a pierderilor tehnologice, pentru activitățile de transport și distribuție a energiei termice, prestate de S.C. Global Energy Production S.A., pentru anul 2016

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

Întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- expunerea de motive a Primarului Municipiului Giurgiu, înregistrată la nr.55.978/11.12.2018;
- raportul de specialitate al Direcției Servicii Publice – Compartimentul Energetic și Asociații de Proprietari, înregistrat la nr.55.980/11.12.2018;
- adresa S.C. Global Energy Production S.A. nr.53.638/27.11.2018 și documentația anexată;
- raportul comisiei de servicii publice, muncă și protecție socială;
- prevederile Legii nr.325/2006 privind serviciul public de alimentare cu energie termică și ale Legii nr.51/2006 a Serviciilor Comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare.

În temeiul art.36, alin.(2), lit.,„d”, alin. (6), lit.,„a”, pct.14 și a art.45, alin.(1) din Legea nr.215/2001 privind Administrația Publică Locală, cu modificările și completările ulterioare.

## HOTĂRĂȘTE:

**Art.1.** Se aprobă bilanțul tehnologic al SACET Giurgiu și a pierderilor tehnologice, pentru activitățile de transport și distribuție a energiei termice, prestate de S.C. Global Energy Production S.A., pentru anul 2016 prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.2.** Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului - Județul Giurgiu în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului Municipiului Giurgiu, Direcției Servicii Publice din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Giurgiu și Societății Comerciale GLOBAL ENERGY PRODUCTION S.A. Giurgiu, pentru ducerea la îndeplinire.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Ciociltan Falan Corina Ionela

CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETAR,

Băiceanu Liliana

Giurgiu, 19 decembrie 2018  
Nr. 534



Adoptată cu un număr de 20 voturi pentru din totalul de 20 consilieri prezenți

## **EXPUNERE DE MOTIVE**

În conformitate cu prevederile art. 8 din Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice s-a delegat serviciul de alimentare cu energie termică către S.C. Global Energy Production S.A. Giurgiu conform Contractului nr.18044/12.10.2012, contract prelungit prin Act adițional aprobat prin H.C.L.M nr. 298/27.07.2017.

Conform art. nr.35 alin. (1) lit. e) din Legea nr. 325/2006 – Legea Serviciului Public cu Energie Termica, operatorul are obligatia să întocmească anual și să urmărească bilanțul energiei termice, aferent fiecărei activități prevăzute în licență, avizat de autoritatea competentă și aprobat de autoritatea administrației publice locale..

Conform art. nr. 40 alin. (3) din Legea nr.325/2006, 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.

Având in vedere faptul ca legislatia actuala este in proces de modificare si Autoritatea competenta –ANRE ce a preluat aceasta atributie de la ANRSC - nu poate emite Avizul precizat mai sus, fapt dovedit prin corespondenta dintre operator si Autoritate, propun initierea unui proiect de hotarare cu urmatoarea titulatura:

*” Proiect de hotărâre privind aprobarea bilanțului tehnologic al SACET Giurgiu si a pierderilor tehnologice, pentru activitățile de transport si distribuție a energiei termice, prestate de Global Energy Production, pentru anul 2016 ”*

Direcția Servicii Publice, prin Compartiment Energetic si Asociații de Proprietari, va întocmi Raportul de specialitate si va redacta proiectul de hotărâre pe care le va susține in fata comisiei de servicii publice, munca si protecție sociala.

**PRIMAR,**  
**Nicolae BARBU**





## RAPORT DE SPECIALITATE

### TEMEIUL DE FAPT

Prin Expunerea de motive nr. 55978/11.12.2018, Primarul municipiului Giurgiu a inițiat *"Proiect de hotarare privind aprobarea bilantului tehnologic al SACET Giurgiu si a pierderilor tehnologice, pentru activitatile de transport si distributie a energiei termice, prestate de Global Energy Production, pentru anul 2016 "*

### TEMEIUL DE DREPT

Conform art. 44 din Legea nr. 215/2001 modificată privind administrația publică locală Direcția Servicii Publice prin Compartimentul Energetic și Asociații de Proprietari a analizat și elaborat prezentul raport în temeiul prevăzut de lege.

### ARGUMENTE DE OPORTUNITATE

Avand in vedere prevederile art. 35 alin. 1 lit. e) din Legea nr. 325/2006 – Legea Serviciului Public de Alimentare cu Energie Termica care precizeaza ca operatorul are obligatia să întocmească anual și să urmărească bilanțul energiei termice, aferent fiecărei activități prevăzute în licență, avizat de autoritatea competentă și aprobat de autoritatea administrației publice locale,

Avand in vedere prevederile art. 40 alin. 3 din Legea nr. 325/2006 – Legea Serviciului Public de Alimentare cu Energie Termica care precizeaza ca 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,

Tinand seama de procesul de modificare al legislatiei specifice alimentarii cu energie termica, proces in care Autoritatea Competenta nu are temei legal sa avizeze, Autoritatea Locala trebuie sa procedeze la aprobarea documentatiilor doar pe baza propriei competente,

Luand act de adresa S.C. Global Energy Production S.A. nr. 53638/27.11.2018 prin care se pune la dispozitie documentatia aferenta precum si corespondenta cu Autoritatea Competenta, Initiativa este sustinuta.

## **REGLEMENTARI LEGALE INCIDENTE**

Proiectul de hotarare are ca temeii Legea nr. 325/2006, Contractul de delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu energie termica nr. 18044/12.10.2012 incheiat cu S.C. Global Energy Production S.A. si adresa nr. 53638/27.11.2018

## **CONCLUZII ȘI PROPUNERI**

Având în vedere cele prezentate mai sus propunem aprobarea proiectului de hotărâre *"Proiect de hotarare privind aprobarea bilantului tehnologic al SACET Giurgiu si a pierderilor tehnologice, pentru activitatile de transport si distributie a energiei termice, prestate de Global Energy Production, pentru anul 2016"*

**DIRECȚIA SERVICIILOR PUBLICE  
DIRECTOR EXECUTIV**

*Pavel Adelina*



**COMPARTIMENT ENERGETIC ȘI  
ASOCIAȚII DE PROPRIETARI**

*Manolescu Sergiu*





**ELSACO**

ANEXĂ LA HCL 534/19.12.2018

**S.C. Elsaco Esco S.R.L.**

Punct de lucru: Str. Mihai Bravu, nr. 500, București

Telefon: +40 231 507060

# *Bilanț energetic al sistemului de termoficare al*

## *SACET Giurgiu*

S.C. GLOBAL ENERGY PRODUCTION S.A.	
INTRARE	NR. 1846
IEȘIRE	
ZIUA 03	LUNA 04 ANUL 2018

**Cod AT I/I**

**Ediția 0; Revizia 1**



Beneficiar: **S.C. GLOBAL ENERGY PRODUCTION S.A. GIURGIU**

APROBAT


DIRECTOR TEHNIC

Ioan BITIR-ISTRATE

Ex. Nr.




X

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II/</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		Pag. 2 din 125	


## Cuprins

<b>Capitol</b>	<b>Pagină</b>
Cap. 1. Concepția elaborării bilanțurilor energetice	4
1.1. Scopul întocmirii și analizei bilanțurilor energetice	4
1.2. Conținutul lucrării	5
1.3. Prevederi legislative și metodologice în domeniu	5
1.4. Mărimi, simboluri și unități de măsură	23
Cap. 2 Date cu privire la operatorul serviciului	27
Cap. 3 Definierea conturului necesar bilanțului	35
Cap. 4 Caracteristicile tehnice ale principalelor agregate și instalații conținute în contur	37
Cap. 5 Schema fluxului tehnologic	40
Cap. 6. Prezentarea procesului tehnologic	42
Cap. 7 Stabilirea unității de referință asociate bilanțului	48
Cap. 8. Aparate de măsură folosite	50
Cap. 9. Schemă și puncte de măsură	52
Cap. 10. Fișa de măsurători	54
Cap. 11. Ecuația de bilanț. Calculul componentelor de bilanț (expresii analitice, formule de calcul )	63
Cap.12. Tabelul de bilanț și diagrama Sankey	68
Cap. 13. Analiza bilanțului	76
Cap. 14. Bilanțul optimizat	81
Cap. 15. Pierderi tehnologice	85
Cap. 16. Plan de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice	91
Cap. 17. Calculul de eficiență economică a principalelor măsuri stabilite	101
Bibliografie	102

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 3 din 125</b>	

## **CAPITOLUL 1**

### **CONCEPȚIA ELABORĂRII BILANȚURILOR ENERGETICE**

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II/</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Editia: 0	Revizia: 1
		Pag. 4 din 125	

## 1. Concepția elaborării bilanțurilor energetice

Alimentarea cu energie a consumatorilor, la un înalt nivel calitativ și de siguranță, precum și gospodărirea rațională și eficientă a bazei energetice presupune, pe de o parte, cunoașterea corectă a performanțelor tehnico-economice ale tuturor părților componente ale întregului lanț energetic, de la producător la consumator, iar pe de altă parte, asigurarea condițiilor optime, din punct de vedere energetic, pentru funcționarea acestora.

Principalul mijloc care stă la îndemâna specialiștilor pentru realizarea acestor obiective importante îl constituie bilanțul energetic, care permite efectuarea atât a analizelor cantitative, cât și a celor calitative asupra modului de utilizare a combustibilului și a tuturor formelor de energie în cadrul limitelor unui sistem determinat.

Lucrarea de față vine să răspundă solicitării S.C. GLOBAL ENERGY PRODUCTION S.A. GIURGIU de elaborare și analiză a "bilanțului termoenergetic" al sistemului centralizat de transport și distribuție a energiei termice în Municipiul Giurgiu, sistem ce asigură necesarul de căldură și apă caldă menajeră consumatorilor arondați – blocuri de locuințe, școli și spații comerciale.

### 1.1. Scopul întocmirii și analizei bilanțurilor energetice


Elaborarea și analiza bilanțurilor energetice este reglementată prin lege și trebuie să se transforme într-o activitate sistematică care are drept scop reducerea consumurilor de combustibil și energie prin ridicarea continuă a performanțelor energetice ale tuturor instalațiilor, sporirea eficienței întregii activități energo-tehnologice.

Elaborarea și analiza bilanțurilor energetice constituie cel mai eficient mijloc de stabilire a măsurilor tehnice și organizatorice menite să conducă la creșterea efectului util al energiei introduse într-un sistem, la diminuarea consumurilor specifice de energie pe produs.

În funcție de scopul urmărit, bilanțurile energetice se întocmesc în patru faze distincte ale unui sistem și anume:

- ✓ la proiectarea unui sistem nou sau modernizarea unui sistem existent,
- ✓ la omologarea și recepționarea părților componente ale unui sistem,
- ✓ la cunoașterea și îmbunătățirea parametrilor tehnico-funcționali ai unui sistem în procesul exploatării,



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0   Revizia: 1	Pag. 5 din 125

- ✓ la întocmirea planurilor curente și de perspectivă privind economisirea și folosirea rațională a energiei.

Elaborarea bilanțurilor energetice pentru sistemele în funcțiune se face în scopul ridicării calității exploataării, a stabilirii structurii consumului util și a pierderilor de energie, în vederea sporirii randamentelor, recuperării eficiente a resurselor energetice secundare, atingerii parametrilor optimi din punct de vedere energo-tehologic. Pe această bază, se pot preciza nomele de consum specific de combustibil, energie electrică și termică.

Fundamentarea consumului de energie, în planurile anuale și de perspectivă, ale oricărui sistem energetic are la bază măsurătorile, calculele și concluziile bilanțurilor energetice care trebuie să țină seama de toate modificările aduse instalației sau tehnologiilor de fabricație folosite sau preconizate.

## 1.2. Conținutul lucrării

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

- ✓ Ghidul de elaborare audituri energetice existent pe site-ul ANRE;
- ✓ Legea 121/2014 privind creșterea eficienței energetice (completată și modificată de legea 160/2016);
- ✓ Regulamentul - Cadru al Serviciului Public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat;
- ✓ Legea 325/2006 – Legea serviciului public de alimentare cu energie termică;
- ✓ Normativul PE 902 / 1995 privind întocmirea și analiza bilanțurilor energetice.


Lucrarea cuprinde bilanțul energetic pe conturul surselor de producere a energiei termice și bilanțul energetic pentru rețelele termice primare și secundare.

## 1.3. Prevederi legislative și metodologice în domeniu

### Legea 325/2006 – Legea serviciului public de alimentare cu energie termică

“ Art. 35. – (1) Operatorii serviciului au, în principal, următoarele obligații: ...

e) să întocmească anual și să urmărească bilanțul energiei termice, aferent fiecărei activități prevăzute în licență, avizat de autoritatea competentă și aprobat de autoritatea administrației publice locale;”

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		Pag. 6 din 125	

“Art. 40. ...

(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. “

**Legea 121/2014 privind creșterea eficienței energetice (completată și modificată de legea 160/2016).**

## “CAPITOLUL I

### Dispoziții generale

#### Art. 1.

##### *Domeniul de reglementare și obiective*

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

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

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


#### Art. 2.

##### *Politica de eficiență energetică*

(1) Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

(2) Politica națională de eficiență energetică este parte integrantă a politicii energetice a statului și urmărește:

- a) eliminarea barierelor în calea promovării eficienței energetice;
- b) promovarea mecanismelor de eficiență energetică și a instrumentelor financiare pentru economia de energie;
- c) educarea și conștientizarea consumatorilor finali asupra importanței și beneficiilor aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		Pag. 7 din 125	

d) cooperarea dintre consumatorii finali, producătorii, furnizorii, distribuitorii de energie și organismele publice în vederea atingerii obiectivelor stabilite de politica națională de eficiență energetică;

e) promovarea cercetării fundamentale și aplicative în domeniul utilizării eficiente a energiei.

(3) Politica națională de eficiență energetică definește obiectivele privind îmbunătățirea eficienței energetice, țintele indicative de economisire a energiei, măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice aferente, în toate sectoarele economiei naționale, cu referiri speciale privind:

a) introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată, a sistemelor moderne de măsură și control, precum și a sistemelor de gestiune a energiei, pentru monitorizarea, evaluarea continuă a eficienței energetice și previzionarea consumurilor energetice;

b) promovarea utilizării la consumatorii finali a echipamentelor și aparaturii eficiente din punct de vedere energetic, precum și a surselor regenerabile de energie;

c) reducerea impactului asupra mediului al activităților industriale și de producere, transport, distribuție și consum al tuturor formelor de energie;

d) aplicarea principiilor moderne de management energetic;

e) acordarea de stimulente financiare și fiscale, în condițiile legii;

f) dezvoltarea pieței pentru serviciile energetice.

#### **Art. 4**


##### *Înțelesul unor termeni și expresii*

În sensul prezentei legi, termenii și expresiile de mai jos au următorul înțeles:

1. *acțiune individuală* – acțiune care duce la îmbunătățiri verificabile și măsurabile sau care pot fi estimate ale eficienței energetice și care este efectuată ca rezultat al unei măsuri de politică;

2. *administrația publică centrală* – departament administrativ de specialitate a cărui competență acoperă întregul teritoriu; în conformitate cu art. 116 din Constituția României, republicată, cuprinde: ministere, alte organe de specialitate organizate în subordinea Guvernului ori a ministerelor și autorități administrative autonome;

3. *agregator* – furnizor de servicii care însușește pe termen scurt curbe de sarcină ale unor consumatori în vederea participării acestora la piețele centralizate de energie electrică;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0   Revizia: 1	Pag. 8 din 125

4. *audit energetic* – procedură sistematică al cărei scop este obținerea unor date/informații corespunzătoare despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei operațiuni sau instalații industriale sau comerciale sau al unui serviciu privat sau public, identificarea și cuantificarea oportunităților rentabile de economisire a energiei și raportarea rezultatelor;

5. *auditor energetic* – persoana fizică sau juridică atestată/autorizată în condițiile legii care are dreptul să realizeze audit energetic la consumatori; auditorii energetici persoane fizice își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare;

6. *autoritate competentă* – autoritate cu atribuții în domeniu conform legislației în vigoare;

7. *autoritate publică de punere în aplicare* – organism de drept public, responsabil cu realizarea sau monitorizarea impozitării/taxării energiei sau a carbonului, a sistemelor și instrumentelor financiare, a stimulentele fiscale, a standardelor și normelor, a schemelor de etichetare energetică, a formării și educației în acest scop;


8. *client final/consumator* – persoană fizică sau juridică care utilizează energie pentru propriul consum final;

9. *cogenerare de înaltă eficiență* – cogenerarea care îndeplinește criteriile stabilite prin hotărâre a Guvernului;

10. *consum de energie primară* – consumul intern brut, cu excepția utilizărilor neenergetice;

11. *consum final de energie* – toată energia furnizată industriei, transporturilor, gospodăriilor, sectoarelor prestatoare de servicii și agriculturii, exclusiv energia destinată sectorului de producere a energiei electrice și termice și acoperirii consumurilor proprii tehnologice din instalațiile și echipamentele aferente sectorului energetic;

12. *contract de performanță energetică* – acord contractual între beneficiarul și furnizorul unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, verificată și monitorizată pe toată perioada contractului, prin care cheltuielile cu investițiile referitoare la măsura respectivă sunt plătite proporțional cu un nivel al îmbunătățirii eficienței energetice convenit prin contract sau cu alte criterii convenite privind performanța energetică, cum ar fi economiile financiare;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0   Revizia: 1	Pag. 9 din 125

13. *distribuitor de energie* – persoană fizică sau juridică, inclusiv un operator de distribuție, responsabilă de transportul energiei, în vederea livrării acesteia la consumatorii finali sau la stațiile de distribuție care vând energie consumatorilor finali în condiții de eficiență;

14. *energie* – toate formele de produse energetice, combustibili, energie termică, energie din surse regenerabile, energie electrică sau orice altă formă de energie, astfel cum sunt definite în art. 2 lit. (d) din Regulamentul (CE) nr. 1.099/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2008 privind statisticile în domeniul energiei;

15. *eficiență energetică* – raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, bunuri sau energia rezultată sau energia rezultată și valoarea energiei utilizate în acest scop;


16. *economie de energie* – cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a oricărui tip de măsuri, inclusiv a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie;

17. *furnizor de energie* – persoană fizică și/sau juridică ce desfășoară activitatea de furnizare de energie;

18. *furnizor de servicii energetice* – persoană fizică sau juridică care furnizează servicii energetice sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în instalația sau la sediul consumatorului final;

19. *instrumente financiare pentru economii de energie* – orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare și alte contracte de aceeași natură care sunt disponibile pe piață, de către instituțiile publice sau organismele private pentru a acoperi, parțial sau integral, costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

19<sup>1</sup>. *interoperabilitate* - capacitatea a două sau mai multe rețele, echipamente, aplicații sau componente de rețea de a schimba informații cu ușurință, într-un mod sigur, eficient, cu inconveniente minime sau nule pentru utilizatori; o rețea inteligentă este un exemplu de sistem cuprinzând componente interoperabile;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 10 din 125</b>	

20. *îmbunătățire a eficienței energetice* – creșterea eficienței energetice ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;

21. *încălzire și răcire eficientă* – opțiune de încălzire și răcire care, comparativ cu un scenariu de bază care reflectă situația normală, reduce măsurabil consumul de energie primară necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată, în cadrul unei limite de sistem relevante. Într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor, după cum a fost evaluat în analiza costuri-beneficii, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;


22. *încălzire și răcire individuală eficientă* – opțiune privind furnizarea de încălzire și răcire individuală care, comparativ cu termoficarea și răcirea centralizată eficientă, reduce măsurabil consumul de energie primară din surse neregenerabile necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată în cadrul unei limite de sistem relevante sau necesită același consum de energie primară din surse neregenerabile, dar la un cost inferior, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;

23. *întreprinderi mici și mijlocii, denumite în continuare IMM-uri* – întreprinderi în sensul celor definite în titlul I din anexa la Recomandarea 2003/361/CE a Comisiei din 6 mai 2003 privind definirea microîntreprinderilor și a întreprinderilor mici și mijlocii; categoria microîntreprinderilor și întreprinderilor mici și mijlocii este formată din întreprinderi care au sub 250 de angajați și a căror cifră de afaceri anuală nu depășește 50 milioane euro și/sau al căror bilanț anual nu depășește 43 milioane euro;

24. *manager energetic* – persoană fizică sau juridică prestatoare de servicii energetice atestată în condițiile legii, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

25. *măsură de politică* – instrument de reglementare, financiar, fiscal, voluntar sau de furnizare a informațiilor pentru a crea un cadru favorabil, o cerință sau un stimulent pentru ca actorii de pe piață să furnizeze și să achiziționeze servicii energetice și să întreprindă alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

26. *operator de distribuție* – orice persoană fizică sau juridică ce deține, sub orice titlu, o rețea de distribuție și care răspunde de exploatarea, de întreținerea și, dacă este necesar, de dezvoltarea rețelei de distribuție într-o anumită zonă și, după caz, a interconexiunilor acesteia

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Editia: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 11 din 125</b>	

cu alte sisteme, precum și de asigurarea capacității pe termen lung a rețelei de a satisface un nivel rezonabil al cererii de distribuție de energie în condiții de eficiență;

27. *operator de transport și de sistem* – orice persoană juridică ce realizează activitatea de transport și care răspunde de operarea, asigurarea întreținerii și, dacă este necesar, de dezvoltarea rețelei de transport într-o anumită zonă și, acolo unde este aplicabilă, interconectarea acesteia cu alte sisteme, precum și de asigurarea capacității pe termen lung a rețelei de transport de a acoperi cererile rezonabile pentru transportul energiei;

28. *organism public* – autoritate contractantă astfel cum este definită în Directiva 2004/18/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 31 martie 2004 privind coordonarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziții publice de lucrări, de bunuri și de servicii;

29. *parte mandatată* – entitate juridică căreia i-au fost delegate competențe de către administrația publică sau de un alt organism public pentru a dezvolta, gestiona sau exploata un sistem de finanțare în numele administrației publice sau al altui organism public;

30. *parte obligată* – distribuitor de energie sau furnizor de energie pentru care sunt obligatorii schemele naționale de obligații în ceea ce privește eficiența energetică;


31. *parte participantă* – întreprindere sau organism public care s-a angajat să atingă anumite obiective în cadrul unui acord voluntar sau căruia i se aplică un instrument național de politică de reglementare;

32. *raport al suprafețelor* – raportul dintre suprafața totală a clădirilor și suprafața terenului într-un anumit teritoriu;

33. *reabilitare substanțială* – reabilitarea ale cărei costuri depășesc 50% din costurile de investiții pentru o nouă unitate comparabilă;

34. *renovare complexă* – lucrări efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 50% din valoarea de impozitare/inventar a clădirii, după caz, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea;

34<sup>1</sup>. *rețea inteligentă* - rețea de electricitate, care poate integra eficient, din punctul de vedere al costurilor, modalitatea de a acționa a tuturor utilizatorilor conectați la rețea - producători, consumatori și autoproducători - printr-o circulație bidirecțională a fluxurilor de puteri și a informațiilor, în scopul de a asigura un sistem energetic eficient economic, sustenabil, cu

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 12 din 125</b>	

pierderi de energie reduse și un nivel ridicat de calitate și securitate în continuitatea și siguranța alimentării cu energie electrică;

35. *serviciu energetic* – activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obținut prin utilizarea eficientă a energiei cu o tehnologie și/sau o acțiune eficientă din punct de vedere energetic care poate include activitățile de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului, care este furnizat pe bază contractuală și care, în condiții normale, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice și/sau a economiilor de energie primară verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;

36. *sistem eficient de termoficare centralizat și de răcire* – sistem de termoficare sau răcire care utilizează cel puțin: 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 75% energie termică produsă în cogenerare sau 50% dintr-o combinație de tipul celor sus-menționate;

37. *sistem de management al energiei* – un set de elemente interconectate sau care interacționează între ele aparținând unui plan care stabilește obiectivul de eficiență energetică și strategia de atingere a acestui obiectiv;


38. *sistem de contorizare inteligentă* – sistem electronic care poate măsura consumul de energie oferind mai multe informații decât un contor tradițional și care poate transmite și primi date utilizând o anumită formă de comunicații electronice;

39. *societate de servicii energetice de tip ESCO* – persoană juridică sau fizică autorizată care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului și care, ca urmare a prestării acestor servicii și/sau măsuri, acceptă un grad de risc financiar; plata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite de părți;

40. *standard european* – standard adoptat de Comitetul European de Standardizare, de Comitetul European de Standardizare Electrotehnică sau de Institutul European de Standardizare în Telecomunicații și pus la dispoziția publicului;

41. *standard internațional* – standard adoptat de Organizația Internațională de Standardizare și pus la dispoziția publicului;



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 13 din 125</b>	

42. *suprafață utilă totală* – suprafața utilă a unei clădiri sau a unei părți de clădire unde se utilizează energie pentru a regla climatul interior prin: încălzire/răcire, ventilare/climatizare, preparare apă caldă menajeră, iluminare, după caz;

43. *unitate de cogenerare* – grup de producere care poate funcționa în regim de cogenerare;

44. *unitate de cogenerare de mică putere* – unitate de cogenerare cu capacitate instalată mai mică de 1 MWe;

45. *unitate de microcogenerare* – unitate de cogenerare cu o capacitate electrică instalată mai mică de 50 kWe.

## CAPITOLUL IV

### Programe de măsuri

#### Art. 8


##### *Măsuri de politică energetică*

(1) În vederea realizării de economii de energie în rândul consumatorilor, în perioada 1 ianuarie 2014 – 31 decembrie 2020 se adoptă măsuri de politică de eficiență energetică care au ca obiectiv obținerea unor economii, în fiecare an, de 1,5% din volumul vânzărilor anuale de energie către consumatorii tuturor distribuitorilor sau tuturor furnizorilor de energie ca volum, calculate ca medie pe perioada de 3 ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2013.

(2) Vânzările de energie, ca volum, utilizate în transport, pot fi excluse parțial sau integral din calculul prevăzut la alin. (1).

(3) Măsurile de politică energetică se referă, în principal, la:

- a) realizare de audituri energetice independente;
- b) formare de auditori energetici;
- c) formare și educare, inclusiv programe de consiliere a consumatorilor, care duc la aplicarea tehnologiei sau a tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic și care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali;
- d) standarde și norme care urmăresc îmbunătățirea eficienței energetice a produselor și a serviciilor, inclusiv a clădirilor și a vehiculelor;
- e) sisteme de etichetare energetică;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 14 din 125</b>	

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

g) susținerea dezvoltării societăților de servicii energetice de tip ESCO;

h) constituirea unui fond specializat pentru investiții în eficiență energetică;

i) sisteme și instrumente de finanțare sau stimulente fiscale care duc la aplicarea tehnologiei sau a tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic și care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali; ariile potențiale de finanțare includ măsurile de eficiență energetică în clădiri publice, comerciale și rezidențiale, cum ar fi: cogenerarea de înaltă eficiență pentru procese de încălzire și pentru procese de răcire pentru utilizatorii finali, sisteme de automatizare a clădirilor pentru eficiență energetică, sisteme informatice de auditare energetică, precum și dezvoltarea de competențe în domeniul eficienței energetice.

(4) Măsurile prevăzute la alin. (3) se implementează prin programe naționale de eficiență energetică și trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

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

b) economiile de energie se exprimă în funcție de consumul de energie primară, conform anexei nr. 2.

(4<sup>1</sup>) Măsurile prevăzute la alin. (3) se implementează prin programe naționale de eficiență energetică și cuprind următoarele:


a) perioade intermediare de evaluare, respectiv 31 decembrie 2016 și 31 decembrie 2018, pentru atingerea obiectivului prevăzut la alin. (1);

b) responsabilitățile fiecărei părți mandatate, părți participante sau autorități publice, după caz, în funcție de relevanța acestora se regăsesc în cadrul programelor naționale de eficiență energetică, precum și al celor sectoriale;

c) calculele economiilor de energie, utilizând metodele și principiile prevăzute în anexa nr. 3 pct. 1 și 2;

d) un raport anual privind economiile de energie realizate, cu excepția cazului în care acest lucru nu este posibil, întocmit de părțile participante, iar respectivul raport este pus la dispoziția publicului;

e) monitorizarea se realizează de către ANRE prin Departamentul pentru eficiență energetică, conform prevederilor art. 3 alin. (2) lit. b) și o), și propune măsuri adecvate, în situația în care constată că progresele sunt nesatisfăcătoare;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		Pag. 15 din 125	

f) un sistem de control care include și verificarea independentă a unei părți semnificative din punct de vedere statistic la nivelul fiecărei părți participante, părți mandatate sau autorități publice.

(4<sup>2</sup>) Reglementările și acordurile voluntare prevăzute la alin. (3) lit. f) respectă prevederile alin. (4), (4<sup>1</sup>) și (8).

(4<sup>3</sup>) Măsurile de politică menționate la alin. (3) lit. a)-e) și g)-i) respectă prevederile alin. (4), alin. (4<sup>1</sup>) lit. a), b), d), f) și alin. (8).

(5) Cantitatea de economii de energie necesară sau care urmează a fi obținută prin măsura de politică energetică este exprimată în consum de energie primară sau finală, iar economiile de energie sunt calculate utilizând metodele și principiile cuprinse în anexa nr. 3.

(6) Sub rezerva limitării reducerii economiilor de energie prevăzute la alin. (1) la maximum 25%, țintele economiilor de energie rezultate în urma aplicării măsurilor de politică energetică, ca sumă a planului național de eficiență energetică, sunt:

a) 1% în 2014 și 2015;

b) 1,25% în 2016 și 2017;

c) 1,5% în 2018, 2019 și 2020, având ca bază de referință consumul mediu anual de energie primară în cei 3 ani anteriori datei de 1 ianuarie 2013.


(7) La efectuarea calculului economiilor prevăzute la alin. (6) se are în vedere:

a) excluderea din calcul a unei părți sau a întregii cantități de energie vândută și utilizată în activitățile industriale enumerate în anexa I la Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului;

b) scăderea economiilor de energie realizate în sectoarele producerii, transportului și distribuției de energie, incluzând infrastructura de termoficare centralizată și răcire eficientă, ca urmare a punerii în aplicare a cerințelor prevăzute la art. 14 și 15;

c) scăderea economiilor de energie rezultate din acțiunile noi individuale puse în aplicare după 31 decembrie 2008, care continuă să aibă impact în 2020 și care pot fi măsurate și verificate.

(8) Departamentul pentru eficiență energetică monitorizează realizarea economiilor de energie și întocmește un raport anual pentru anul anterior până la 30 aprilie, pe baza rapoartelor primite de la instituțiile implicate în implementarea prezentei legi până la 30 martie. Raportul este publicat anual pe site-ul Departamentului pentru eficiență energetică.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0   Revizia: 1</b> <b>Pag. 16 din 125</b>

(8<sup>1</sup>) ANRE, prin Departamentul pentru eficiență energetică, va informa Guvernul asupra conformării instituțiilor implicate în implementarea prezentei legi, la termenul legal de transmitere a rapoartelor, până la data de 15 aprilie.

(8<sup>2</sup>) În situația în care impactul măsurilor de politică se suprapune cu cel al acțiunilor individuale, părțile participante, părțile mandatate și autoritățile publice se asigură că nu se va face o contabilizare dublă a economiilor de energie.

(9) Fondul prevăzut la alin. (3) lit. h) este accesibil furnizorilor de măsuri pentru îmbunătățirea eficienței energetice, cum ar fi companiile de servicii energetice, consilierii energetici independenți, distribuitorii de energie, operatorii sistemului de distribuție, societățile de vânzare cu amănuntul a energiei și instalatorii, precum și consumatorilor finali. Acest fond nu este în concurență cu măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice finanțate în condiții comerciale.

(10) Modul de organizare și funcționare a fondului prevăzut la alin. (3) lit. h) se stabilește, în termen de 90 de zile de la intrarea în vigoare a prezentei legi, prin hotărâre a Guvernului.

#### **Art. 9**


##### *Obligațiile operatorilor economici*

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

a) să efectueze o dată la 4 ani un audit energetic pe un contur de consum energetic stabilit de operatorul economic, care să reprezinte cel puțin 50% din consumul energetic total al operatorului economic; auditul este elaborat de o persoană fizică sau juridică autorizată în condițiile legii și stă la baza stabilirii și aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

b) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice care includ măsuri pe termen scurt, mediu și lung;

c) să numească un manager energetic, atestat de Departamentul pentru eficiență energetică, conform legislației în vigoare sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată de Departamentul pentru eficiență energetică care are statut de persoană fizică autorizată sau o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii. (*Regulament\_\_auditori-manageri\_energetici ORD.38/2013*)

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 17 din 125</b>	

(2) În cazul operatorilor economici care dețin subunități consumatoare a mai mult de 1.000 tone echivalent petrol (sucursale, puncte de lucru, precum și alte sedii secundare) amplasate în mai multe puncte geografice, care nu sunt legate direct prin funcționalitate sau rețele energetice, fiecare subunitate situată într-un punct geografic diferit de al celorlalte subunități este considerată din punctul de vedere al obligațiilor ce îi revin ca unitate independentă. Acestor unități independente le sunt aplicabile prevederile alin. (1).

(3) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (1) lit. (b):

a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru eficiență energetică;

b) se transmit Departamentului pentru eficiență energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.

(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 eficiență 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 eficiență 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 eficiență 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 Întreprinderi Mici și Mijlocii, Mediul de Afaceri și Turism, dezvoltă programe pentru a încuraja IMM-urile să se supună

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 18 din 125</b>	

auditurilor energetice, precum și pentru punerea ulterioară în aplicare a recomandărilor acestor audituri.

(10) Ministerul Economiei, prin Departamentul pentru Întreprinderi Mici și Mijlocii, Mediul de Afaceri și Turism poate să instituie scheme de sprijin pentru IMM-uri, inclusiv în cazul în care au încheiat acorduri voluntare, pentru a acoperi costurile unui audit energetic și ale punerii în aplicare a recomandărilor rentabile formulate în urma auditurilor energetice, în cazul în care măsurile propuse sunt puse în aplicare, cu respectarea legislației în domeniul ajutorului de stat.

(11) Operatorii economici care consumă anual o cantitate de energie de peste 1.000 tone echivalent petrol și care pun în aplicare un sistem de management al energiei (ISO 50001) sau al mediului, certificat de către un organism independent în conformitate cu standardele europene sau internaționale relevante, sunt exceptați de la elaborarea unui audit energetic odată la 4 ani.

(12) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3 – 6 ani.

(13) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3 – 6 ani;

b) să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare, sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată în condițiile legii sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii.


(14) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (12) și alin. (13) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficiență Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiență Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.

## **CAPITOLUL V**

### **Contorizare, facturare, costuri de acces**

#### **Art. 10**

##### *Contorizarea*

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 19 din 125</b>	

(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;

b) sistemele de contorizare inteligentă asigură securitatea contoarelor inteligente și comunicarea datelor, precum și dreptul la viață privată al consumatorilor finali, în conformitate cu legislația privind protecția datelor și a vieții private;

c) la cererea consumatorului final, sistemele de contorizare inteligentă pot măsura energia electrică exportată către rețea de la sediul consumatorului final;

d) la cererea consumatorilor finali, datele înregistrate de contoare privind producția sau consumul de energie electrică al acestora sunt puse la dispoziția lor sau a unei părți terțe care acționează în numele consumatorilor finali, într-un format ușor de înțeles pe care îl pot utiliza pentru a compara diferite oferte în condiții identice;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 20 din 125</b>	

e) operatorii de distribuție au obligația de informare și asistență corespunzătoare a consumatorilor la momentul instalării acestora, în special cu privire la întregul potențial al contoarelor inteligente în ceea ce privește gestionarea contorizării și monitorizarea consumului de energie.

(4) În cazul în care încălzirea/răcirea sau apa caldă pentru o clădire sunt furnizate din sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, este obligatorie montarea contoarelor de energie termică în punctele de delimitare/separare a instalațiilor din punctul de vedere al proprietății sau al dreptului de administrare.

(5) În imobilele de tip condominiu racordate la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică este obligatorie montarea contoarelor până la 31 decembrie 2016 pentru individualizarea consumurilor de energie pentru încălzire/răcire și apă caldă la nivelul fiecărui apartament sau spațiu cu altă destinație. În cazul în care utilizarea de contoare individuale nu este fezabilă din punct de vedere tehnic sau nu este eficientă din punctul de vedere al costurilor este obligatorie montarea repartitoarelor individuale de costuri pe toate corpurile de încălzire din fiecare unitate imobiliară în parte.

(6) În imobilele de tip condominiu racordate la sistemul centralizat sau dotate cu o sursă proprie locală de producere a energiei termice la nivel de scară/bloc, repartizarea consumului de energie termică pentru încălzire/răcire și/sau apă caldă se face în baza normelor tehnice elaborate de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice. Normele includ modalități de repartizare a consumului de energie termică aferent:

- a) apei calde de consum;
- b) încălzirii spațiilor comune;
- c) încălzirii apartamentelor și spațiilor cu altă destinație din condominiu.

## **CAPITOLUL VI**


### **Eficiența în alimentare cu energie**

#### **Art. 14**

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

(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



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 21 din 125</b>	

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 pentru procese de răcire pentru utilizatorii finali, având în vedere potențialul de dezvoltare al unor piețe locale și regionale ale energiei termice.

(3) Pentru realizarea evaluării prevăzute la alin. (1), autoritățile administrației publice locale efectuează, sub coordonarea autorității administrației publice centrale, o analiză costuri-beneficii la nivelul întregului teritoriu național, pe baza condițiilor climatice, a fezabilității economice și a nivelului de dotare tehnică, în conformitate cu anexa nr. 7. Analiza costuri-beneficii trebuie să faciliteze identificarea soluțiilor celor mai eficiente din punct de vedere al costurilor și al resurselor, în vederea satisfacerii cerințelor de încălzire și răcire și poate face parte dintr-o evaluare de mediu, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1.076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe, cu modificările ulterioare.

(4) În cazul în care evaluarea prevăzută la alin. (1) și analiza prevăzută la alin. (3) identifică un potențial pentru aplicarea cogenerării de înaltă eficiență atât pentru procese de încălzire, cât și pentru procese de răcire pentru utilizatorii finali, ale cărui beneficii depășesc costurile, autoritățile competente iau măsurile adecvate în vederea dezvoltării unei infrastructuri de termoficare și răcire centralizată eficientă și/sau în vederea favorizării dezvoltării cogenerării de înaltă eficiență pentru procese de încălzire și pentru procese de răcire pentru utilizatorii finali și surse regenerabile de energie, în conformitate cu alin. (1), (6) și (10).

(5) În cazul în care evaluarea prevăzută la alin. (1) și analiza prevăzută la alin. (3) nu identifică un potențial ale cărui beneficii să depășească costurile, inclusiv costurile administrative de realizare a analizei costuri-beneficii menționate la alin. (6), se scutesc instalațiile de la aplicarea cerințelor prevăzute la alin. (6).

(6) Operatorii economici realizează o analiză costuri-beneficii în conformitate cu anexa nr. 7 partea a 2-a atunci când:

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 22 din 125</b>	

a) se planifică o nouă instalație termoelectrică cu o putere termică totală mai mare de 20 MWt, în vederea evaluării costurilor și beneficiilor legate de exploatarea instalației ca instalație de cogenerare de înaltă eficiență;

b) se reabilitează substanțial o instalație termoelectrică existentă cu o putere termică totală mai mare de 20 MWt, în vederea evaluării costurilor și beneficiilor conversiei acesteia într-o instalație de cogenerare de înaltă eficiență;

c) se planifică sau se reabilitează substanțial o instalație industrială cu o putere termică totală mai mare de 20 MWt care produce căldură reziduală la un nivel de temperatură utilă, în vederea evaluării costului și beneficiilor de utilizare a căldurii reziduale pentru a acoperi o cerere justificată din punct de vedere economic, inclusiv prin cogenerare, și de conectare a respectivei instalații la o rețea de termoficare și răcire centralizată;

d) se planifică fie o nouă rețea de termoficare și răcire centralizată, fie o nouă instalație de producere a energiei cu o putere termică totală mai mare de 20 MWt în cadrul unei rețele existente de termoficare sau răcire centralizată, fie reabilitarea substanțială a unei astfel de instalații existente, în vederea evaluării costurilor și beneficiilor utilizării căldurii reziduale din instalațiile industriale din apropiere.


(7) Montarea echipamentelor de captare a dioxidului de carbon produs de o instalație de ardere în vederea stocării sale geologice, astfel cum este prevăzut în Directiva 2009/31/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind stocarea geologică a dioxidului de carbon și de modificare a Directivei 85/337/CEE a Consiliului, precum și a Directivelor 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE și a Regulamentului (CE) nr. 1.013/2006 ale Parlamentului European și ale Consiliului, nu este considerată reabilitare în sensul alin. (6) lit. b) – d).

(8) Autoritățile competente pot solicita efectuarea analizei costuri-beneficii menționate la alin. (6) lit. c) și d) în colaborare cu societățile responsabile de operarea rețelelor de termoficare și răcire centralizată.

(9) Prevederile alin. (6) nu se aplică în cazul:

a) centralelor nucleare;

b) instalațiilor care trebuie amplasate în apropierea unui sit de stocare geologică autorizat în temeiul Directivei 2009/31/CE.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 23 din 125</b>	

(10) ANRE adoptă criteriile de autorizare, conform prevederilor art. 8 din Legea nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, sau criteriile echivalente pentru acordarea autorizației, după 31 decembrie 2015, pentru:

- a) a lua în considerare rezultatele evaluării cuprinzătoare prevăzute la alin. (1);
- b) a asigura îndeplinirea condițiilor prevăzute la alin. (6), (7) și (9);
- c) a lua în considerare rezultatele analizei costuri-beneficii prevăzute la alin. (6).

(11) Pot fi scutite anumite instalații individuale, pe baza criteriilor prevăzute la alin. (10), de la aplicarea cerinței de implementare a opțiunilor ale căror beneficii depășesc costurile, dacă există motive imperative juridice, de proprietate sau financiare pentru acest lucru. În aceste situații, se înaintează Comisiei Europene o notificare motivată a deciziei sale, în termen de 3 luni de la data luării respectivei decizii.

## CAPITOLUL IX

### Sanctiuni

#### Art. 18


##### Sanctiuni

(1) Constituie contravenții următoarele fapte:

- a) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (1) lit. a);  
(*audit energetic la 4 ani pentru operatorii de peste 1000 tep*)
- b) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (1) lit. b);  
(*programe de îmbunătățire a eficienței energetice care includ măsuri pe termen scurt, mediu și lung*)
- c) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (1) lit. c);  
(*manager energetic, atestat*)
- d) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (4);  
(*netransmiterea declarațiilor+chestionarelor pana la data de 30 aprilie a fiecarui an*)
- e) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (6);  
(*netransmiterea declarațiilor pana la data de 30 aprilie a fiecarui an*)
- f) nerespectarea de către operatorii economici a prevederilor art. 9 alin. (7).

(2) Contravențiile prevăzute la alin. (1) se sancționează, după cum urmează:

- a) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. a), cu amendă de la 10.000 lei la 200.000 lei, calculată proporțional cu mărimea consumului, astfel:

	<b>Titlul proiectului:</b>		<b>Cod /2018</b>	
	<i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		ATE I/I	
	Faza I: (unică).Anexa I: (unic).		Ediția: 0	Revizia: 1
		Pag. 24 din 125		

$P = 0,9 \times C + 10.000$  lei, unde:

P = valoarea penalității în lei;

C = consumul anual de combustibil în tone echivalent petrol/an;

b) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. b), cu amendă de la 15.000 lei la 30.000 lei;

c) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. c), cu amendă de la 10.000 lei la 20.000 lei;

d) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. d), cu amendă de la 1.000 lei la 5.000 lei;

e) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. e), cu amendă de la 2.000 lei la 5.000 lei;

f) contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. f), cu amendă de la 1.000 lei la 2.000 lei.

(3) Constatarea contravențiilor și aplicarea sancțiunilor se fac de către personalul împuternicit din cadrul ANRE.


(4) Prevederile prezentului articol se completează cu dispozițiile Ordonanței Guvernului nr. 2/2001 privind regimul juridic al contravențiilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 180/2002, cu modificările și completările ulterioare.

#### 1.4. Mărimi, simboluri și unități de măsură

Simbolurile și unitățile de măsură ale principalilor termeni utilizați în lucrare sunt prezentate 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	GJ
Q	cantitatea de căldură	GJ
q	Densitate de flux termic (flux termic unitar)	W/m <sup>2</sup>
l	lungime	M
R	rezistență termică	m <sup>2</sup> K/W
v	volum	m <sup>3</sup>
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 <sup>2</sup> °C

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 25 din 125</b>	


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

$$1 \text{ kJ} = 0,278 \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = 0,239 \text{ kcal} = 2,388 \cdot 10^{-8} \text{ t.e.p.}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ kJ} = 860 \text{ kcal} = 8,6 \cdot 10^{-5} \text{ t.e.p.}$$


$$1 \text{ kcal} = 4,187 \text{ kJ} = 1,163 \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = 10^{-7} \text{ t.e.p.}$$

$$1 \text{ t.e.p.} = 4,187 \cdot 10^7 \text{ kJ} = 1,163 \cdot 10^4 \text{ kWh} = 10^7 \text{ kcal}$$

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 26 din 125</b>	

## CAPITOLUL 2

### DATE CU PRIVIRE LA OPERATORUL SERVICIULUI

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 27 din 125</b>	

## 2. Date cu privire la operatorul serviciului

S.C. Global Energy Production S.A. este unicul operator local care produce energie termică și gestionează rețeaua de transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Giurgiu. S.C. Global Energy Production S.A. a fost înființată în anul 2011. În conformitate cu prevederile art.8 din Legea nr.51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice s-a delegat serviciul de alimentare cu energie termică către S.C. Global Energy Production S.A. Giurgiu pe baza contractului nr. 18044/12.10.2012.

Angajamentul S.C. Global Energy Production S.A. este cel de a răspunde așteptărilor tuturor clienților săi prin asigurarea confortului termic, precum și dezvoltarea unor servicii noi care să vină în sprijinul clienților.

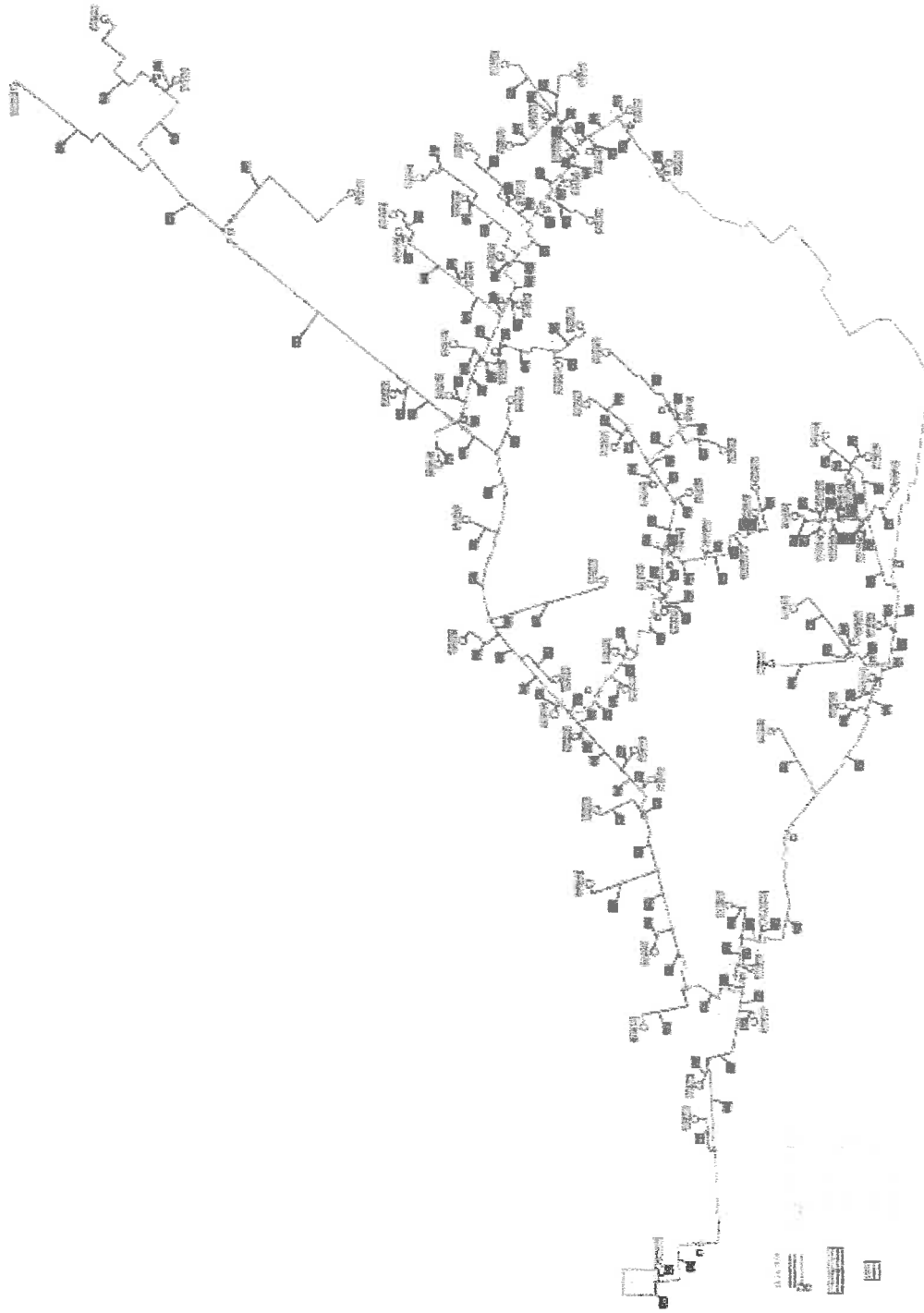
S.C. Global Energy Production S.A. se află, din punct de vedere administrativ, în subordinea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu. Prin contractul de delegare prin concesiune a serviciului public de alimentare cu energie termică societatea gestionează 156,01 km de rețea termică, astfel:

- Rețea termică primară – 50,8 km;
- Rețea termică secundară – 105,21 km.

De asemenea, există în administrare un număr de 172 de puncte termice. Sunt deservite aproximativ 3.858 de apartamente, 185 de case, 58 de instituții publice (școli, licee, grădinițe, Municipality), precum și un număr de 99 de agenți economici (instituții bancare, unități de producție etc.).

Structura clienților este următoarea:

- Apartamente în blocuri: 3.858;
- Case: 185;
- Instituții publice: 58;
- Agenți economici: 99.



*Fig.2.1. Schema rețea agent primar SACET Giurgiu*



STRUCTURA ORGANIZATORICA A SOC. GLOBAL ENERGY PRODUCTION SA valabila din data de 29.01.2018

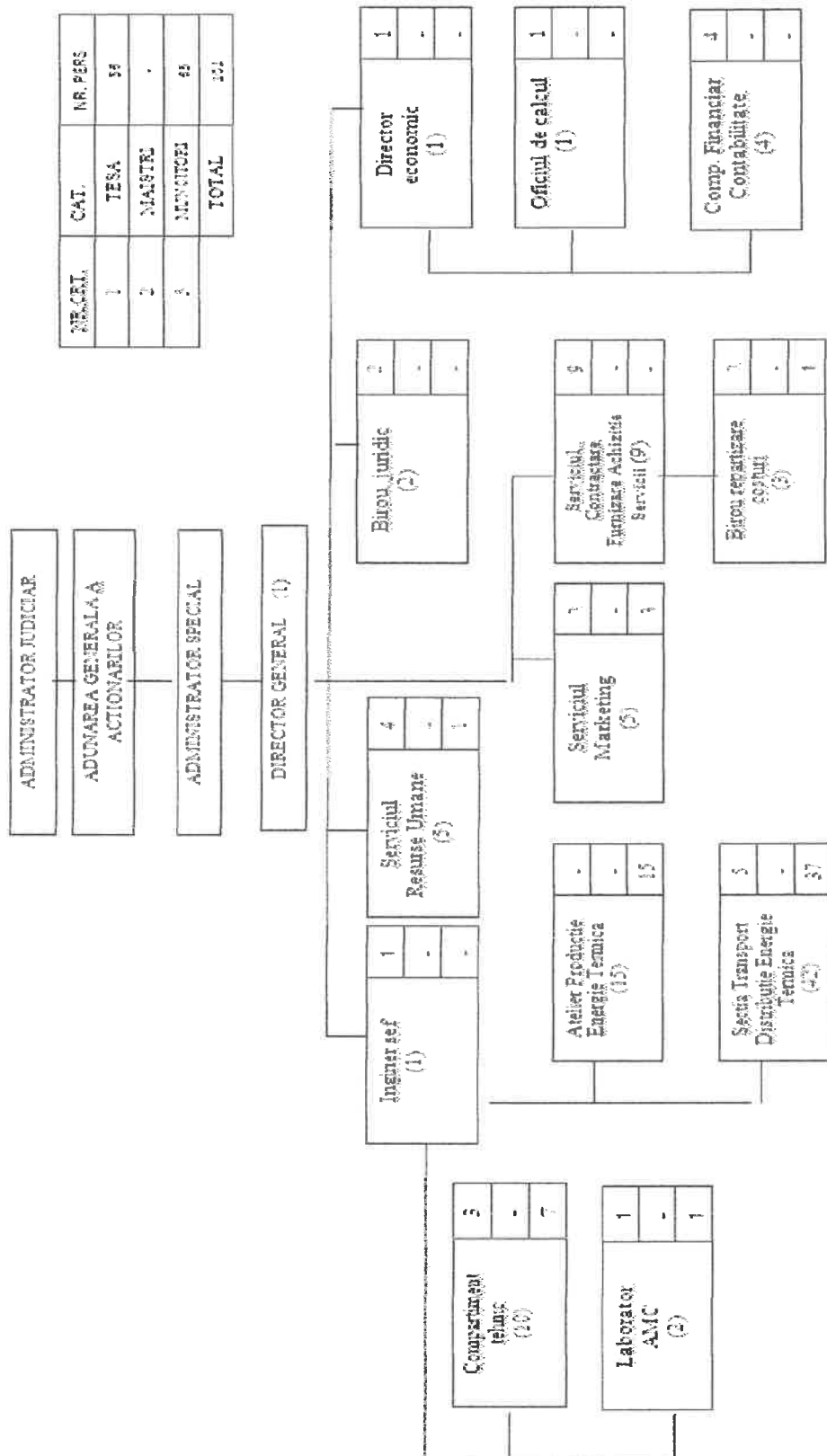



Fig.2.2. Organigrama S.C. Global Energy Production S.A.


	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 33 din 125</b>	

“Misiunea” societății este să devină un operator eficient din punct de vedere economic, îndeplinind standardele de mediu și de siguranță prin excelență operațională și oferind facilități conexe care să conducă în final la maximizarea calității serviciului prestat.

Organizația poate crea un cadru adecvat pentru echilibrarea și corelarea intereselor sale socio-economice cu cele de calitate, mediu, resursele existente putând fi disponibilizate astfel încât să se obțină rezultatele dorite, beneficii maxime atât pe plan economic, social, cât și în privința protecției mediului.


Managementul organizației alocă resurse și asigură disponibilitatea informațiilor necesare desfășurării în condiții optime a activităților, respectiv proceselor, serviciilor și a ținerii sub control a operațiilor care generează aspecte de mediu din cadrul organizației.

O premisă pentru controlul eficient al proceselor, al aspectelor de mediu determinate, presupune descrierea acestora, identificarea tuturor operațiilor, activităților și serviciilor care generează aspecte de mediu și determinarea punctelor critice pentru fiecare proces în parte, operație, activitate, acestea fiind monitorizate pe baza măsurărilor, analizelor, inspecțiilor, controalelor operaționale, datele rezultate fiind analizate prompt și apoi sunt implementate acțiuni corective și preventive.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 34 din 125</b>	

### **CAPITOLUL 3**

#### **DEFINIREA CONTURULUI NECESAR BILANȚULUI**

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>		Ediția: 0	Revizia: 1
			Pag. 35 din 125	

### 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 Giurgiu 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:

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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 36 din 125</b>	

## CAPITOLUL 4

### CARACTERISTICILE TEHNICE ALE PRINCIPALELOR AGREGATE ȘI INSTALAȚII CONȚINUTE ÎN CONTUR

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 1</b>
		<b>Pag. 37 din 125</b>	

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

Sistemul de termoficare din Municipiul Giurgiu este un sistem centralizat de alimentare cu energie termică. Acesta asigură necesarul de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum pentru consumatorii urbani racordați direct la rețeaua primară, consumatorii casnici, instituții publice și agenți economici racordați la punctele termice, modulele termice și substațiile de bloc.

##### 4.1. Descrierea surselor de producere a energiei termice

În prezent, sursele de producere a energiei termice pentru Municipiul Giurgiu sunt:


- CT Giurgiu, care este echipată cu 4 C.A.F.-uri de 10 Gcal/h fiecare, două dintre acestea fiind proprietatea Consiliului Local Giurgiu, iar celelalte două aparținând firmei Global Energy Production.
- CT Nord containerizată, echipată cu trei cazane în condensatie de tip HOVAL ULTRAGAZ, de 125 kW fiecare, destinată exclusiv încălzirii consumatorilor casnici din zona Nord, cu funcționare pe gaze naturale.
- O centrală electrică echipată cu patru motoare termice, proprietatea Electro Energy Sud, de la care Global Energy Production achiziționează energie termică.

##### 4.3. Descrierea punctelor termice

La nivelul anului 2016, SACET Giurgiu cuprindea 172 de puncte termice, proprietatea Consiliului Local Giurgiu. Echiparea fiecărui punct termic este descrisă în Anexa I la prezentul Bilanț.

##### 4.4 Descrierea modulelor termice

La nivelul anului 2016, SACET Giurgiu cuprindea 220 de module termice, din care 48 nu sunt proprietatea Consiliului Local Giurgiu și nu sunt în exploatarea Global Energy Production.


	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE IA</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Editia: 0	Revizia: 1
		<b>Pag. 38 din 125</b>	

#### 4.5. Descrierea rețelei termice secundare

Lungimea totală a rețelei de distribuție este de 103,234 km (tur/retur încălzire, tur și recirculare acc), reabilitată în proporție de 73,56%. De asemenea, mai este instalată o rețea termică cu o lungime de 1,980 km.

#### 4.6. Descrierea rețelei termice primare


Lungimea totală a rețelelor de transport agent termic din Municipiul Giurgiu este de 50,8 km rețea (tur/retur), dintre care 28,2 km rețea subterană, cu o vechime de peste 25 de ani, care provoacă pierderi mari de agent termic. Rețeaua are izolație clasică cu vată minerală, se înregistrează o uzură a izolației de circa 60% și o uzură a conductelor de circa 30%. Restul rețelei de transport (22,6 km) sunt rețele subterane aflate în bună stare, fiind reabilitate în proporție de 100% cu conducte preizolate.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 39 din 125</b>	

## CAPITOLUL 5

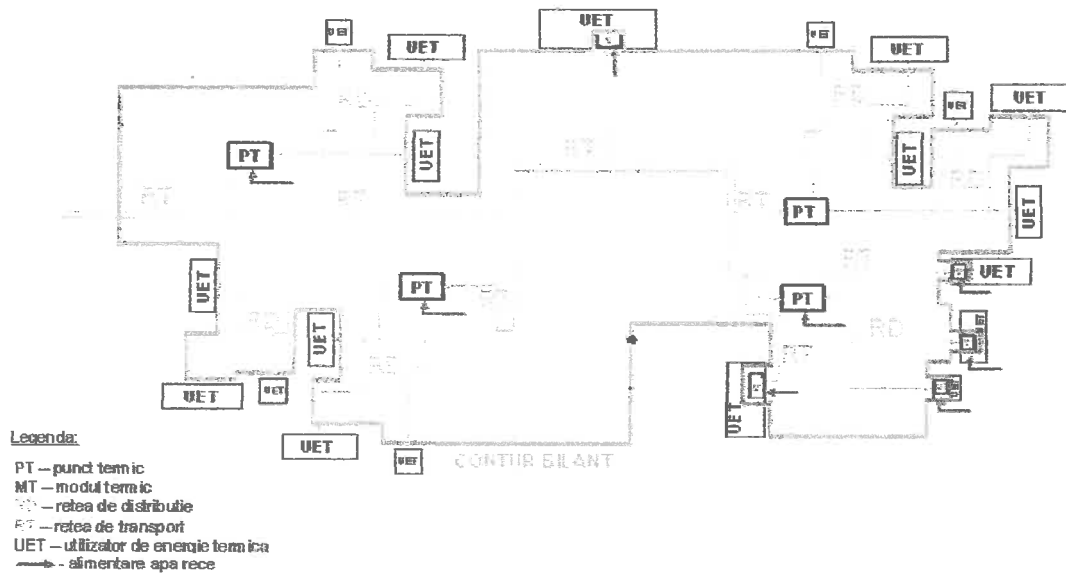
### SCHEMA FLUXULUI TEHNOLOGIC




	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0   Revizia: 0
		<b>Pag. 40 din 125</b>

## 5. Schema fluxului tehnologic

În figura 5.1 este prezentată schema fluxului tehnologic al SACET Giurgiu.




**Figura 5.1.** Schema fluxului tehnologic al SACET Giurgiu

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>Pag. 41 din 125</b>		

## CAPITOLUL 6

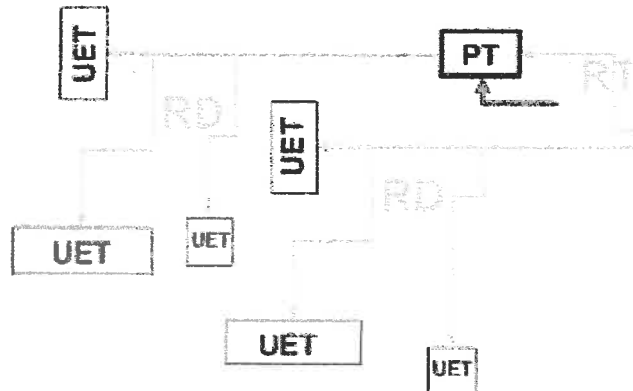
### PREZENTAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
	Pag. 42 din 125		

## 6. Prezentarea procesului tehnologic

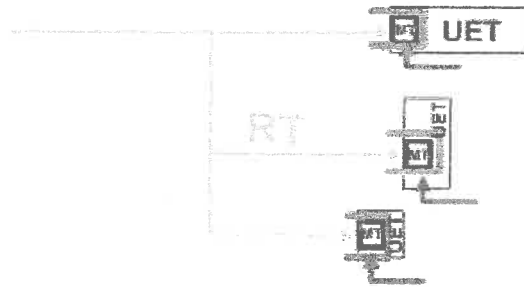
În cadrul sistemului centralizat de transport și distribuție a energiei termice din Municipiul Giurgiu, figurate și în schema fluxului tehnologic, se întâlnesc următoarele situații:

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




În această categorie intră majoritatea covârșitoare a punctelor termice.

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



În această categorie intră toate modulele termice.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	Faza I: (unică).Anexa I: (unic).	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 43 din 125	

## 6.1 Descrierea surselor de producere a energiei termice

Sursele de producere a energiei termice în Municipiul Giurgiu cuprind patru cazane de apă fierbinte.

**1. Cazanul de apă fierbinte numărul 1 și numărul 2, proprietatea Consiliului Local Giurgiu, produs de Hoval Astebo Austria.**

Cazanul este de tip ignitub, cu trei drumuri de gaze, tub de flacără și țevi de fum. Cazanul este echipat cu arzător automatizat, modulat pe gaze, cu schimbare lentă a flăcării, fabricație Dunphy. Combustibilul utilizat de cazanul de ardere este gazul natural.


Arzătorul este montat prin prindere directă pe cazan, fiind realizat în construcție monobloc, cu priza de aspirație a aerului orientată în sus.

Ventilatorul de aer este montat pe cazan, iar debitul de aer se reglează prin clapetă reglabilă montată pe priza de aspirație a arzătorului. Reglarea debitului de gaze se face prin clapetă montată pe conducta de gaze naturale, acționată de un servomotor sincronizat cu clapeta de reglare a debitului de aer, realizându-se, astfel, o reglare precisă a raportului aer – gaze.

Caracteristicile cazanului produs de Hoval Astebo Austria, tip THW-I THE 130/120 și instalației de ardere sunt următoarele:

Parametrii tehnologici	U.M	Valoare
Suprafața de schimb de căldură	m <sup>2</sup>	315,3
Volum de apă a cazanului	m <sup>3</sup>	15
Debit caloric	Gcal/h	10
Presiune nominală	bar	16
Temperatura maximă	°C	160
Randamentul la sarcină nominală	%	91
Temperatură gaze la coș	°C	190,3
Putere nominală arzător	MW	12
Presiune combustibil	mbar	30
Presiune combustibil pe conducta de alimentare	mbar	500
Debit maxim gaze	Nm <sup>3</sup> /h	1282
Debit minim gaze	Nm <sup>3</sup> /h	323,5
Emisii CO	mg/Nm <sup>3</sup>	<100
Emisii NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	<300
Combustibil	gaze naturale	

**2. Cazanul de apă fierbinte numărul 3 și numărul 4, proprietatea Global Energy Production, produs de ICI CALDAIE.**

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică). Anexa I: (unic).</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
			<b>Pag. 44 din 125</b>

Cazanul este tip ignitub, , monobloc orizontal, cu trei drumuri de gaze, tub FOX ondulat. Cazanul este echipat cu arzător automatizat, cu reglaj modulat tip BLU 15000.1 fabricație Ecoflam.

Caracteristicile cazanului produs de ICI CALDAIE, tip ASGXEN 12000 și instalației de ardere sunt următoarele:

Parametrii tehnologici	U.M	Valoare
Suprafața de schimb de căldură	m <sup>2</sup>	270
Volum de apă a cazanului	m <sup>3</sup>	18,8
Debit caloric	Gcal/h	10
Presiune maximă de lucru	bar	12
Temperatura maximă	°C	160
Randamentul la sarcină nominală	%	90
Temperatură gaze la coș	°C	190,3
Putere maximă arzător	MW	15
Presiune combustibil	mbar	30
Presiune combustibil pe conducta de alimentare	mbar	150 - 700
Debit maxim gaze	Nm <sup>3</sup> /h	1300
Debit minim gaze	Nm <sup>3</sup> /h	195
Emisii CO	mg/Nm <sup>3</sup>	<100
Emisii NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	<300
Combustibil	gaze naturale	


#### 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 termoenergetice:

- ✓ Schimbătoare de căldură cu plăci;
- ✓ Reglatoare automate de temperatură;
- ✓ Pompe de circulație cu turație variabilă (convertizor de frecvență).

#### 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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 45 din 125</b>	

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.


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. Conductele 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.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 46 din 125</b>	

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.

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.

#### **6.3.2. Instalația de apă de adaos**


Punctele termice ale SACET Giurgiu nu dispun de instalații auxiliare de tratare a apei de adaos, aceasta fiind asigurată printr-o injecție de agent termic din returul rețelei de transport în turul rețelei de distribuție, prin intermediul unui debitmetru, în fiecare punct termic

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică).Anexa I: (unic).</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 47 din 125</b>	

## **CAPITOLUL 7**


### **STABILIREA UNITĂȚII DE REFERINȚĂ ASOCIATE BILANȚULUI**



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II/</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 48 din 125</b>	

## 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 un an calendaristic (01.01.2016 – 31.12.2016).

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		<b>Pag. 49 din 125</b>	

## CAPITOLUL 8

### APARATE DE MĂSURĂ FOLOSITE

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 50 din 125	

## 8. Aparate de măsură folosite

- **Pentru măsurarea temperaturilor:**

Termometru cu infraroșu și spot laser TESTO 860 T2, termorezistență de contact;

Termometru digital cu termorezistență Testo 825 T4;

Termometre aflate în instalație.

- **Pentru măsurarea debitelor, temperaturilor pe conductele tur și retur, cantităților de energie termică:**

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

Contor de energie termică (ultrasonic) - Dotare furnizor;


- **Pentru măsurarea presiunilor:**

Manometre aflate în instalație.

 ELSACO ESCO	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE II/	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 51 din 125	

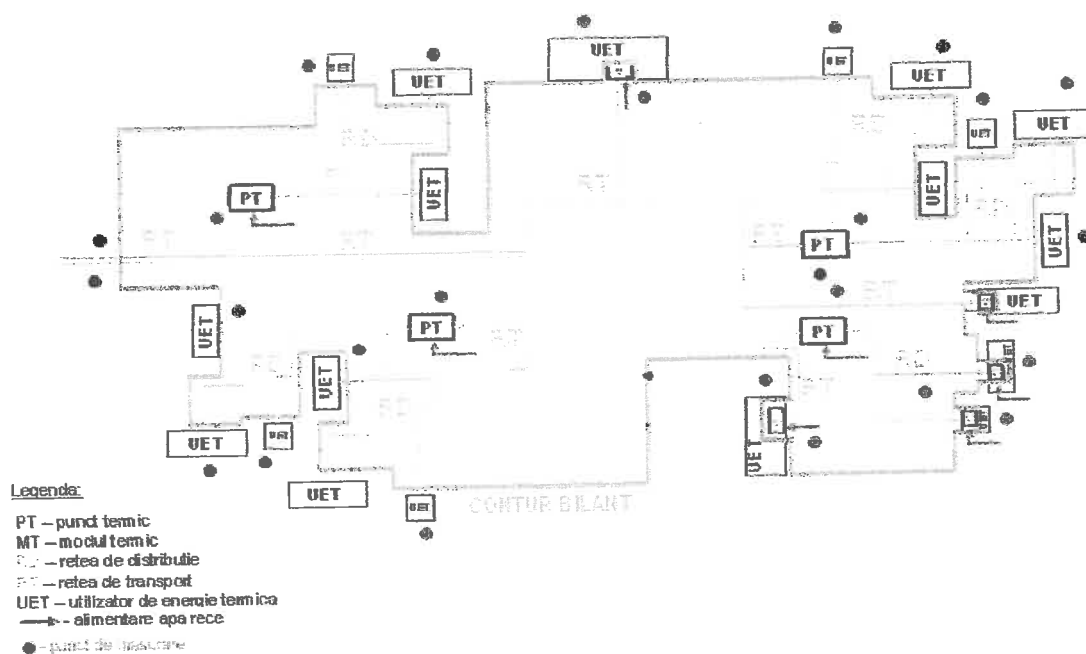
## CAPITOLUL 9


### SCHEMĂ ȘI PUNCTE DE MĂSURĂ

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 52 din 125	

## 9. Schemă și puncte de măsură

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



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 53 din 125	

## CAPITOLUL 10

### FIȘA DE MĂSURĂTORI


	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 54 din 125	

## 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.

**Tabetul 10.1** Valori măsurate privind energia termică la intrarea în punctele termice 2016 (Gcal/lună)

PT	cant.intrata in PT ian.2016	cant.intrata in PT feb.2016	cant.intrata in PT mart.2016	cant.intrata in PT apr..2016	Cant intr oct 2016	Cant intrat Nov 2016	Cant.intrata in PTdec.2016
12.1	141	84	83	3	12	71	114
12.2	359	197	191	6	32	180	295
13.2	16	8	7	0	1	7	15
13.3	14	10	0	0	0	0	0
17.MUV2	18	10	9	1	2	13	18
17.MUV3	18	18	26	0	4	22	26
17.MUV45	48	31	30	3	6	35	45
17.3B	12	7	7	1	1	5	11
17.4B	13	8	4	0	1	6	13
17.103	35	22	29	1	2	12	27
17.104	45	33	20	1	1	8	11
17.106	23	12	12	1	3	15	20
17.107	13	7	7	1	1	7	11
14.1	47	28	27	2	7	38	57
14.2	72	46	40	3	8	45	67
15	252	115	109	0	6	35	93
15 Arhive	0	0	0	0	12	67	123
16.1	131	69	64	4	13	75	110
16.2	158	91	80	5	14	81	116
16.3	179	106	103	3	19	106	162
91.06	30	19	17	1	4	23	36
91.07	53	32	28	2	6	33	51
91.08	37	22	19	1	3	20	37
91.09	55	34	32	2	3	17	37
91.10	14	9	9	1	1	7	12
91.11	42	23	19	1	4	25	41
91.12	24	14	14	1	3	16	29
91.13	30	17	16	1	3	20	34
91.14	18	12	11	1	2	12	21
18	245	141	129	10	0	0	0
19	59	34	32	1	2	14	23
PT	0	0	0	0	20	114	150

	<b>Titlul proiectului:</b> <b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>						<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	Faza I: (unică)						Ediția: 0	Revizia: 0
Pag. 55 din 125								

18.113,114							
PT							
18.C2C3C4	0	0	0	0	6	36	58
20.202	37	21	20	1	3	18	33
20.502	5	3	3	0	0	2	3
20.504	17	10	9	0	2	11	15
20.506	11	5	5	0	0	2	4
20.507	22	12	10	1	2	9	45
20.508	5	3	3	0	0	3	4
20.509	24	13	12	1	2	11	16
20.510	45	23	20	1	4	21	31
20.512	11	7	6	0	1	6	10
20.513	46	28	25	2	3	18	32
20.514	27	15	13	1	3	16	23
20.515	14	8	7	1	1	6	8
20.516	8	6	5	0	0	2	4
20.517	4	2	2	0	0	0	1
87.205	55	32	30	2	5	29	41
87	155	83	79	5	17	94	143
72.24/511	23	14	13	1	2	13	23
72.25/511	5	3	3	0	1	3	1
72.26/511	17	9	8	0	2	9	15
72.27/511	32	16	14	1	2	13	23
72.28.29	34	20	20	0	3	16	31
72.31/511	9	6	5	0	1	3	5
72.32/511	31	15	14	0	2	13	24
72.33/511	35	20	19	1	2	14	24
72.35/511	12	7	7	1	0	0	0
72.43/4D	11	7	6	0	1	7	14
72.120G	59	30	28	2	5	30	52
72.202ABC	5	2	2	0	0	0	0
72.202DE	10	6	5	0	1	4	9
73.45/853	15	8	6	0	1	7	13
73.34/853	7	4	3	2	1	5	6
73.42/853	50	27	26	2	5	28	45
73.47/853	6	3	3	0	1	3	5
73A1A2A3	128	76	59	4	11	63	105
88.B33	12	7	8	1	2	9	11
88.240G	6	4	4	0	1	3	6
88.B2	19	11	8	0	1	8	16
88.B28	10	6	6	0	0	0	0
88.B6	11	7	7	1	1	6	12
64.1	154	93	89	6	12	66	114
64.2	116	71	68	4	10	58	93
64.3	151	95	93	6	11	63	128
64.4	69	40	38	1	8	47	76
62.1	143	84	81	5	12	71	111
62.2	48	30	23	2	5	28	41
62.3	59	35	35	2	5	28	49




62.4	89	57	56	3	11	61	99
53.1	128	76	71	4	9	52	91
53.2	338	184	163	10	30	169	288
54.1	126	79	75	5	13	75	125
54.2	100	64	62	4	10	54	97
54.3	242	151	140	10	27	154	288
55	121	73	65	6	11	60	102
52	243	121	101	3	15	88	152
51.1	173	96	83	4	15	86	139
51.2	136	76	70	3	11	63	118
51.3	94	57	52	1	6	35	67
51.4	166	99	91	3	15	85	132
32	269	151	143	6	13	75	116
32 Nord	0	0	0	0	7	37	71
71.45/4D	51	27	24	1	4	23	40
71.36.44	28	16	14	1	2	13	21
71.40/853	30	18	18	1	2	11	19
71.41.43	36	20	18	1	3	17	32
82.SUD	209	114	104	6	19	105	166
82.CENT	220	127	125	7	23	131	183
82.NORD	86	43	38	2	7	40	62
35.65/1D	13	8	7	1	1	6	10
35.66/1D	68	39	37	3	5	27	43
35.67/1D	16	9	8	1	2	9	15
35.68/1D	42	25	23	2	3	16	28
35.69/1D	48	25	22	1	4	25	46
35.71/1D	27	16	14	0	2	13	24
34.1	21	14	10	0	2	9	18
34.2	54	34	31	2	3	18	34
34.3	27	14	6	0	2	9	19
33.1	217	126	119	8	21	119	192
33.2	16	10	9	1	0	0	0
33.3	94	55	53	4	11	62	106
63.1	172	99	89	5	14	77	145
63.2	131	79	74	14	14	77	118
BIR.CET	48	30	26	0	5	31	12
GARS.CET	44	14	12	1	3	16	23
ISTRU G1,G3	111	68	65	3	14	79	121
ISTRU G2,G4	64	36	31	2	8	43	61
SEMINAR	77	42	39	3	8	43	83
COCOR-f23	25	15	14	1	2	12	25
LIC.MARINA	353	200	191	12	39	222	356
M.GELEA	25	16	15	1	3	15	22
DIG-113	271	155	135	7	25	141	237
BACIU	250	147	127	7	24	136	218
DACIEI	60	34	31	2	3	16	40
POL.JUD	182	55	50	0	8	45	105
DUNARII	68	41	39	2	7	37	65
ISU	59	37	36	2	5	29	68

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>						<b>Cod /2018</b> <b>ATE II</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>						Ediția: 0	Revizia: 0
Pag. 57 din 125								


POLICLINICA	116	68	66	4	11	63	129
613 INT.	22	13	15	1	3	16	25
CATEDRALA	21	11	10	0	1	8	23
SPITAL VECI	174	133	127	7	24	134	219
SPITAL NOU	337	223	197	19	55	311	579
BL.49 G	50	30	27	2	4	25	42
PORT1	62	31	27	2	6	37	59
PORT2	66	31	27	2	6	37	59
PORT3-M1	30	15	13	1	4	20	33
PORT3-M2	38	19	18	1	4	22	36
PT							
Pol.Frt.Nord	0	0	0	0	5	30	183
PT Pol.Frt.Sud	0	0	0	0	6	35	130

**Tabelul 10.2** Valori măsurate privind energia termică livrată din punctele termice 2016 (Gcal/hună)


PT	Cant.vand. ian.2016	Cant.vand. feb.2016	Cant.vand. mart.2016	Cant.vand. apr.2016	Cant.vand. oct.2016	Cant.vand. nov.2016	Cant.vand. dec.2016
12.1	119	88	69	3	6	55	110
12.2	326	210	162	5	28	133	292
13.2	9	5	4	0	0	5	9
13.3	9	8	0	0	0	0	0
17.MUV2	15	10	8	0	3	9	9
17.MUV3	42	25	20	0	0	21	41
17.MUV45	41	29	24	1	8	25	42
17.3B	14	10	9	0	0	6	14
17.4B	12	8	4	0	0	6	12
17.103	30	23	20	1	2	15	27
17.104	9	7	5	0	2	5	9
17.106	19	13	10	0	0	16	19
17.107	13	6	5	0	1	5	9
14.1	43	26	21	0	6	23	45
14.2	37	25	24	0	8	24	47
15	230	105	100	1	0	38	85
15 Arhive	0	0	0	0	2	60	80
16.1	108	47	37	2	11	43	76
16.2	113	62	43	2	12	46	72
16.3	119	79	60	2	18	63	125
91.06	24	18	15	0	5	17	26
91.07	42	28	22	0	7	23	34
91.08	29	20	15	0	3	15	28
91.09	49	34	29	0	0	18	29
91.10	11	8	7	0	0	6	9
91.11	29	21	17	0	6	19	39
91.12	19	13	11	0	3	13	21

	<b>Titlul proiectului:</b>					<b>Cod /2018</b>	
	<i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>					<b>ATE II</b>	
<b>Faza I: (unică)</b>					<b>Editia: 0</b>		<b>Revizia: 0</b>
					<b>Pag. 58 din 125</b>		

91.13	26	17	14	0	3	16	28
91.14	17	13	11	0	1	11	19
18	224	147	122	1	0	0	0
19	34	25	20	1	3	6	15
PT							
18.113,114	0	0	0	0	29	87	138
PT							
18.C2C3C4	0	0	0	0	2	35	56
20.202	32	22	17	1	0	16	33
20.502	3	3	2	0	2	1	2
20.504	14	10	7	0	0	6	14
20.506	9	5	4	0	0	2	4
20.507	19	13	9	1	0	7	17
20.508	3	2	1	0	0	1	3
20.509	22	15	10	1	1	8	16
20.510	49	23	18	0	2	16	21
20.512	8	6	5	0	1	4	9
20.513	42	30	23	2	0	16	33
20.514	24	16	11	1	4	11	23
20.515	10	7	6	0	1	5	11
20.516	7	6	5	0	0	1	4
20.517	2	2	1	0	0	0	1
87.205	37	28	22	0	5	16	35
87	128	81	63	0	17	62	127
72.24/511	18	14	11	0	0	11	19
72.25/511	1	0	0	0	0	1	0
72.26/511	14	8	6	0	1	6	13
72.27/511	28	17	13	0	1	11	22
72.28.29	28	19	15	0	0	14	28
72.31/511	6	5	3	0	0	2	4
72.32/511	27	16	12	0	0	12	24
72.33/511	28	19	15	0	0	10	21
72.35/511	9	6	5	0	0	0	0
72.43/4D	10	7	5	0	0	5	12
72.120G	53	33	25	0	5	25	52
72.202ABC	2	0	0	0	0	0	0
72.202DE	7	5	4	0	0	3	8
73.45/853	11	7	5	0	1	5	11
73.34/853	3	2	2	0	1	2	3
73.42/853	40	26	21	1	5	22	41
73.47/853	3	2	1	0	0	1	2
73A1A2A3	104	77	56	1	8	46	100
88.B33	6	7	5	0	2	6	10
88.240G	2	1	1	0	0	1	2
88.B2	14	10	6	0	0	6	14
88.B28	8	6	5	0	0	0	0
88.B6	9	6	6	0	0	5	10
64.1	119	95	73	4	3	51	102
64.2	103	72	56	3	6	46	84

	<b>Titlul proiectului:</b>					<b>Cod /2018</b>	
	<b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>					<b>ATE III</b>	
<b>Faza I: (unică)</b>					<b>Ediția: 0</b>		<b>Revizia: 0</b>
							<b>Pag. 59 din 125</b>

64.3	140	97	80	5	1	62	129
64.4	96	44	34	2	14	36	70
62.1	116	82	65	4	7	51	98
62.2	16	41	13	1	1	16	31
62.3	35	27	22	4	0	17	33
62.4	82	62	49	4	17	49	91
53.1	109	79	58	4	3	42	86
53.2	293	193	146	9	18	140	284
54.1	84	68	52	3	8	47	97
54.2	80	61	47	3	3	42	86
54.3	213	159	116	10	40	122	222
55	97	64	50	1	4	42	91
52	147	92	73	1	9	69	131
51.1	167	109	81	1	10	80	152
51.2	120	76	60	1	6	53	117
51.3	73	50	41	0	0	33	72
51.4	141	98	76	1	8	73	144
32	232	165	121	7	12	58	117
32 Nord	0	0	0	0	1	30	65
71.45/4D	45	28	21	0	2	21	35
71.36.44	23	15	12	0	1	10	24
71.40/853	24	17	15	0	0	9	17
71.41.43	29	17	14	0	0	11	28
82.SUD	164	111	93	0	20	74	152
82.CENT	200	122	98	1	29	88	168
82.NORD	57	40	29	0	6	26	55
35.65/1D	9	7	5	0	1	4	8
35.66/1D	59	40	31	3	3	21	41
35.67/1D	13	8	7	1	1	7	13
35.68/1D	44	33	24	2	0	18	33
35.69/1D	40	27	19	1	3	20	44
35.71/1D	14	9	7	0	0	6	12
34.1	10	7	6	0	0	4	8
34.2	41	31	24	1	0	12	24
34.3	15	9	3	0	0	4	10
33.1	181	142	104	8	17	94	185
33.2	14	15	12	1	0	0	0
33.3	98	61	48	4	18	50	99
63.1	140	91	67	3	1	64	127
63.2	99	69	50	2	3	51	95
BIR.CET	6	4	3	0	1	3	4
GARS.CET	39	14	11	0	4	14	21
ISTRU G1,G3	102	78	54	3	17	64	115
ISTRU G2,G4	51	38	28	0	10	34	47
SEMINAR	42	32	26	2	12	31	71
COCOR-f23	15	9	8	1	0	8	14
LIC.MARINA	351	222	180	4	67	171	325
M.GELEA	10	11	7	0	1	3	8
DIG-113	157	93	62	5	15	71	135

	<b>Titlul proiectului:</b> <b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>						<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	Faza I: (unică)						Ediția: 0	Revizia: 0
Pag. 60 din 125								

BACIU	142	101	61	2	15	70	108
DACIEI	20	14	9	0	0	8	18
POL.JUD	146	69	47	0	0	48	96
DUNARII	45	31	25	0	0	26	51
ISU	57	39	33	0	0	31	62
POLICLINICA	98	73	61	0	21	46	118
613 INT.	20	15	13	1	3	13	22
CATEDRALA	20	12	10	0	3	6	21
SPITAL VECI	172	147	105	6	38	106	200
SPITAL NOU	339	234	172	17	98	235	528
BL.49 G	47	34	26	0	6	20	39
PORT1	48	33	22	0	12	28	53
PORT2	49	34	22	0	11	29	53
PORT3-M1	23	16	11	0	6	16	29
PORT3-M2	29	20	15	0	8	17	31
PT							
Pol.Frt.Nord	0	0	0	0	0	25	188
PT Pol.Frt.Sud	0	0	0	0	0	38	119


**Tablul 10.3** Valori măsurate privind energia intrată în modulele termice 2016 (Gcal/hună)

MT	Cant.vand ian.2016	Cant.vand feb.2016	Cant.vand. mart.2016	Cant.vand apr.2016	Cant.vand oct.2016	Cant.vand nov.2016	Cant.vand. dec.2016
11.1	76	52	38	1	10	42	80
11.2	39	29	21	1	5	21	43
11.3	174	105	77	4	11	62	136
17.SC.4	57	36	27	1	12	30	57
91.04	18	12	11	0	0	20	30
91.05	11	7	5	0	0	6	12
91.16	13	0	0	0	0	0	0
91.18	51	42	33	3	17	35	63
73.SC.8	157	103	89	5	36	90	168
FE3	14	10	8	0	3	8	15
BL.E ISTRU	32	21	18	0	7	17	33

	<b>Titlul proiectului:</b> <b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>		<b>Cod /2018</b> <b>ATE II</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 61 din 125	


**Tabelul 10.4** Valori măsurate privind energia termică intrată în rețeaua primară, respectiv în rețeaua CT Nord (GCal/hună)

Luna	Total ( incinta)	TOTAL ( cu CT NORD)	GEP	E.E.S	CT NORD
IAN	16045	16105	7798	8247	60
FEB	8924	8959	3191	5733	35
MART	8633	8666	3540	5093	33
APR	604	606	274	330	2
MAI	0	0	0	0	0
IUN	0	0	0	0	0
IUL	0	0	0	0	0
AUG	0	0	0	0	0
SEPT	0	0	0	0	0
OCT	2574	2587	372	2202	13
NOI	8712	8750	2017	6695	38
DEC	13110	13162	4429	8681	52
TOTAL	58602	58835	21621	36981	233

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>AIE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 62 din 125	

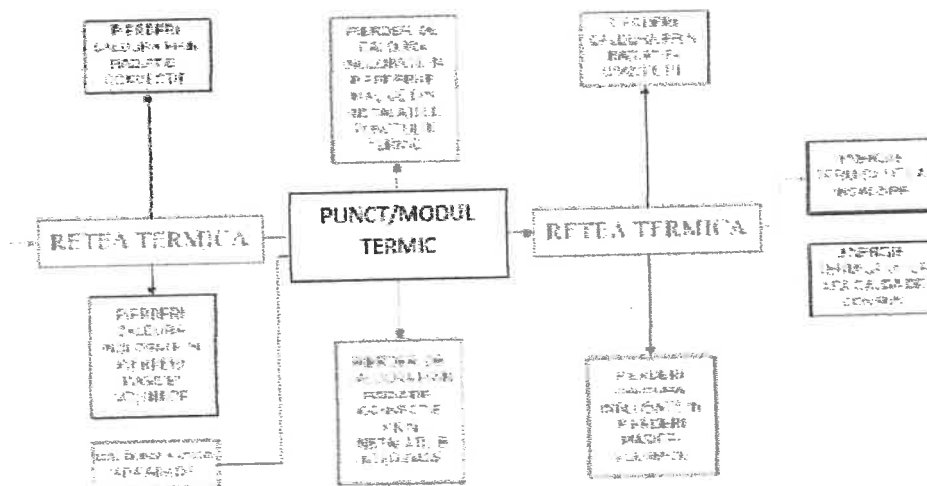
## CAPITOLUL 11

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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>   <b>Revizia: 0</b> <b>Pag. 63 din 125</b>

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

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




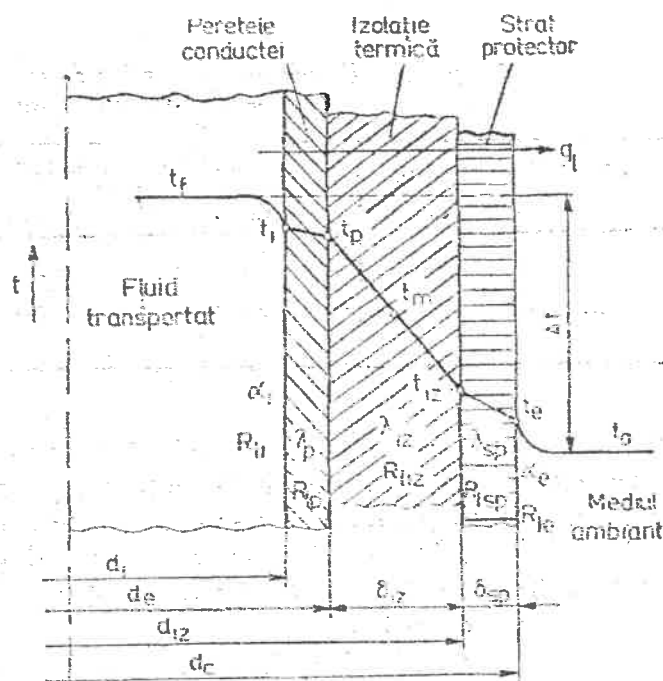
**Figura 11.1.** Schema fluxurilor energetice

### Calculul termic al conductelor de transport și distribuție

Fluxul unitar de căldură transmis de fluidul cu temperatura  $t_f$  aerului ambiant cu temperatura  $t_a$  prin pereții conductei izolate termic (fig. 11.1) este:



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 64 din 125	



**Fig. 11.1.** Transferul căldurii prin conductă izolată termic

$$Q_l = \Delta t / R_l = (t_f - t_o) / (R_{ii} + R_{ip} + R_{iiz} + R_{ie}) = (t_f - t_o) / [1/\pi d_i \alpha_i + (1/2\pi \alpha_p) \ln d_e/d_i + (1/2\pi \alpha_{iz}) \ln d_{iz}/d_e + (1/2\pi \alpha_{sp}) \ln d_e/d_{iz} + 1/\pi d_e \alpha_e] \quad [W] \quad (11.1)$$

unde  $R_l$  este rezistența termică totală, iar rezistențele termice  $R_{ii}$ ,  $R_{ip}$ ,  $R_{iiz}$ ,  $R_{isp}$ ,  $R_{ie}$  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:


$$\begin{aligned} t_i &= t_f - q_l R_{ii} = t_o + q_l (R_{ie} + R_{isp} + R_{iiz} + R_{ip}) & [^\circ C] \\ t_p &= t_f - q_l (R_{ii} + R_{ip}) = t_o + q_l (R_{ie} + R_{isp} + R_{iiz}) & [^\circ C] \\ t_{iz} &= t_f - q_l (R_{ii} + R_{ip} + R_{iiz}) = t_o + q_l (R_{ie} + R_{isp}) & [^\circ C] \\ t_e &= t_f - q_l (R_{ii} + R_{ip} + R_{iiz} + R_{isp}) = t_o + q_l R_{ie} & [^\circ C] \end{aligned} \quad (11.2)$$

Pierderea totală de căldură  $Q_t$  a unei conducte este:

$$Q_t = Q_l L_c = q_l (KL + 1) \quad [W] \quad (11.3)$$

$$L_c = KL + 1 \quad [m] \quad (11.4)$$

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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 65 din 125	

$L_e$  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:  $ET_{INC} = ET_{FACTINC} + Q_{PINC}$

unde:  $ET_{FACTL}$  - 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.

~~$Q_{PINC}$~~  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

$Q_{MIV}^{INC}$  - cantitatea de căldură înglobată în pierderile masice/volumice ale sistemului de distribuție a energiei termice (rețelele termice secundare) pentru încălzire

Ecuatia de bilanț termoenergetic pentru întreg conturul de bilanț este:

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

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

$$ET_{CT} + ET_{EES} = ET_{PT} + ET_{MT} + ET_{direct} + Q_{RP} \quad (11.6)$$

$ET_{CT}$ ,  $ET_{EES}$  reprezintă cantitatea anuală de căldură livrată către rețeaua primară din CT, respectiv din sursa E.E.S.. Valorile lunare sunt măsurate, datele fiind prezentate în tabelul 10.4.

$ET_{PT}$  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.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE /I/	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 66 din 125	

$Q_{RP} = Q_{MF}^{RP} + Q_{RC}^{RP}$  reprezintă pierderile anuale de căldură în rețeaua primară, formate din pierderi masice  $Q_{MF}^{RP}$ , respectiv pierderi prin radiație și convecție  $Q_{RC}^{RP}$ .

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

$$ET_{PT} = ET_{FACTINC} + Q_{PINC} \quad (11.7)$$

$ET_{FACTINC}$  reprezintă cantitatea anuală de căldură livrată din rețelele secundare pentru încălzire.

Valorile lunare sunt măsurate, datele fiind prezentate în tabelul 10.2.

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

$Q_{RC}^{INC}$  se calculează prin închiderea bilanțului pe conturul rețelelor secundare. Bilanțul 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.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 67 din 125</b>	

## CAPITOLUL 12

### TABELUL DE BILANȚ ȘI DIAGRAMA SANKEY

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE III	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Editia: 0	Revizia: 0
		Pag. 68 din 125	

## 12. Tabelul de bilanț și diagrama Sankey

Pe baza metodologiei prezentate în paragrafele anterioare, a măsurătorilor 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:		Cod /2018
	Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu		ATE I/I
Faza I: (unică)			Ediția: 0   Revizia: 0
			Pag. 69 din 125


Din PT	IAN 16	FEB 16	MAR 16	APR 16	MAI 16	IUN 16	IUL 16	AUG 16	SEP 16	OCT 16	NOV 16	DEC 16	TOTAL
%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ETPT [GCal]	9411	5404	4977	289	0	0	0	0	0	1000	4916	8615	34612
%	96%	94%	87%	59%	0%	0%	0%	0%	0%	85%	84%	95%	92%
ETINC [GCal]	9023	5074	4321	170	0	0	0	0	0	848	4128	8221	31785
%	4.1%	6.1%	13.2%	41.3%	0%	0%	0%	0%	0%	15.2%	16.0%	4.6%	8.2%
QRS [GCal]	388	330	656	119	0	0	0	0	0	152	788	394	2827
%	3.6%	5.7%	12.6%	39.9%	0%	0%	0%	0%	0%	13.7%	15.6%	3.9%	7.6%
QRC [GCal]	336	306	629	115	0	0	0	0	0	137	769	339	2631
%	0.55%	0.44%	0.54%	1.38%	0%	0%	0%	0%	0%	1.50%	0.39%	0.64%	0.57%
QM/V [GCal]	52	24	27	4	0	0	0	0	0	15	19	55	196

**Tab. 12.1.a Fluxuri energetice totale PT-uri și RD SACET Giurgiu (fără CT Nord)**

	Titlul proiectului: <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		Cod /2018 ATE I/I	
	Faza I: (unică)		Ediția: 0	Revizia: 0
Pag. 70 din 125				

Din CT Nord	IAN 16	FEB 16	MAR 16	APR 16	MAI 16	IUN 16	IUL 16	AUG 16	SEP 16	OCT 16	NOV 16	DEC 16	TOTAL
%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ETPT [GCal]	60	35	33	2	0	0	0	0	0	8	43	52	233
%	70%	71%	63%	41%	0%	0%	0%	0%	0%	96%	65%	72%	69%
ETINC [GCal]	42	25	21	1	0	0	0	0	0	7	28	37	161
%	30.1%	29.1%	37.2%	58.5%	0%	0%	0%	0%	0%	4.2%	35.4%	27.6%	30.8%
QRS [GCal]	18	10	12	1	0	0	0	0	0	0	15	14	72
%	26.6%	25.8%	30.3%	51.7%	0%	0%	0%	0%	0%	0.0%	27.7%	25.2%	26.2%
QRC [GCal]	16	9	10	1	0	0	0	0	0	0	12	13	61
%	3.5%	2.9%	6.9%	6.9%	0%	0%	0%	0%	0%	0.0%	7.7%	2.4%	4.3%
QM/V [GCal]	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	10

**Tab. 12.1.b Fluxuri energetice totale CT Nord Giurgiu**

 <b>ELSACO ESCO</b>	<b>Titlul proiectului:</b>		Cod /2018
	<b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>		ATE I/I
	Faza I: (unică)		Ediția: 0
Pag. 71 din 125			

De la CT și EES	IAN 16	FEB 16	MAR 16	APR 16	MAI 16	IUN 16	IUL 16	AUG 16	SEP 16	OCT 16	NOV 16	DEC 16	TOTAL
%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ET [GCal]	16045	8924	8633	604	0	0	0	0	0	2574	8712	13110	58602
%	65%	67%	63%	53%	0%	0%	0%	0%	0%	38%	64%	72%	65%
ETPT [GCal]	10364	5952	5481	319	0	0	0	0	0	977	5536	9488	38117
%	7%	6%	7%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	7%	7%	7%
ETMI [GCal]	686	380	361	18	0	0	0	0	0	73	411	649	2578
%	13%	13%	10%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	9%	13%	12%
ETdirect [GCal]	2094	1187	855	19	0	0	0	0	0	165	795	1679	6794
%	18%	16%	22%	41%	0%	0%	0%	0%	0%	53%	23%	10%	19.0%
QRP [GCal]	2901	1405	1936	249	0	0	0	0	0	1359	1969	1294	11113
%	16.8%	14.5%	21.1%	39.2%	0%	0%	0%	0%	0%	50.7%	21.4%	8.1%	17.5%
QRC [GCal]	2690	1296	1826	237	0	0	0	0	0	1305	1865	1063	10282
%	1.32%	1.22%	1.27%	1.99%	0%	0%	0%	0%	0%	2.10%	1.19%	1.76%	1.42%
QM/V [GCal]	211	109	110	12	0	0	0	0	0	54	104	231	831

**Tab. 12.2. Fluxuri energetice totale rețea primară SACET Giurgiu**



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
Pag. 72 din 125				


Elementele bilanțului termic real centralizat pentru PT-urile și RD din Giurgiu sunt prezentate în tabelele 12.3, iar diagrama Sankey pentru regimul termic real al PT-urilor și RD este prezentată în figurile 12.1.

***Tabelul 12.3.a Elementele bilanțului termic real PT-uri și RD (2016)***

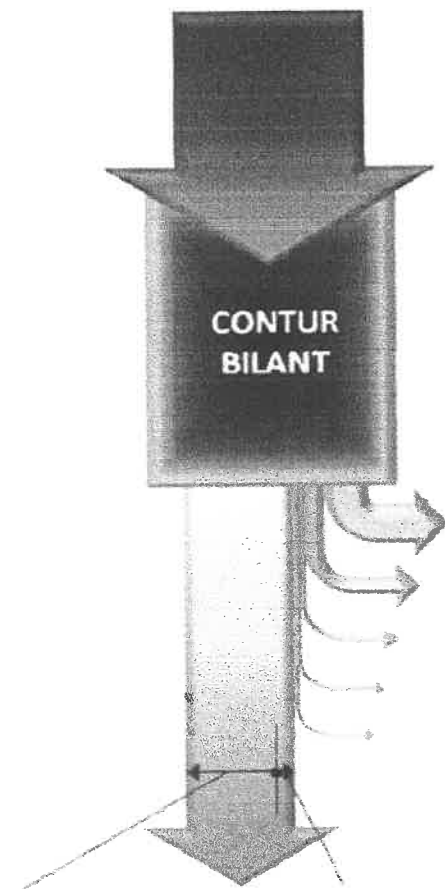
Intrări			Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>ETPT</i>	38117	100	<i>ETINC</i>	31941	83.8%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	5980	15.7%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	196	0.5%
<b>Total</b>	<b>38117</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>38117</b>	<b>100%</b>

***Tabelul 12.3.b Elementele bilanțului termic real CT Nord (2016)***

Intrări			Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>ETCTN ord</i>	233	100	<i>ETINC</i>	161	69.4%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	61	26.3%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	10	4.4%
<b>Total</b>	<b>232.6</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>232.1</b>	<b>100%</b>

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 73 din 125	

ETPT = 34612 GCal  
100 %




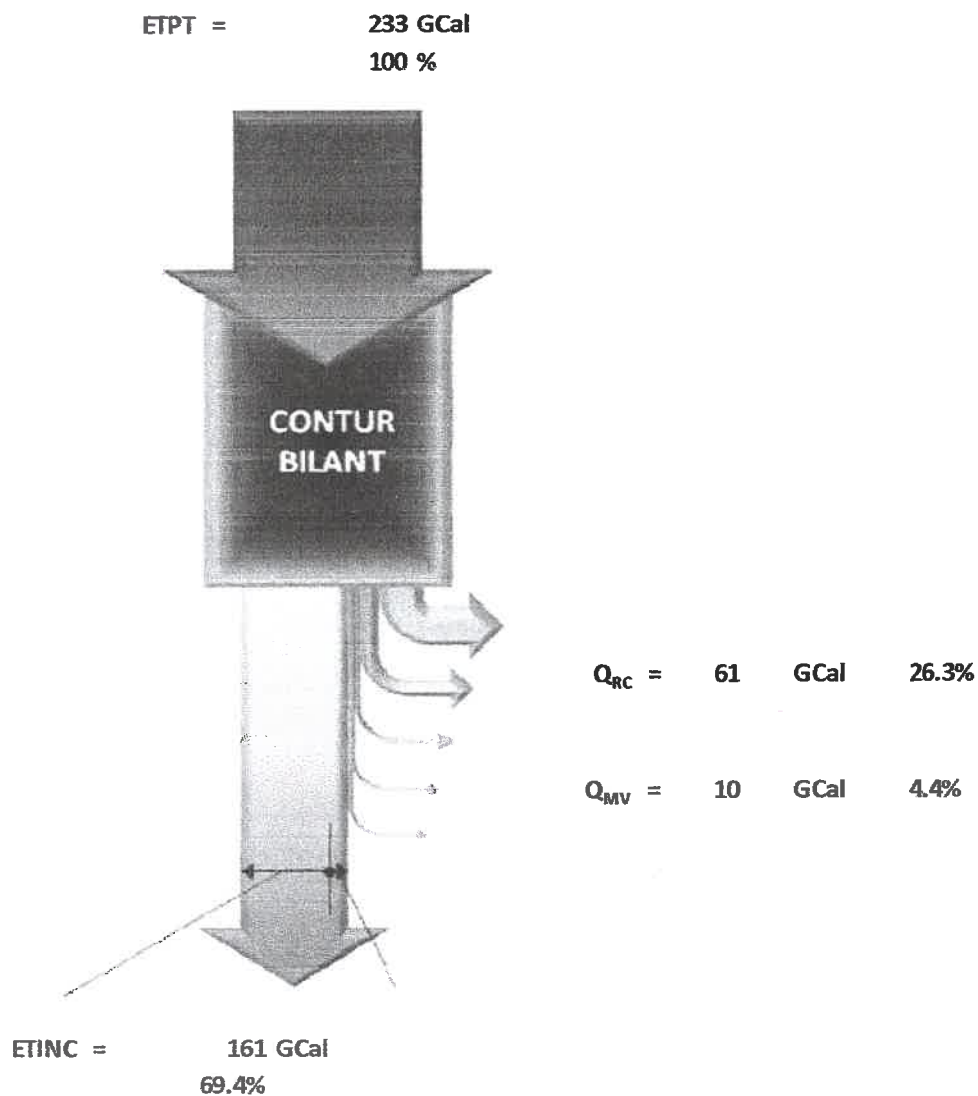
$Q_{RC} = 2631 \text{ GCal } 7.6\%$

$Q_{MV} = 196 \text{ GCal } 0.6\%$

ETINC = 31785 GCal  
91.8%


*Fig. 12.1.a* Diagrama Sankey regim real PT-uri și RD

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/1</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Editia: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 74 din 125</b>	



*Fig. 12.1.b* Diagrama Sankey regim real CT Nord

Elementele bilanțului termic real centralizat pentru rețeaua primară din SACET Giurgiu sunt prezentate în tabelul 12.4, iar diagrama Sankey pentru regimul termic real de funcționare al rețelei primare este prezentată în figura 12.2.

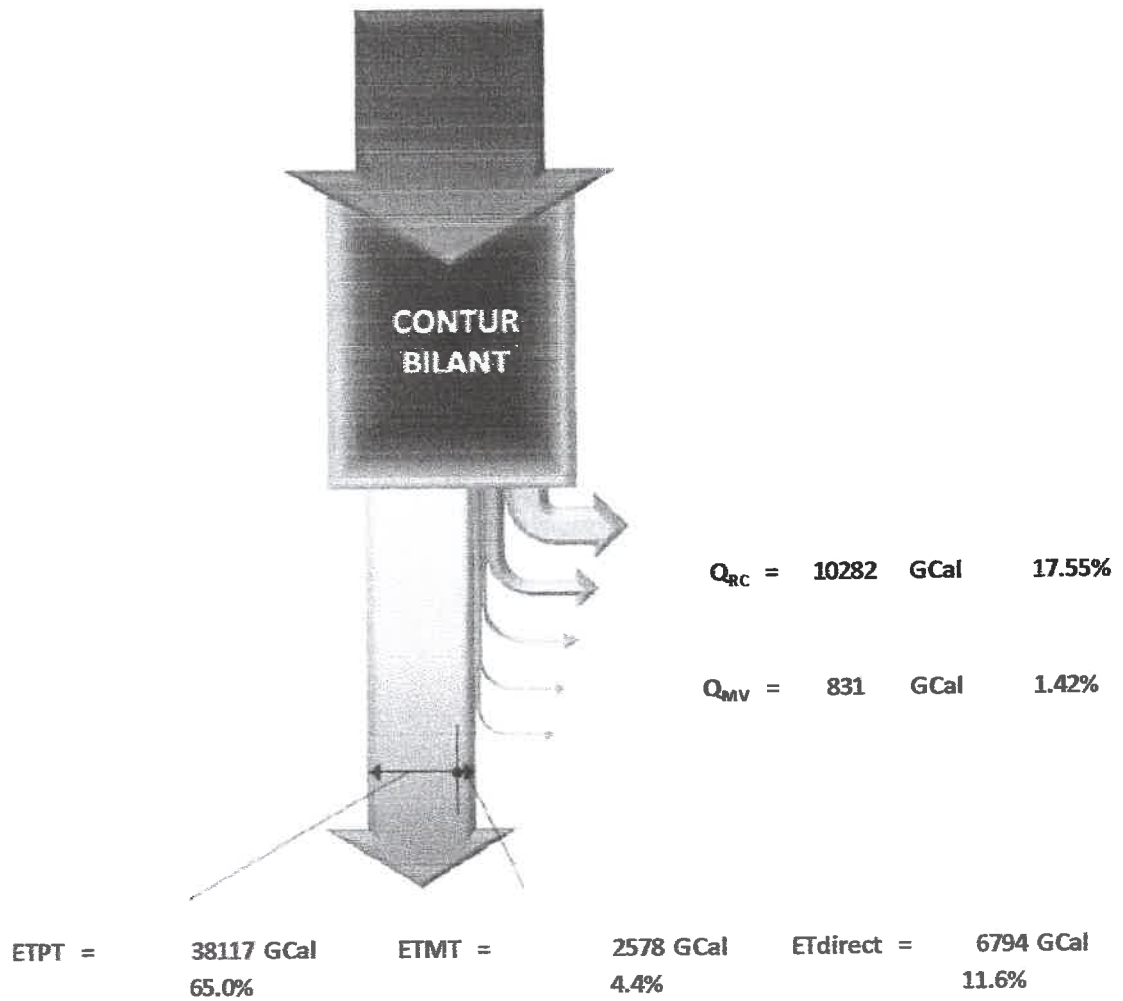
	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 75 din 125	

***Tabelul 12.4. Elementele bilanțului termic real rețea primară (2016)***


	Intrări		Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>CT EES</i>	58602	100	<i>ETPT</i>	38117	65.0%
			<i>ETMI</i>	2578	4.4%
			<i>Etdirect</i>	6794	11.6%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	10282	17.5%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	831	1.4%
<b>Total</b>	<b>58602</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>58602</b>	<b>100%</b>

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE VI
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0   Revizia: 0 Pag. 76 din 125

$$RP^f = \frac{58602 \text{ GCal}}{100 \%}$$




*Fig. 12.2* Diagrama Sankey regim real rețea primară

 <b>ELSACO ESCO</b>	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 77 din 125</b>	

## **CAPITOLUL 13**

### **ANALIZA BILANȚULUI**

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 78 din 125	

### 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:

- fluxurile de energie intrate, respectiv ieșite din contur;
  - ✓ diagrama Sankey (prezintă în mod sugestiv bilanțul energetic);
  - indicatorii de eficiență energetică calculați pentru situația existentă;
  - ✓ experiența specialiștilor în bilanțuri energetice;
  - ✓ nivelul indicatorilor de eficiență energetică realizați în țări dezvoltate (de exemplu, în Uniunea Europeană);
  - ✓ 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 exploatații, organizarea întregii activități, valorificarea resurselor energetice re folosibile.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 79 din 125	

### **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.

***Tabelul 13.1. Pierderi reale de energie în rețeaua primară (2016)***

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată din CT	GCal/an	58 602
Energie intrata PT	GCal/an	38 117
Energie intrata MT	GCal/an	2 578
Energie direct	GCal/an	6 794
Pierderi termice în RP	GCal/an	11 113
Pierderi termice în RP	%	18,96%
Pierderi termice RC	GCal/an	10 282
Pierderi termice RC	%	17,5%
Pierderi termice MV	GCal/an	831
Pierderi termice MV	%	1,4%


***Tabelul 13.1.b Pierderi reale de energie în rețeaua primară (2014)***

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată din CT	GCal/an	72 536
Energie intrata PT	GCal/an	49 018
Energie intrata MT	GCal/an	3 014
Energie direct	GCal/an	7 071
Pierderi termice în RP	GCal/an	13 433
Pierderi termice în RP	%	18,5%
Pierderi termice RC	GCal/an	12 445
Pierderi termice RC	%	17,2%
Pierderi termice MV	GCal/an	987
Pierderi termice MV	%	1,3%

O primă concluzie a acestei analize este faptul că la nivelul anului 2016 s-a vehiculat prin rețeaua primară o cantitate de energie termică inferioară celei aferente anului 2014, scăderea fiind de 19%. Pierderile reale de căldură au rămas la un nivel ridicat, s-au înregistrat creșteri ale acestora. De la 18,5% (2014), pierderile au crescut la 18,96% (2016).

Valorile prezentate justifică faptul că trebuie continuate proiectele de reabilitare a rețelei primare pentru reducerea acestor cantități de căldură care se pierd prin neetanșitățile conductelor și prin izolația deteriorată.



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. <b>80</b> din <b>125</b>	

### La nivel de puncte termice și rețea secundară

În tabelul 13.3, 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 13.3.a Pierderi reale de energie în puncte termice și rețele secundare (2016)***

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată în PT-uri din RP	GCal/an	38 117
Pierderi termice în PT și RS	GCal/an	6 176
Pierderi termice în PT și RS	%	16,2%
Pierderi termice RC	GCal/an	5 980
Pierderi termice RC	%	15,7%
Pierderi termice MV	GCal/an	196
Pierderi termice MV	%	0,5%

***Tabelul 13.3.b Pierderi reale de energie în puncte termice și rețele secundare (2014)***

Indicatori	U.M.	Total
Energie intrată în PT-uri din RP	GCal/an	49 018
Pierderi termice în PT și RS	GCal/an	9 727
Pierderi termice în PT și RS	%	18,63%
Pierderi termice RC	GCal/an	9 484
Pierderi termice RC	%	18,17%
Pierderi termice MV	GCal/an	242
Pierderi termice MV	%	0,46%

Valorile prezentate justifică faptul că proiectele de reabilitare a rețelei secundare au dus la reducerea cantităților de căldură care se pierd prin neetanșeitățile conductelor și izolația deteriorată.


Din analiza situației existente rezultă că, în prezent, sistemul centralizat de încălzire urbană analizat se confruntă cu următoarele dificultăți:

- încărcarea redusă a echipamentelor și pierderi de căldură pe sectorul de transport și distribuție a agentului termic,
- supradimensionarea tronsoanelor de transport și distribuție față de necesitățile actuale, starea tehnică precară a instalațiilor existente.

	<b>Titlul proiectului:</b> <b>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</b>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Editia: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 81 din 125</b>	


***Tabelul 13.5*** Tabel centralizator privind pierderile reale de energie în SACET Giurgiu la funcționarea în regim anual

Nr.	Indicatori	U.M.	Regim anual 2016	Regim anual 2014	Mod de calcul
1	<b>Energie intrată în rețea din CT</b>	<b>GCal/an</b>	<b>58 602</b>	<b>72 536</b>	Tabel 12.2, pag 69, măsurată
2	Energie intrată în MT-uri	GCal/an	2 578	3 014	Tabel 12.2, pag 69, măsurată
3	Energie intrată în PT-uri	GCal/an	38 117	49 018	Tabel 12.2, pag 69, măsurată
4	Energie livrată direct	GCal/an	6 794	7 071	Tabel 12.2, pag 69, măsurată
5	<b>Pierderi termice în RP</b>	<b>GCal/an</b>	<b>11 113</b>	<b>13 433</b>	Diferență 1-(2+3+4)
6	<b>Pierderi termice în RP</b>	<b>%</b>	<b>18,96%</b>	<b>18,5%</b>	Raport 6/1
7	<i>Pierderi termice RC</i>	GCal/an	10 282	987	Tabel 12.2, pag 69, estimare
8	<i>Pierderi termice RC</i>	%	17,5%	1,3%	Raport 7/1
9	<i>Pierderi termice MV</i>	GCal/an	831	12 445	Tabel 12.2, pag 80, diferență 5-7
10	<i>Pierderi termice MV</i>	%	1,4%	17,2%	Raport 9/1
11	<b>Energie intrată în PT și RD</b>	<b>GCal/an</b>	<b>38 117</b>	<b>49 018</b>	Tabel 12.1, pag 68, măsurată
12	<b>Pierderi termice în PT+RS</b>	<b>GCal/an</b>	<b>6 176</b>	<b>9 727</b>	Diferență 11-18
13	<b>Pierderi termice în PT+RS</b>	<b>%</b>	<b>16,2%</b>	<b>18,63%</b>	Raport 12/11
14	<i>Pierderi termice RC</i>	GCal/an	5 980	9 484	Tabel 12.1, pag 68, estimare
15	<i>Pierderi termice RC</i>	%	15,7%	18,17%	Raport 14/13
16	<i>Pierderi termice MV</i>	GCal/an	196	242	Tabel 12.1, pag 68, diferență 12-14
17	<i>Pierderi termice MV</i>	%	0,5%	0,46%	Raport 16/11
18	<b>Energie facturată din PT-uri</b>	<b>GCal/an</b>	<b>31 941</b>	<b>39 291</b>	Tabel 12.1, pag 68, măsurată

	<b>Titlul proiectului:</b>	<b>Cod /2018</b>	
	<i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. <b>82</b> din <b>125</b>	

## **CAPITOLUL 14**

### **BILANȚUL OPTIMIZAT**

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> ATE/II	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 83 din 125	

## 14. Bilanțul optimizat

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. Din punct de vedere al rețelei de distribuție, se consideră că, în condițiile date, pierderile de căldură nu pot fi reduse mai mult decât valoarea înregistrată în prezent.

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

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

Intrări			Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>ETPT</i>	35457	100	<i>ETINC</i>	31941	90.1%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	3320	9.4%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	196	0.6%
<b>Total</b>	<b>35457</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>35457</b>	<b>100%</b>


***Tabelul 14.1.b*** Elementele bilanțului termic OPTIM pentru CT Nord

Intrări			Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>ETCTN ord</i>	179	100	<i>ETINC</i>	161	90.0%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	17	9.5%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	1	0.5%
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100%</b>

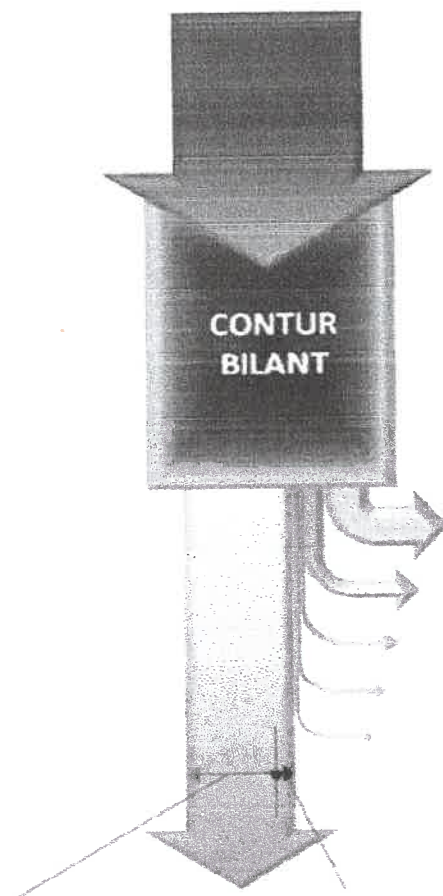
	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 84 din 125	

**Tabelul 14.2 Elemente bilanțului termic OPTIM pentru rețea primară**

	Intrări		Ieșiri		
	GCal	%		GCal	%
<i>CT</i> <i>EES</i>	47207	100	<i>ETPT</i>	35457	75.1%
			<i>ETMT</i>	2578	5.5%
			<i>Etdirect</i>	6794	14.4%
			<i>Q<sub>RC</sub></i>	1980	4.2%
			<i>Q<sub>MV</sub></i>	398	0.8%
<b>Total</b>	<b>47207</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>47207</b>	<b>100%</b>

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 85 din 125	

ETPT = 35457 GCal  
100 %



$Q_{RC} = 3320 \text{ GCal } 9.4\%$

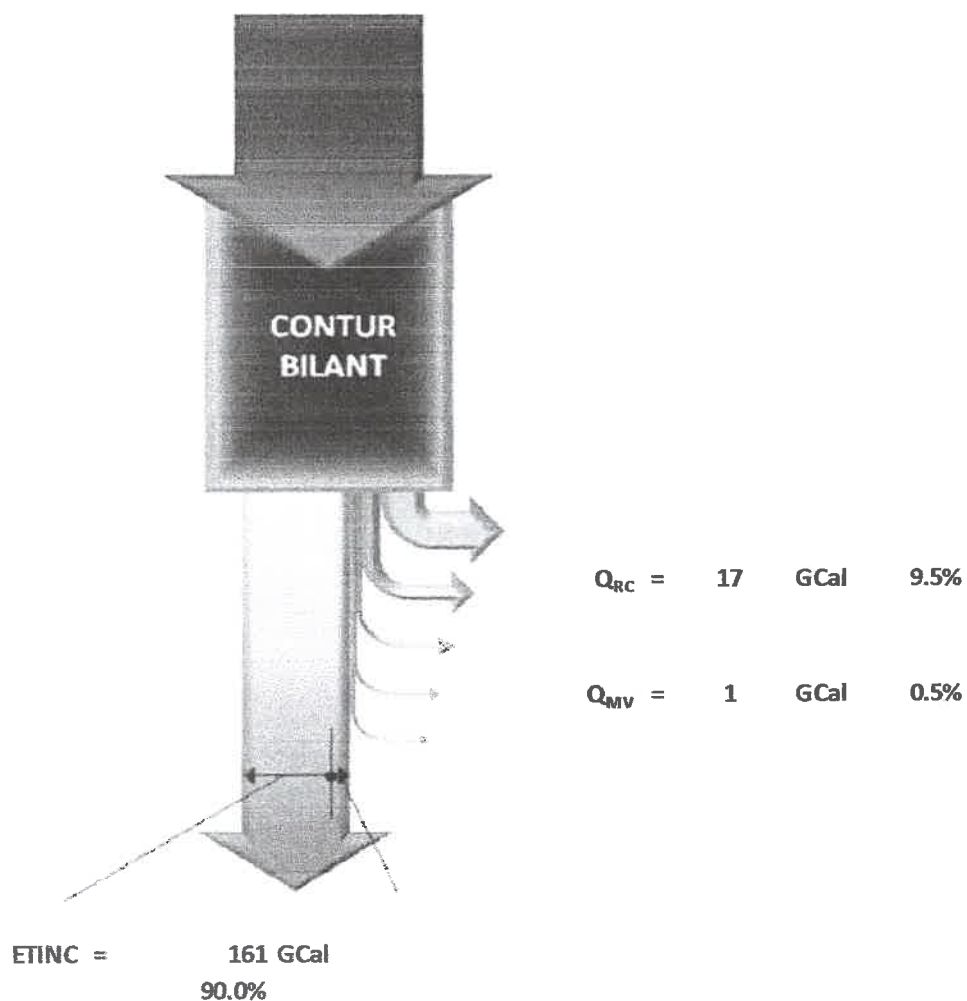
$Q_{MV} = 196 \text{ GCal } 0.6\%$

ETINC = 31941 GCal  
90.1%

***Fig. 14.1.a*** Diagrama Sankey pentru regimul OPTIM PT-uri și RD

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/1</b>	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 86 din 125	

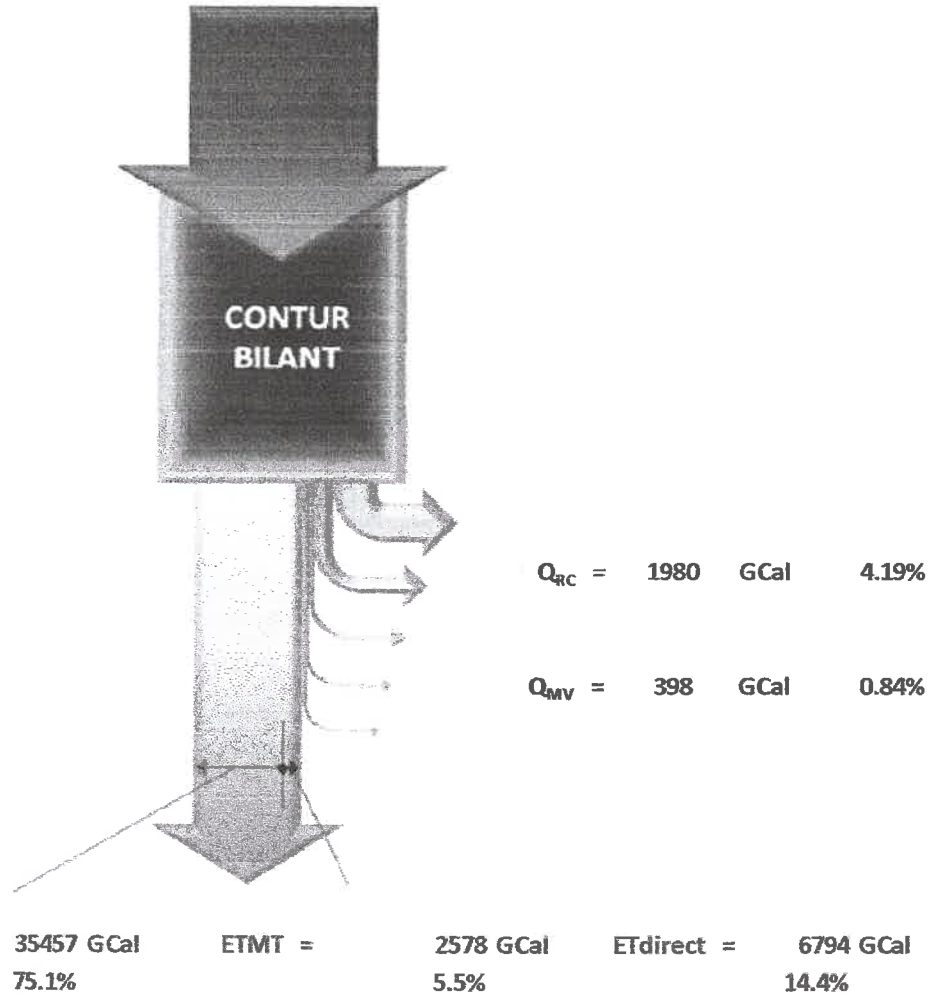
ETPT = 179 GCal  
100 %



***Fig. 14.1.b*** Diagrama Sankey pentru regimul OPTIM CT Nord

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE VI	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 87 din 125	

$$RP^i = \frac{47207 \text{ GCal}}{100 \%}$$




**Fig. 14.2.** Diagrama Sankey pentru regimul OPTIM rețea primară



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. <b>88</b> din <b>125</b>	

## CAPITOLUL 15

### PIERDERI TEHNOLOGICE

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 89 din 125	

## 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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /VI</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 90 din 125</b>	

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%.”;

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

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	Faza I: (unică)	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 91 din 125	

De asemenea, pentru stabilirea pierderilor tehnologice ale SACET Giurgiu, 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:

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

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:

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


în care:

i – indice de identificare a tronsonului de conductă;

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

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

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

	<b>Titlul proiectului:</b> <b><i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i></b>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>
	<b>Faza I: (unică)</b>	Editia: 0   Revizia: 0 Pag. 92 din 125

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

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]
- $\Delta t$  – reducerea admisibilă a temperaturii apei fierbinți pe km de conductă. [°C/km]

Pentru calculul pierderii tehnologice orară prin radiație/convecție în rețeaua primară, au rezultat următoarele valori, care include o majorare de 7% pentru a ține cont de vechimea instalațiilor:

Precizăm că, în cazul de față, pierderile de căldură pentru rețelele de distribuție includ și cele aferente punctelor termice. Pierderile tehnologice de căldură calculate comparativ cu cele reale pentru SACET Giurgiu sunt următoarele:

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Pag. 93 din 125</b>


***Tabelul 15.1 Pierderi tehnologice și reale pentru SACET Giurgiu***

Elemente	U.M.	Tehnologice		Reale	
		Valoare	Pondere	Valoare	Pondere
<b>Energie intrare rețea primară din CT</b>	<b>GCal/an</b>	<b>58 602</b>		<b>58 602</b>	
Pierderi căldură rețea primară	GCal/an	9 669	16,5%	11 113	18,96%
Pierderi căldură rețea primară prin radiație/convecție	GCal/an	8 966	15,3%	10 282	17,5%
Pierderi căldură rețea primară masice/volumice	GCal/an	703	1,2%	831	1,4%
<b>Energie intrare PT-uri și RS</b>	<b>GCal/an</b>	<b>38 117</b>		<b>38 117</b>	
Pierderi căldură rețea secundară	GCal/an	5 641	14,8%	6 176	16,2%
Pierderi căldură rețea secundară prin radiație/convecție	GCal/an	5 488	14,4%	5 980	15,7%
Pierderi căldură rețea secundară masice/volumice	GCal/an	152	0,4%	196	0,5%

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/1</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 94 din 125</b>	

## CAPITOLUL 16

### PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 95 din 125</b>	

## 16. Plan de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice

Având în vedere valorile calculate în urma bilanțurilor energetice, măsurile care se impun pentru creșterea eficienței energetice sunt:

### 16.1. Rețea primară

Se propune înlocuirea tronsoanelor de rețea primară care au încă sistemul clasic de izolație cu elemente preizolate. Se va realiza în acest fel o reducere a pierderilor reale la transport.

### 16.2. Puncte termice

Se va urmări exploatarea corespunzătoare. La punerea în funcțiune, după perioada de revizii, reparații capitale și la începutul sezonului de încălzire, se vor face probe prealabile punerii în funcțiune atât la instalațiile noi, cât și la instalațiile la care s-au făcut reparații capitale, pentru întreaga instalație sau pentru părți ale acesteia.

Înainte de efectuarea probelor se vor verifica:

- ✓ concordanta dintre proiectul de execuție și realitatea din teren;
- ✓ caracteristicile tehnice ale echipamentelor și concordanta acestora cu documentația tehnică din proiecte;
- ✓ starea operațională a echipamentelor și instalațiilor;
- ✓ suporturi, poziția conductelor, corespondența cu schemele și planurile instalațiilor;
- ✓ calitatea sudurilor.


După terminarea verificărilor se vor efectua obligatoriu probe la rece și la cald, precum și probe de performanțe pe întreaga instalație sau, dacă este necesar, la părți de instalație și echipamente.

În cadrul probei la rece se vor verifica etanșeitatea și rezistența mecanică ale echipamentelor și ale instalației.

Proba la rece se va face:

- a) după curățarea instalațiilor prin spălare cu apa potabilă atât în sensul normal de circulație a fluidelor, cât și în sens invers
- b) obligatoriu pentru întreaga instalație, având racordate echipamentele din stația termică, rețeaua de distribuție și aparatele consumatoare de căldură ale utilizatorilor, în scopul verificării rezistențelor mecanice, a etanșeității elementelor instalației proprii și ale utilizatorilor;



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 96 din 125	

- c) înainte efectuării vopsirilor, izolarilor termice, aplicării protecției anticorozive, închiderii acestora în canale nevizitabile, înglobării lor în elemente de construcții, precum și executării finisajelor de construcții;
- d) în schema normală de funcționare;
- e) prin măsurarea presiunii în instalație după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune timp de cel puțin 3 ore.

În cadrul probei la cald se va verifica etanșeitatea, modul de comportare a elementelor din instalație la dilatare și contractare, a circulației agentului termic la parametri nominali.

În cadrul probei de performanță se va verifica realizarea, de către instalație, a parametrilor de proiect.


Rezultatele probei la rece și la cald, ale probelor de performanță, precum și ale eventualelor defecțiuni se înscriu atât în evidentele operative, cât și în documentația utilajelor și a instalațiilor.

În vederea punerii în funcțiune a stațiilor termice se vor executa manevrele prevăzute în procedurile/instrucțiunile tehnice aprobate.

În timpul punerii în funcțiune se va avea în vedere, în principal, ca:

- ✓ umplerea instalației să se realizeze cu apă tratată din circuitul primar sau de la stația de tratare a apei proprii;
- ✓ timpul de umplere nu trebuie să depășească valoarea înscrisă în procedură;
- ✓ după umplere și atingerea presiunii nominale în instalație, conform schemei de funcționare normale, se verifică etanșeitatea circuitului urmărindu-se ca presiunea în instalație să nu scadă mai mult decât cea indicată în instrucțiunea tehnică pe durata de timp prestabilită;
- ✓ să se regleze debitul de agent termic astfel încât să se asigure încălzirea circuitului printr-o creștere uniformă cu 30 grade/h până la atingerea parametrilor dictați de diagrama de reglaj, urmărindu-se ca pierderile de presiune pe diversele ramuri să corespundă indicațiilor din proiectul de reglaj hidraulic al rețelei de distribuție;

Distribuitorul are obligația ca în exploatarea curentă a stațiilor termice să efectueze reviziile și reparațiile necesare, să asigure permanent parametrii agentului termic pentru încălzire și pentru apa caldă de consum, corespunzător standardelor de performanță, prin supravegherea și urmărirea funcționării, efectuarea manevrelor de corectare a regimului de funcționare a instalațiilor, menținerea parametrilor chimici ai agentului termic primar și secundar și, după caz, ai condensului returnat.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 97 din 125	


În exploatarea curentă distribuitorul va:

- a) verifica dacă pierderea de sarcina în organele de laminare este cea stabilită pentru reglarea hidraulică a rețelei;
- b) verifica permanent etanșitatea organelor de închidere, îmbinarilor cu flanse etc.;
- c) supraveghea și verifica dispozitivele de siguranță și protecție a elementelor în mișcare ale echipamentelor;
- d) controla periodic aparatele de măsură și le va supune controlului metrologic;
- e) verifica permanent starea schimbatoarelor de caldura, a filtrelor de impurități, a separatoarelor de namol, curatându-le în cazul în care căderea de presiune pe acestea a atins valoarea maximă admisibilă;
- f) verifica starea izolației termice a schimbatoarelor de caldura, a conductelor, colectoarelor, distribuitorilor etc.;
- g) controla permanent indicațiile și înregistrările aparatelor de măsurare a debitului și energiei termice primite și livrate;
- h) tine sub control pierderile masice de agent termic;
- i) verifica și reduce nivelul de zgomot produs de echipamente astfel încât să nu dăuneze personalului propriu sau să deranjeze persoanele care locuiesc în zona în care se afla stația termică;
- j) asigură circulația apei în conducte prin aerisirea în punctele cele mai de sus ale conductelor, echipamentelor și coloanelor la utilizatori;
- k) asigură presiunea necesară în instalații prin umplerea până la nivelul necesar al apei în vasul de expansiune deschis, realizarea presiunii în vasul de expansiune închis, corectă egalizare a presiunii în butelii și realizarea presiunii diferențiale la pompele de circulație;
- l) urmări funcționarea elementelor de siguranță a instalațiilor, inclusiv semnalizarile;
- m) utiliza și întreține mijloacele de automatizare.

### 16.3. Rețele de distribuție

Se impune ca TERMOFICARE Giurgiu, prin personalul său, să supravegheze funcționarea rețelelor de distribuție pentru:

- ✓ menținerea în stare de funcționare a întregului echipament al rețelelor;
- ✓ înlăturarea pierderilor anormale de caldura;
- ✓ înlăturarea pierderilor anormale de presiune;

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> ATE I/I	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 98 din 125	

- ✓ controlul pierderilor si al sustragerii de agent termic si înlaturarea pierderilor ale caror valori sunt situate peste valorile normate;
- ✓ controlul sistemelor de blocare a armaturilor împotriva manevrării si a capacelor de camin împotriva deschiderii de catre persoane neautorizate;
- ✓ controlul compensatoarelor de dilatație, al suporturilor, al armaturilor si al integritatii izolatiei retelelor;
- ✓ evacuarea apelor si curatarea caminelor si a canalelor vizitabile;
- ✓ controlul instalatiilor de iluminat si de forta din canale si camine;
- ✓ urmarirea aparatelor de masura si control aflate în retea;
- ✓ înregistrarea presiunilor si a temperaturilor în retea si la statiile termice pentru depistarea pierderilor anormale.

Vizitarea rețelei de distribuție se face conform unui grafic, iar rezultatele se trec în evidentele operative, pe baza lor întocmindu-se foile de manevra si lucrarile de reparatii.

Rețelele de distribuție a energiei termice subterane, nevizitabile, fara instalatie de semnalizare a spargerilor, amplasate în zone în care apa freatica are un nivel ridicat si/sau agresiv, împreuna cu conductele de apa potabila, precum si la intersecții cu canalizari vor fi supuse controlului cel puțin o data pe an.

Rezultatele controlului se înscriu în fisa tehnica a tronsonului controlat, iar locurile controlate se noteaza pe schema tronsonului de retea.

Elaborarea planurilor de reparatii curente si capitale ale rețelelor de transport/distribuție a energiei termice se face pe baza datelor obtinute în urma controalelor.

Controlul regimului hidraulic al rețelei se face prin verificari sistematice ale presiunii în nodurile rețelei, inclusiv la statiile termice.

Cu ocazia vizitarilor rețelelor si a controlului regimului hidraulic se va efectua evacuarea aerului din punctele superioare ale conductelor si ale instalatiilor utilizatorilor. Daca diferenta de presiune între doua puncte de pe conducte este mai mare decât cea de calcul se va depista cauza si se vor elimina strangularile.

Pierderea masica de agent termic, medie anuala orara, în conditii normale de functionare, nu trebuie sa fie mai mare de 0,2% din volumul instalatiei în functiune. În limitele acestei norme, anual, distribuitorul va stabili norma sezoniera de pierderi pentru fiecare retea pe baza masuratorilor efectuate, a bilanturilor si a datelor statistice înregistrate anterior.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0   Revizia: 0 Pag. 99 din 125

Daca pierderea masica de agent termic depaseste norma stabilita la alin. precedent, distribuitorul va lua masuri pentru depistarea cauzelor si inlaturarea neetanseitatilor. Pierderea de apa datorata purjarii rețelei, cea necesara pentru spalarea unei conducte sau pentru umplerea instalatiilor utilizatorilor, dupa reparatiile programate, se stabileste pe baza debitului de apa de adaos consumata si nu este cuprinsa în pierderea masica admisibila stabilita anterior.

Cantitatea de apa de adaos consumata pentru reumplerea rețelelor si a instalatiilor utilizatorilor, în timpul exploatarii, datorita golirii lor, indiferent de cauza, se considera cuprinsa în pierderea masica admisibila stabilita anterior.

Pierderile efective, medii orare de agent termic, pentru o anumita perioada se determina prin împartirea cantitatii totale de apa de adaos, provenita din toate sursele, în perioada respectiva la numarul de ore de functionare a rețelei în perioada luata în calcul.

Controlul coroziunii exterioare a conductelor, datorita curentilor de dispersie, se face prin verificarea tuturor conductelor subterane cel puțin o data la 3 ani. Rezultatele controlului se înscriu în fisa tehnica a tronsonului controlat, iar locurile controlate se noteaza pe schema tronsonului de retea.

În cazul în care masuratorile de potential sunt permanent anodice, se vor lua masuri pentru aplicarea protectiei electrice (protectie anodica), urmând ca aceste zone sa fie controlate anual.

Periodic se va efectua controlul coroziunii interne prin determinarea grosimii conductelor cu aparate cu ultrasunete fiind aplicabile prevederile alin. (2). Pentru prevenirea coroziunilor interioare este obligatorie mentinerea unui nivel al continutului de oxigen din apa sub 0,05 mg/l, atât în rețelele de transport, cât si în rețelele de distributie.

Toate vanele si robinetele montate pe conductele rețelelor de distributie a energiei termice vor fi prevazute cu numere de ordine înscrise pe placute metalice, care sa corespunda cu numerotarea lor din schema operativa a rețelei, si vor avea trasate sageti care sa indice sensul de curgere al agentului termic.

Toate armaturile de închidere trebuie astfel întretinute, încât sa asigure o manevrare usoara, fara eforturi, închiderea etansa a rețelei si fara scurgeri de fluid la îmbinari sau presetupe.

Lucrarile de întretinere se vor realiza periodic, conform unui grafic prestabilit, iar executarea lucrarilor de întretinere se va trece în evidentele operative.

În timpul funcționării rețelelor de 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.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE III</b>
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0   Revizia: 0 <b>Pag. 100 din 125</b>

La instalațiile auxiliare se vor realiza lucrări de întreținere și verificări, astfel:

a) la instalațiile de golire se va urmări ca racordul la instalația de canalizare să nu fie înfundat sau deteriorat, luându-se măsuri de remediere astfel încât radierul canalelor și caminelor să nu stea sub apă, iar clapetele de retenție să funcționeze corect astfel încât să nu se producă refulări din canalizare în camine sau canale;

b) la instalațiile electrice și de automatizare, se va asigura păstrarea în perfectă stare a tablourilor electrice, a panourilor de comandă, a racordului electric, cu verificarea periodică a acționărilor, protecțiilor, aparatelor de măsură și a teletransmișiilor;

c) la instalațiile de ventilație se va urmări buna funcționare a acestora împreună cu tuburile și canalele de aer, precum și a gurilor de evacuare și refulare, astfel încât să se poată asigura o temperatură, la intrarea personalului în camine, sub 40°C.


În timpul exploatării se va verifica periodic starea izolațiilor termice, astfel încât acestea să-și păstreze proprietățile mecanice și termice inițiale și să se ia măsuri operative pentru repararea porțiunilor deteriorate. Cu ocazia reparațiilor la conductele rețelei se va reface izolația termică în zona afectată de reparație fiind interzisă utilizarea vechii izolații. La înlocuirea izolației deteriorate, izolarea conductelor noi și a armăturilor, se vor respecta următoarele grosimi minime ale stratului izolant, în 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 W/mK:

- |    |               |        |
|----|---------------|--------|
| 1. | DN < 20       | 20 mm  |
| 2. | 20 ≤ DN ≤ 35  | 30 mm  |
| 3. | 40 ≤ DN ≤ 100 | = DN   |
| 4. | 100 ≤ DN      | 100 mm |

În cazul în care se utilizează materiale izolate cu alt coeficient de conductibilitate decât cel indicat anterior, grosimea izolației se recalculează corespunzător. Anual se va face verificarea pierderilor masice de agent termic și a celor prin transfer de căldură pe baza de bilanț.

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%.

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 grad/km sau randamentul izolației este mai mic de 80%, se trece la verificarea stării izolației pe acel tronson. Verificarea stării izolației conductelor, cu

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		Pag. 101 din 125	

excepția conductelor preizolate la care verificarea stării izolației se face cu ajutorul firelor de control, conform specificațiilor fabricantului, se face:

- a) în condițiile stabilite, pentru cele montate în canale nevizitabile;
- b) anual, pentru cele utilizate la transportul apei fierbinti.

Toate căminele și canalele care prezintă pericolul pătrunderii gazelor nocive sau explozibile se vor marca distinct pe schema rețelei, iar pe teren vor fi prevăzute cu semne speciale.

Se consideră periculoase, din punctul de vedere al pătrunderii gazelor explozibile, cele care se găsesc la o distanță mai mică de 3 m de traseul conductelor de gaze naturale.


Reparațiile planificate se vor face numai în perioada de întrerupere a alimentării cu căldură.

Întreruperea alimentării cu energie termică pe diferite sectoare ale rețelei de transport/distribuție sau ale instalațiilor utilizatorilor în vederea executării reparațiilor accidentale este permisă numai pentru perioade de maximum 8 ore și dacă temperatura exterioară este mai mare de -5°C.

Prin excepție de la alin. anterior, oprirea alimentării cu energie termică pentru temperaturi mai mici de -5°C este permisă numai în situații de avarie. În vederea depistării punctelor slabe, anual, la terminarea perioadei de încălzire, se face o probă cu presiune crescută cu 25% față de presiunea de lucru.

Se interzice golirea tronsoanelor de rețea dacă nu se fac reparații care necesită golirea acestora. După terminarea reparațiilor la un tronson de conductă acesta va fi umplut cu apă pentru conservare și reducerea corozionilor. În cazul în care armaturile de închidere nu asigură etanșitatea, tronsonul de rețea care se repara va fi separat de rețeaua care este în funcțiune sau la care nu se fac reparații prin utilizarea de flanse oarbe, fiind interzisă executarea de lucrări cu instalația sub presiune.

Vanele și robinetele care separă sectorul supus reparației de restul rețelei se leagă cu lanț și lacat, împotriva deschiderii accidentale, cheile se predau responsabilului de manevra care este singurul care va deschide lacatele la terminarea reparației, utilizându-se și placute avertizoare montate la organele de închidere. După terminarea reparației, conductă reparată se spală până la limpezirea completă a apei de spălare și se încearcă la o presiune cu 25% mai mare decât cea de regim normal de lucru, dar nu mai puțin de 16 bari pentru rețelele de transport a energiei termice și 8 bari pentru rețelele de distribuție a energiei termice.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>		<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>		Ediția: 0	Revizia: 0
			Pag. 102 din 125	

Apa de adaos introdusa în rețeaua de transport trebuie sa fie aibă urmatoarele caracteristici:

a) pentru agentul termic care trece prin cazanele de apa fierbinte si schimbatoarele de caldura:

- pH la 20°C		min. 7,0
- pH la 20°C		max. 9,5
- duritate totala	mval/l	max. 0,05
- oxigen	mg/l	max. 0,05
- CO2 total	mg/l	max. 20

b) pentru agentul termic care trece numai prin schimbatoarele de caldura si corpurile de încălzire ale utilizatorilor (rețea de distribuție):

- oxigen	mg/l	max. 0,1
- suspensii	mg/l	max. 5
- duritate totala	mval/l	max. 0,64

În scopul realizarii unei exploatari economice, transportatorii/distribuitorii vor tine o evidenta corecta a caracteristicilor principale ale agentului termic transportat. Evidenta se tine atât sub forma tabelara, cât si ca reprezentari grafice, astfel:


a) curba de variatie zilnica pentru:

- debitul de apa calda vehiculat;
- debitul de apa de adaos în rețelele de distribuție;
- consumul de caldura pe tipuri de agenti de transport si parametri;

b) valorile medii zilnice pentru:

- debitul de apa calda vehiculat;
- debitul de apa de adaos în rețele;
- consumul de caldura pe tipuri de agenti de transport si parametri;
- temperatura apei în conductele de fur si retur din rețeaua de apa calda.

c) variatia valorilor medii lunare ale consumului de caldura, pe tipuri de agenti de transport cu parametrii lor, si variatia duritatii agentului termic.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE VI</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		<b>Pag. 103 din 125</b>	

d) curba clasata anuaia pentru:


- consumul de caldura pe tipuri de agenti de transport cu parametrii lor;
- debitul de condens returnat;
- temperatura orara a aerului exterior;
- temperatura apei calde pe conducta de tur si retur, atât pentru perioada de încălzire,

cât si pentru perioada de vara.

Pentru urmarirea curbelor de consum si monitorizarea pierderilor din sistem (esential in luarea de masuri de eliminare in timp util a acestora) recomandam **introducerea unui sistem SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition - control de supervizare și achiziție de date)** si integrarea contoarelor de energie termica in cadrul acestuia.


Pentru reducerea pierderilor de energie inglobate in pierderile masice/valorice, precum si a celor prin radiatie si convecție, in functie de fondurile disponibile, recomandam continuarea programului de reabilitare a rețelelor termice prin inlocuirea acestora cu conducte preizolate prevazute cu sistem de detectare automata a pierderilor.



	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE II</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	Ediția: 0	Revizia: 0
		<b>Pag. 104 din 125</b>	

## CAPITOLUL 17

### CALCULUL DE EFICIENȚĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Pag. 105 din 125</b>

## 17. Calculul de eficiență economică a principalelor măsuri stabilite

Analiza bilanțului termic real, corespunzător modului de lucru actual, a evidențiat o serie de deficiențe, ce se pot cuantifica în cantități măsurabile de energie termică economisită în cazul în care propunerile de îmbunătățire a activității vor fi puse în aplicare.

Comparând cele două variante de bilanț, respectiv bilanțul real cu cel optimizat, se pun în evidență abaterile de la valorile prescrise, atât în normele tehnice de exploatare, cât și în literatura de specialitate, abateri care se regăsesc cuantificate în expresie cantitativă sub forma economiei de combustibil.

Avându-se în vedere fluctuația prețului combustibilului pe parcursul unui an, raportarea economiei de energie se va face în GCal/an.


<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumirea măsurii</i>	<i>Economii estimate</i>	<i>Costuri de investiție</i> <i>[Euro]</i>	<i>Durata de recuperare</i> <i>[Ani]</i>
I.	Înlocuire tronsoane de rețea primară.	11 395 GCal/an 1 139 tep/an 342 000 euro/an*)	2 760 000	9

\*) Valoarea totală a economiilor exprimată în Euro este condiționată de fluctuația prețului combustibilului, cât și de cotația Euro/leu la momentul estimării.

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE /I/</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 106 din 125</b>	

## BIBLIOGRAFIE

1. BERINDE, T., ș.a.                    Întocmirea și analiza bilanțurilor energetice în industrie  
(vol. I și II),    *Ed. Tehnică – București, 1976*
2. POPA, B., ș.a.                        Manualul inginerului termotehnician (vol. I),  
*Editura Tehnică București, 1986*
3. CARABULEA, A., ș.a                Modele de bilanțuri energetice reale și optime,  
*Editura Academiei Române, București, 1982*
4. CARABOGDAN, I.Gh., ș.a.        Bilanțuri energetice. Probleme și aplicații pentru ingineri,  
*Editura Tehnică, București, 1986*
5. PĂTRAȘCU, R., ș.a.                Audit energetic,        *Editura AGIR, București, 2001*

	<b>Titlul proiectului:</b> <i>Bilanț energetic al sistemului de termoficare al SACET Giurgiu</i>	<b>Cod /2018</b> <b>ATE I/I</b>	
	<b>Faza I: (unică)</b>	<b>Ediția: 0</b>	<b>Revizia: 0</b>
		<b>Pag. 107 din 125</b>	

## **ANEXA 1**

### **DESCRIEREA INSTALAȚIILOR ȘI GRADUL DE AUTOMATIZARE AL ACESTORA LA PUNCTELE TERMICE**

Descrierea instalatiilor si gradul de automatizare al acestora la punctele termice  
AFLATE IN EXPLOATARE la GEP

Nr. crt.	Punctul Termic	Instalatie circuit	Schimbatoare de caldura			Pompe			Adaos/expansiune		Automatizare		Observatii	
			Tip	Nr. buc.	Capacit. Geal/h	An PIF	Tip	Nr. buc.	An PIF	Tip	An PIF			
1	PT 11 m.1	incalzire acc	Varem	1	1.50	2009	DAB	1	2009	2x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
2	m.2	incalzire acc	Varem	1	0.26	2009	DAB	1	2009	1x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
3	m.3	incalzire acc	Varem	1	0.08	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
4	PT 12 m.1	incalzire acc	Varem	1	1.50	2009	DAB	1	2009	2x500 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
5	m.2	incalzire acc	Varem	1	0.50	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
6	PT 13 m.1	incalzire acc	Varem	1	1.75	2009	DAB	1	2009	1x500 l	2009	Danfoss ECL 310	2009	acc oprita
7	m.2	incalzire acc	Varem	1	0.60	2009	DAB	1	2009	2x500 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
8	m.3	incalzire acc	Varem	1	0.70	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
9	PT 14 m.1	incalzire acc	Varem	1	0.44	2009	DAB	1	2009	2x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	nu function.
10	m.2	incalzire acc	Varem	1	0.60	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
11	PT 15.Arhive	incalzire acc	Varem	1	0.44	2009	DAB	1	2009	2x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	nu function.
12	PT 15.Comls.	incalzire acc	Varem	1	0.26	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
13	PT 16 m.1	incalzire acc	Varem	1	0.08	2009	DAB	1	2009	1x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
14	m.2	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.32	2012	WILO SD 50	1	2012	1x400 l	2012	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
15	m.3	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.22	2012	WILO Z 25	1	2012	-	-	Danfoss ECL 310	2012	acc oprita
16	PT 18	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.38	2012	WILO SD 50	1	2012	1x500 l	2012	Danfoss ECL 300	2012	acc oprita
17	PT 18.113,114	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.22	2012	WILO Z 25	1	2012	-	-	Danfoss ECL 300	2012	acc oprita
18	PT 88.C2C3C4	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	1.29	2005	Grundfos TPD	1	2005	2x600 l	2005	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
19		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.15	2017	WILO Sirat.30	1	2017	-	-	-	-	acc oprita
20		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0.06	2017	WILO Z 20/4	1	2017	1x100 l	2017	Danfoss ECL 310	2017	acc oprita
21		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M13	1	0.86	2009	Grundfos TPD	1	2009	1x1000 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
22		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M19	1	0.25	2009	Grundfos UPS	1	2009	-	-	Danfoss ECL 310	2009	acc oprita
23		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M13	1	1.20	2009	Grundfos TPD	1	2009	1x600 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
24		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M19	1	0.43	2009	Grundfos UPS	1	2009	-	-	Danfoss ECL 310	2009	acc oprita
25		incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M13	1	0.86	2009	Grundfos TPD	1	2009	1x1000 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
26		incalzire acc	Alfa Laval M10-BFG	2	2 x 1.50	2003	Criss 150	2	1984	2x5000 l	1981	Danfoss ECL 200	2005	nu function.
27		incalzire acc	Varem	1	1.00	2008	DAB - DPH	1	2008	1x300 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
28		incalzire acc	Varem	1	0.50	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
29		incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0.26	2011	WILO DPL50	1	2011	1x400 l	2011	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
30		incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0.08	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita

19	PT 19	Incalzire acc	Vicarb V28 CH-S	1	0,60	1988	Grundfos UPS	2	1995	1x5000 l	1984	Danfoss ECL 200	2005	acc oprita
20	PT 32	Incalzire acc	Vicarb V45 CH-SST Schmidt-Bretten SIGMA M76	1	0,40 3,00	1988 2009	WILO IPL80	3	2009	modul EXP 3000 l	2014	Danfoss EPU 2370 Danfoss ECL 310	1995 2016	acc oprita
21	PT 32,Nord	Incalzire acc	Napoterm SPX Napoterm SPX	1	1,00 0,40	2015 2015	WILO DPL65 WILO Z 20/7	1	2015 2015	1x750 l	2015	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
22	PT 33 m.1	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 37	1	2,02	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 2350 / 1500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
23	m.2	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19 Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,50 0,81	2007 2007	Grundfos TPD	1	2007	2x500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
24	m.3	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M9 Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,20 0,50	2007 2007	Grundfos TPD	1	2007	1x500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
25	PT 34 m.1	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M9 Varem	1	0,20 1,20	2007 2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
26	m.2	Incalzire acc	Varem	1	0,50	2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
27	m.3	Incalzire acc	Varem	1	1,40	2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
28	PT 51 m.1	Incalzire acc	Varem	1	0,50	2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
29	m.2	Incalzire acc	Varem	1	1,20	2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
30	m.3	Incalzire acc	Varem	1	0,50	2006	DAB	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
31	m.4	Incalzire acc	Varem	1	0,50	2008	DAB	1	2008	2x500 l	2008	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
32	PT 52	Incalzire acc	Alfa Laval M10-BFG	2	2 x 1,50	2003	WILO IPL80	3	2009	modul EXP 3000 l	2009	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
33	PT 53 m.1	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13 Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	1,20 0,50	2007 2007	Grundfos TPD	1	2007	2x600 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
34	m.2	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 66	1	3,63	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 4100 / 2500 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
35	PT 54 m.1	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 37	1	1,42	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 3150 / 2000 l	2007	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
36	m.2	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 66	1	2,71	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 3150 / 2000 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
37	m.3	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	1,12	2007	Grundfos TPD	1	2007	2x500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
38	PT 55	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13 Schmidt-Bretten SIGMA M37	1	1,00 0,40	2007 2007	Grundfos TPD	1	2007	2x500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
39	PT 62 m.1	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	1,00	2007	Grundfos TPD	1	2007	2x500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
40	m.2	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M19	1	1,46	2008	Grundfos TPD	1	2008	2x750 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
41	m.3	Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 66	1	0,60	2008	Grundfos UP	1	2008	2x750 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 37	1	2,71	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 3150 / 2000 l	2007	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	1,12	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 3150 / 2000 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	1,20	2007	Grundfos TPD	1	2007	2x600 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0,50	2007	Grundfos TPD	1	2007	2x600 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 37	1	2,02	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 2350 / 1500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
		Incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0,81	2007	Grundfos TPD	1	2007	modul EXP 2350 / 1500 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita



65	PT 91.12	incalzire acc	Sondex SL140T-16-40	1	0,26	2001	Grundfos UPS	1	2001	2x500 l	2001	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
66	PT 91.13	incalzire acc	Sondex S15-ST16S-19-TL Sondex SL140TM-EE-40	1	0,19 0,26	2001 2001	Grundfos UP Grundfos UPS	1 1	2000 2001	- 2x500 l	- 2001	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 300	2001 2001	acc oprita
67	PT 91.14	incalzire acc	Sondex S15-ST16S-17-TL Sondex SL140TM-EE-40	1	0,16 0,26	2001 2001	Grundfos UP Grundfos UPS	1 1	2000 2001	- 2x400 l	- 2001	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 310	2001 2016	acc oprita
69	PT 91.15	incalzire acc	Sondex S15-ST16S-15-TL Sondex SL70TM-CC-80	1	0,14 0,17	2001 2001	Grundfos UP Grundfos UPS	1 1	2000 2001	- 1x600 l	- 2001	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 300	2001 2001	acc oprita nu function.
69	PT 91.16	incalzire acc	Sondex S15-ST16S-13-TL Sondex SL34TL-CC-76	1	0,11 0,13	2001 2001	Grundfos UP Grundfos UPS	1 1	2000 2001	- 1x400 l	- 2001	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2001 2001	acc oprita nu function.
70	PT 91.18	incalzire acc	Sondex S15-ST16S-13-TL Sondex SL70TM-CC-80	1	0,11 0,17	2001 2000	Grundfos UP Grundfos UPS	1 1	2000 2000	- 1x500 l	- 2000	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 310	2001 2016	acc oprita
71	PT 91.19	incalzire acc	Sondex SL34TL-BB-16 Sondex S8IG16-9TL	1	0,02 0,03	2000 2000	Grundfos UPS Grundfos UP	1 1	2000 2000	1x35 l -	2000 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2000 2000	nu function. acc oprita
72	PT 20.202	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,29 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 310	2016 2004	acc oprita
73	PT 20.502	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
74	PT 20.503	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,21	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
75	PT 20.504	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,11 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
76	PT 20.506	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
77	PT 20.507	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,21 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 310	2016 2004	acc oprita
78	PT 20.508	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
79	PT 20.509	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
80	PT 20.510	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,29 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 310	2016 2004	acc oprita
81	PT 20.512	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
82	PT 20.513	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,21 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 310	2004 2016	acc oprita
83	PT 20.514	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,21 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 310	2004 2016	acc oprita
84	PT 20.515	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,21 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 310 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
85	PT 20.516	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,17 0,11	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
86	PT 20.517	incalzire acc	Vicarb V8 Vicarb V8	1	0,21 0,13	2004 2004	Grundfos UPS Grundfos UPS	1 1	2004 2004	1x200 l -	2004 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2004 2004	acc oprita
87	PT 17.MUV1	incalzire acc	Varem T3 Varem T3	1	0,30 0,22	2006 2006	DAB - DPH DAB - VS	1 1	2006 2006	1x300 l -	2006 -	Danfoss ECL 300 Danfoss ECL 300	2006 2006	acc oprita nu function.



88	PT 17.MUV2	incalziire acc	Varem L	1	0,30	2006	DAB - DPH	1	2006	1x300 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
89	PT 17.MUV3	incalziire acc	Varem T3	1	0,22	2006	DAB - VS	1	2006	-	-	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
90	PT 17.MUV45	incalziire acc	Varem T3	1	0,30	2006	DAB - DPH	1	2006	1x300 l	2006	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
91	PT 17.1B	incalziire acc	Varem T3	1	0,22	2006	DAB - VS	1	2006	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
92	PT 17.2B	incalziire acc	Varem T3	1	0,13	2006	DAB - DPH	1	2006	1x200 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	nu function.
93	PT 17.3B	incalziire acc	Varem T2	1	0,04	2006	DAB - A80	1	2006	-	-	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
94	PT 17.4B	incalziire acc	Varem T3	1	0,13	2006	DAB - DPH	1	2006	1x200 l	2006	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
95	PT 17.5B	incalziire acc	Varem T3	1	0,13	2007	DAB - A80	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
96	PT 17.101	incalziire acc	Varem T3	1	0,30	2007	DAB - DPH	1	2007	1x300 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
97	PT 17.102	incalziire acc	Varem T3	1	0,22	2007	DAB - VS	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
98	PT 17.103	incalziire acc	Varem T3	1	0,30	2007	DAB - DPH	1	2007	1x300 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
99	PT 17.1045	incalziire acc	Varem T4	1	0,22	2007	DAB - VS	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
100	PT 17.106	incalziire acc	Varem T3	1	0,26	2007	DAB - DPH	1	2007	1x700 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
101	PT 17.107	incalziire acc	Varem T4	1	0,47	2007	DAB - A80	1	2007	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
102	PT 17.Sc-4	incalziire acc	Varem T3	1	0,26	2007	DAB - DPH	1	2007	1x700 l	2007	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
103	PT 72.24	incalziire acc	Varem T3	1	0,47	2007	DAB - DPH	1	2007	1x700 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
104	PT 72.25	incalziire acc	Varem T3	1	0,26	2007	DAB - A80	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
105	PT 72.26	incalziire acc	Varem T3	1	0,30	2007	DAB - DPH	1	2007	1x300 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
106	PT 72.27	incalziire acc	Varem T3	1	0,22	2007	DAB - VS	1	2007	-	-	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
107	PT 72.29.28	incalziire acc	Varem	1	1,04	2007	DAB - DPH	1	2007	2x700 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
108	PT 72.30	incalziire acc	Varem	1	0,32	2007	DAB	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
109	PT 72.31	incalziire acc	Varem	1	0,52	2007	DAB - DPH	1	2007	2x400 l	2007	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
110	PT 72.32	incalziire acc	Varem	1	0,16	2007	DAB	1	2007	-	-	Danfoss ECL 300	2007	acc oprita
				1	0,78	2007	DAB - DPH	1	2007	2x600 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
				1	0,24	2007	DAB	1	2007	-	-	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
				1	0,52	2008	DAB - DPH	1	2008	2x400 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
				1	0,16	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
				1	0,90	2011	WILO DPL50	1	2011	1x600 l + 1x400 l	2011	Danfoss ECL 300	2011	acc oprita
			Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,50	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 300	2011	acc oprita
				1	0,26	2008	DAB - DPH	1	2008	1x400 l	2008	Danfoss ECL 300	2008	nu function.
				1	0,08	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
				1	0,26	2008	DAB - DPH	1	2008	1x400 l	2008	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
				1	0,08	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 300	2008	nu function.
				1	1,04	2007	DAB - DPH	1	2007	2x700 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
				1	0,32	2007	DAB	1	2007	-	-	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita

111	PT 72.33	incalzire acc	Varem	1	1,04	2007	DAB - DPH	1	2007	2x700 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita nu function.
112	PT 72.35	incalzire acc	Varem	1	0,32	2007	DAB	1	2007	-	-	Danfoss ECL 310	2007	acc oprita
113	PT 72.43	incalzire acc	Varem	1	0,52	2008	DAB - DPH	1	2008	2x400 l	2008	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
114	PT 72.120G	incalzire acc	Varem	1	0,16	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
115	PT 72.202ABC	incalzire acc	Varem	1	0,76	2008	DAB - DPH	1	2008	2x600 l	2008	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
116	PT 72.202DE	incalzire acc	Varem	1	0,24	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
117	PT 72.202FG	incalzire acc	Varem	1	0,26	2009	DAB - DPH	1	2009	1x400 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
118	PT 73.Sc-8	incalzire acc	Varem	1	0,08	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 310	2009	acc oprita nu function.
119	PT 73.45	incalzire acc	Varem	1	0,47	2009	DAB - DPH	1	2009	1x700 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
120	PT 73.34	incalzire acc	Varem	1	0,28	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
121	PT 73.42	incalzire acc	Varem	1	0,30	2009	DAB - DPH	1	2009	1x500 l	2009	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita nu function.
122	PT 73.47	incalzire acc	Varem	1	0,22	2009	DAB	1	2009	-	-	Danfoss ECL 300	2009	acc oprita
123	PT 73.A1A2A3	incalzire acc	Varem	1	1,00	2011	DAB - DPH	1	2011	1x700 l + 1x1000 l	2011	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
124	PT 71.45	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,20	2011	DAB	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
125	PT 71.36.44	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,39	2011	DAB - DPH	1	2011	1x500 l	2011	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
126	PT 71.40	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,12	2011	DAB	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
127	PT 71.41.43	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,60	2011	DAB - DPH	1	2011	1x600 l	2011	Danfoss ECL 300	2011	acc oprita
128	PT 88.B33	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,26	2011	DAB	1	2011	-	-	Danfoss ECL 300	2011	acc oprita
129	PT 88.240G	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,60	2011	DAB - DPH	1	2011	1x600 l	2011	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
130	PT 88.B2	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,26	2011	DAB	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
131	PT 88.B6	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,80	2011	WILO DPL50	1	2011	1x600 l	2011	Danfoss ECL 300	2011	acc oprita
132	PT 35.65	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,26	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
133	PT 35.66	incalzire acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,33	2011	WILO Z 25	1	2011	1x700 l	2011	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,26	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,50	2013	WILO DPL50	1	2011	1x400 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,52	2011	WILO DPL50	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,08	2011	WILO Z 25	1	2011	1x600 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,16	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,52	2011	WILO DPL50	1	2011	1x400 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,16	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,26	2011	WILO DPL50	1	2011	1x600 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,08	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,50	2013	WILO DPL40	1	2011	1x400 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,25	2013	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,25	2013	WILO DPL40	1	2013	1x500 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,25	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,50	2013	WILO DPL40	1	2013	1x500 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S19A	1	0,25	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
		incalzire acc	Sondex S14A	1	0,25	2013	WILO DPL40	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita

134	PT 35.67	incalzire	Danfoss XGC-L013-H5	1	0,70	2013	WILO DPL65	1	2013	1x1000 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
135	PT 35.68	incalzire	Danfoss XGC-L013-H5	1	0,50	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
136	PT 35.69	incalzire	Danfoss XGC-L013-H6	1	0,70	2013	WILO DPL65	1	2013	1x1000 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
137	PT 35.71	incalzire	Danfoss XGC-L013-H5	1	0,60	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
138	PT Birouri CET	incalzire	Danfoss XGC-L013-M5	1	0,70	2013	WILO DPL65	1	2013	1x1000 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
139	PT Gars. CET	acc	Schmidt-Bretten SIGMA M7	1	0,15	2005	Wilco DPL	1	2005	1x140 l	2006	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
140	PT Gars. CET	incalzire	Varem	1	0,26	2008	DAB - DPH	1	2008	1x400 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
141	PT Cocorulul	acc	Varem	1	0,08	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 300	2008	acc oprita
142	PT Istru A	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,30	2007	Grundfos TPD	1	2007	1x250 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	nu function.
143	PT Istru C	acc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	PT Istru 49G	incalzire	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,26	2011	WILO DPL50	1	2011	1x400 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
145	PT Istru E	acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,08	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
146	PT Istru G1,G3	incalzire	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,39	2011	WILO DPL50	1	2011	1x700 l	2011	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
147	PT Istru G2,G4	acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M13	1	0,12	2011	WILO Z 25	1	2011	-	-	Danfoss ECL 310	2011	acc oprita
148	PT Lic. Marina	incalzire	Danfoss M7 NCL 44	1	0,22	2013	Grundfos Mag	1	2013	1x150 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
149	PT M.Galea	incalzire	Danfoss M9 NCL 39	1	0,10	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
150	PT Dlgulul	acc	Danfoss M7 NCL 44	1	0,22	2013	Grundfos Mag	1	2013	1x150 l	2013	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
151	PT Baclu	incalzire	Danfoss M9 NCL 39	1	0,10	2013	WILO Z 25	1	2013	-	-	Danfoss ECL 310	2013	acc oprita
152	PT Daciei	acc	Varem	1	0,70	2008	DAB - DPH	1	2008	1x300 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
153	PT Dunarii	incalzire	Varem	1	0,30	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
154	PT FE3	acc	Varem	1	0,70	2008	DAB - DPH	1	2008	1x300 l	2008	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
155	PT 613 Interex	incalzire	Varem	1	0,30	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
156	PT ANL1A Port	acc	Varem	1	1,00	2008	DAB - DPH	1	2008	1x300 l	2008	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
157	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA M37	1	0,50	2008	DAB	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
158	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA M37	1	2,00	2014	Wilco IPL 65	3	2014	modul EXP 1000 l	2014	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
159	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,40	2010	Grundfos TPD	1	2010	1x400 l	2010	Danfoss ECL 200	2010	nu function.
161	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
162	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA	1	1,50	2004	Wilco DPL	1	2004	1x700 l	2004	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
163	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA	1	0,30	2004	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 310	2004	acc oprita
164	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA	1	1,50	2004	Wilco DPL	1	2004	1x700 l	2004	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
165	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA	1	0,30	2004	Wilco	1	2006	-	-	Danfoss ECL 310	2004	acc oprita
166	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,60	2007	Grundfos TPD	1	2007	1x600 l	2007	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
167	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
168	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,50	2007	Grundfos TPD	1	2007	1x500 l	2007	Danfoss ECL 200	2007	acc oprita
169	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA M7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	PT ANL1A Port	acc	Schmidt-Bretten SIGMA M7	1	0,13	2008	Grundf. Magna	1	2008	1x140 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
171	PT ANL1A Port	incalzire	Schmidt-Bretten SIGMA M9	1	0,05	2008	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 310	2008	acc oprita
172	PT ANL1A Port	acc	Danfoss-Schmidt SIGMA M7	1	0,20	2009	Grundfos M50	-	2009	1x300 l	2009	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
173	PT ANL1A Port	incalzire	Danfoss-Schmidt SIGMA M9	1	0,05	2009	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 310	2009	acc oprita
174	PT ANL1A Port	acc	ICPIAF - TLT 40-16-35	1	0,11	2015	ALPHA2 15-60	1	2015	1x300 l	2015	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
175	PT ANL1A Port	incalzire	ICPIAF - TLT 40-16-13	1	0,08	2015	TPD 32-80	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita

157	PT ANL1B Port	incalzire acc	ICPIAF - TLT 40-16-13		0,11	2015	ALPHA2 15-60	1	2015	1x300 l	2015	Danfoss ECL 310	2016	
			ICPIAF - TLT 40-16-13		0,08	2015	TPD 32-80	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
158	PT ANL2A Port	incalzire acc	ICPIAF - TLT 40-16-35		0,11	2015	ALPHA2 15-60	1	2015	1x300 l	2015	Danfoss ECL 310	2016	
			ICPIAF - TLT 40-16-13		0,08	2015	TPD 32-80	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
159	PT ANL2B Port	incalzire acc	ICPIAF - TLT 40-16-35		0,11	2015	ALPHA2 15-60	1	2015	1x300 l	2015	Danfoss ECL 310	2016	
			ICPIAF - TLT 40-16-13		0,08	2015	TPD 32-80	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
160	PT ANL3A Port	incalzire acc	Danfoss XGC - 24 D	1	0,11	2015	Grundfos TPD	1	2015	1x300 l	2015	Danfoss ECL 310	2015	
			Danfoss XGC - 16 D	1	0,08	2015	Grundfos UPS	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2015	acc oprita
161	PT ANL3B Port	incalzire acc	Danfoss XGC - 24 D	1	0,11	2015	Grundfos TPD	1	2015	1x300 l	-	Danfoss ECL 310	2015	
			Danfoss XGC - 16 D	1	0,08	2015	Grundfos UPS	1	2015	-	-	Danfoss ECL 310	2015	acc oprita
162	PT Glurgliu TV	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	1,08	2006	Wilo DPL	1	2006	2x500 l	2006	Danfoss ECL 200	2006	
			Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0,40	2006	Wilo DPL	1	2005	1x400 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
163	PT Politia Jud.	incalzire acc	Varem	1	0,78	2009	DAB	1	2009	2x600 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
			Varem	1	0,24	2009	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 300	2006	acc oprita
165	PT Pol.Frt.Nrd.	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA 37	1	1,38	2008	Grundfos TPD	1	2008	2x750 l	2008	Danfoss ECL 310	2016	
			Schmidt-Bretten SIGMA X19	1	0,56	2008	Grundfos UPS	1	2008	-	-	Danfoss ECL 310	2008	
166	PT ISU	incalzire acc	Danfoss XB 10-70	1	0,172	2012	Stratos D40	1	2012	1x200 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
			Schmidt-Bretten SIGMA M7	1	0,09	2007	Grundfos TPD	1	2007	1x140 l	-	Danfoss ECL 200	2007	nu function.
168	PT Policlinica	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA X13	1	0,75	2009	Grundfos TPE	1	2009	1x750 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
			Schmidt-Bretten SIGMA M13	1	1,00	2010	Grundfos TPD	1	2010	1x1000 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
169	PT Spital vechi	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M19	1	0,40	2010	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 310	2010	
			Schmidt-Bretten SIGMA M37	1	1,50	2010	Grundfos TPD	1	2010	1x1500 l	-	Danfoss ECL 310	2016	
170	PT Spital nou	incalzire acc	Schmidt-Bretten SIGMA M19	1	0,60	2010	-	-	-	-	-	Danfoss ECL 310	2010	
			Danfoss XGC - 74 D	1	1,00	2015	WILO DPL65	1	2015	1x500 l	-	Danfoss ECL 310	2015	
171	PT Lic. Major.	incalzire acc	Danfoss XGC - 36 D	1	0,50	2015	Grundfos DPL	1	2015	1x250 l	-	Danfoss ECL 310	2015	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
172	PT Gradinita 9	incalzire acc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Data : februarie 2018

sef sectie,  
ing. Ionescu Constantin

Descrierea instalatiilor si gradul de automatizare al acestora la punctele termice  
CARE NU SUNT AFLATE IN EXPLOATARE la GEP

Nr. crt.	Punctul Termic	Instalatie circuit	Schimbatoare de caldura			Pompe			Adaos/expansiune			Automatizare		Operator PT / Observatii		
			Tip	Nr. buc.	Capacit. Gcal/h	An PIF	Tip	Nr. buc.	An PIF	Tip pompe / capac. rezervor	An PIF	Tip	An PIF			
1	bl. ANL C8A	incalzire acc	Sondex	1	70 kW			DAB	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Sondex	1	50 kW			DAB	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
2	bl. ANL C8B	incalzire acc	Sondex	1	50 kW			DAB	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Sondex	1	80 kW			DAB	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
3	bl. ANL C9	incalzire acc	Varem	1	70 kW			DAB	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Varem	1	70 kW			DAB	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
4	bl. ANL 1 SD	incalzire acc	Sondex	1	100 kW			WILO S30/10	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Sondex	1	50 kW			WILO S30/10	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
5	bl. ANL 2 SD	incalzire acc	Varem	1	100 kW			DAB-BPH 120	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Varem	1	50 kW			DAB - A80	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
6	bl. ANL 3 SD	incalzire acc	Sondex	1	100 kW			DAB - A50	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Sondex	1	50 kW			WILO S30/10	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
7	bl. ANL 4 SD	incalzire acc	Varem	1	100 kW			DAB - BPH120	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Varem	1	50 kW			DAB - A80	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
8	bl. Ober B01	incalzire acc	Schmidt-Bretten	1	50 kW			Grundfos UPS	1			1x150 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Schmidt-Bretten	1	70 kW			-	-					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
9	bl. Ober B02,3	incalzire acc	Schmidt-Bretten	1	70 kW			DAB - BPH 60	1			1x300 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Schmidt-Bretten	1	100 kW			-	-					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
10	bl. Ober AB4	incalzire acc	Schmidt-Bretten	1	50 kW			Grundfos UPS	1			1x150 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Schmidt-Bretten	1	70 kW			-	-					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
11	bl. Ober B1	incalzire acc	Danfoss	1	50 kW			DAB - A110	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Danfoss	1	100 kW			DAB - A80	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
12	bl. Ober B2A	incalzire acc	Danfoss	1	50 kW			DAB - A110	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Danfoss	1	100 kW			DAB - A80	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
13	bl. Ober B2B	incalzire acc	Danfoss	1	50 kW			DAB - A80	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Danfoss	1	100 kW			DAB - A110	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
14	bl. Ober B3A	incalzire acc	Danfoss	1	50 kW			DAB - A80	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Danfoss	1	100 kW			DAB - A110	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
15	bl. Ober B3B	incalzire acc	Danfoss	1	50 kW			DAB - A80	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	GSL
			Danfoss	1	100 kW			DAB - A110	1					Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
16	bl. Istru D Dig	incalzire acc	Sondex	1	150 kW			DAB - A80	1			1x200 l		Danfoss ECL 310	2016	acc oprita
			Sondex	1	100 kW			WILO S40/10	1			1x400 l		Siemens	2008	GSL
17	Primaria	incalzire acc	-	-	-			WILO StarZ25	1					Siemens	2008	acc oprita
			-	-	-			-	-					Danfoss ECL 310	2016	consumator
18	Casa Cult.	incalzire acc	-	-	-			-	-					Danfoss ECL 310	2016	consumator
			-	-	-			-	-					-	-	-



