



ROMÂNIA
JUDEȚUL BRAȘOV



MUNICIPIUL FĂGĂRAȘ

Strada Republicii, Nr. 3, 505200, Tel: 0040368 402 949, Fax: 0040368 402 805
Web: www.primaria-fagaras.ro, Email: secretariat@primaria-fagaras.ro

PROIECT

HOTARARE NR. /

privind aprobarea documentației cu titlul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE-ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI FĂGĂRAȘ, întrunit în ședință.....,

Analizând Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Fagaras nr. 60084/15.11.2022, raportul Compartimentului de monitorizare servicii de utilitate publică nr. 60084/1/15.11.2022 se supune spre analiză ,verificare și aprobare documentația cu titlul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE-ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș

Având în vedere HCL nr. 213/26.08.2019 privind aprobarea Strategiei de Termoficare în Municipiul Făgăraș, HCL nr. 258/2019 privind aprobarea înființării Serviciului Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș pentru activitățile de producere de transport, distribuție și furnizare a energiei termice , aprobarea Studiului de oportunitate , aprobarea Caietului de sarcini și a Regulamentului Serviciului Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș pentru activitățile de producere de transport, distribuție și furnizare a energiei termice , precum și a formei de gestiune, HCL nr. 54 /26.02.2020 privind darea in administrare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, inclusiv infrastructura tehnico-edilitară specifică aferentă sistemului de alimentare cu energie termică al Municipiul Făgăraș către Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș, Avizul ANRSC nr. 29/27.07.2022 privind avizarea prețurilor locale pentru producerea și distribuția energiei termice, aprobat prin HCL nr 284/31.08.2022.

Ținând cont de Adresa ANRE nr.170091/19.10.2022, înregistrată la SPAET cu nr. 2279/19.10.2022, Procesul-verbal de avizare nr.1546/11.07.2022 al SPAET Făgăraș a documentației ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș”, Adresa SPAET nr. 2401/07.11.2022 înregistrată la Municipiul Făgăraș cu nr. 59955/15.11.2022 prin care comunică documentația, procesul verbal de avizare nr. 1546/11.07.2022, Raportul sintetic, avizul ANRE 49/19.10.2022 și referatul tehnic cu anexa aferentă

Potrivit prevederilor art. 5 lit.d) și w), art.129 alin.2, lit.b) și d), alin 7 lit. n), art.287 lit. b), art.580 alin.4și 5, art.581 alin.2, art.582, din Ordonanța de Urgență nr.57/2019 privind Codul administrative; art. 35 alin.1 lit.e), art.40 alin.3 din Legea 325/2006 a serviciului public de

alimentare cu energie termic ; OG nr. 36/2006 privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației,cu modificările și completările ulterioare;art. 6 alin.8 din Ordinul ANRE nr. 66/2007 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; Legea 121/2014 privind eficiența energetică, modificată și completată

Luând în considerare art. art.129 alin.2, lit.b) și d), alin. (4), lit. e) și alin. 7 lit n) din Ordonanța de Urgență nr.57/2019 privind Codul administrativ

În temeiul art. 139 alin. (3) și ale art.196 alin.1 lit.a) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ ,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. – Se aprobă documentația cu titlul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE–ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș, conform Anexei nr.1 parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. - Se aprobă valorile pierderilor reale de energie termică și valorile pierderilor tehnologice de energie termică ale sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din Municipiul Făgăraș, conform Anexei nr.2 parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. - Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș va aplica măsurile de creștere a eficienței energetice din proiectul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș”

Art.4. - Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri, se încredințează Primarul Municipiului Făgăraș prin Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș.

Art.5. - Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică , respectiv se comunică Primarului Municipiului Făgăraș, celor nominalizați cu aducerea la îndeplinire și se comunică Instituției Prefectului în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate.

Initiator, PRIMAR

SUCACIU GHEORGHE



Vizat pentru legalitate,

Pt. Secretar General

Jr. Camelia Crișan





Nr. 60084 /15.11.2022

REFERAT DE APROBARE

La proiectul de hotărâre al Consiliului Local al Municipiului Făgăraș privind aprobarea documentației cu titlul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE-ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș

Potrivit art. 35 alin.1 lit.e) și art. 40 alin.3 din Legea 325/2006 raportat la art. 6 alin.8 din Ordinul 66/2007, operatorii serviciului au ca obligație 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. 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.

Prin adresa SPAET nr. 2401/07.11.2022, înregistrată la municipiul Făgăraș cu nr. 59955/15.11.2022 SPAET Făgăraș a înaintat spre aprobare documentația ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE-ICEMENERG București, avizată conform procesului verbal nr. 1546/11.07.2022, referatul tehnic cu anexa aferentă, Raportul sintetic, precum și Avizul ANRE nr. 49/19.10.2022

Obiectul documentației în constituie întocmirea bilanțului termoeenergetic anual a bilanțului optimizat și al bilanțului tehnologic de proiect, cu evidențierea fluxurilor de energie intrate și ieșite din contururile de bilanț, pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termică aflate în administrarea Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș.

În cadrul bilanțului termoeenergetic anual real s-au determinat pierderile reale de energie termică , cauzele care conduc la aceste pierderi și s-au recomandat măsuri tehnice de eliminare sau reducere a pierderilor, de îmbunătățire a exploatarii și în final de creștere a eficienței energetice a sistemului de termoficare.

Pierderile tehnologice prin transfer de căldură s-au determinat în condițiile menținerii structurii actuale a instalațiilor de termoficare și considerând izolația și învelișul protector în stare nouă, iar pierderile masice de agent termic s-au determinat pe baza calculului volumelor de apă fierbinte care circulă în rețelele de distribuție, în condițiile unei pierderi masice de apă de 0,2% din volumul instalației în funcțiune.

Pierderile reale în sistemul de distribuție din reprezintă 25,87 % fiind compuse din:

- pierderile masice pentru incalzire -1,14%,
- pierderile masice cu apă caldă menajeră -4,8%,
- pierderile prin transfer de căldură -19,9%.

Pierderile tehnologice reprezintă 12,68% fiind compuse din :

- pierderi de transfer de caldura -11,88%
- pierderile in rețeaua de distribuție -0,80%.

Pe considerentele legale referitoare la prioritizarea interesului general al colectivităților locale, la respectarea principiului continuității acestei categorii de servicii adresate utilizatorilor/beneficiarilor (persoane fizice, instituții publice și agenți economici), la satisfacerea cât mai completă a cerințelor și protejarea intereselor acestora, întărirea coeziunii economico-sociale la nivelul colectivităților locale, precum și dezvoltarea durabilă a unităților administrativ-teritoriale a fost elaborat prezentul proiect de hotărâre în scopul de a răspunde nevoilor cetățenilor municipiului.

Față de cele de mai sus va supunem spre analiză, verificare și aprobare prezentul proiect de hotărâre privind aprobarea documentației cu titlul ” Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș” elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE – ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș

PRIMAR
GHEORGHE ȘUCACIU



ROMÂNIA
JUDEȚUL BRAȘOV
MUNICIPIUL FĂGĂRAȘ

Strada Republicii, Nr. 3, 505200, Tel: 0040368 402 949 Fax: 0040368 402 805
Web: www.primaria-fagaras.ro, Email: secretariat@primaria-fagaras.ro



Nr. 60084 /1/15.11.2022
Repartizat pentru avizare
la comisia _____

AVIZAT PRIMAR
GHEORGHE SUCACIU

RAPORTUL COMPARTIMENTULUI DE RESORT

La proiectul de hotărâre al Consiliului Local al Municipiului Făgăraș privind aprobarea documentației cu titlul "Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș" elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE – ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș.

Prin noțiunea de instituția publică legiuitorul o definește ca fiind o structură funcțională care acționează în regim de putere publică și/sau prestează servicii publice și care este finanțată din venituri bugetare și/sau din venituri proprii, în condițiile legii finanțelor publice;

Consiliile locale pot hotărî asupra participării cu împrumuturi, capital sau cu bunuri, după caz, în numele și în interesul colectivităților locale la nivelul cărora sunt alese, la înființarea, funcționarea și dezvoltarea unor organisme prestatoare de servicii publice și de utilitate publică de interes local, în condițiile legii. În accepțiunea codului administrativ, în categoria organismelor prestatoare de servicii publice sau de utilitate publică în unitățile administrativ-teritoriale se includ: operatori de servicii comunitare de utilități publice locale. Serviciile publice de interes local sunt serviciile publice care răspund în principal nevoilor colectivităților locale și care sunt realizate în mod optim prin acțiunea autorităților administrației publice locale. Autoritățile administrației publice locale, prin acte administrative, au competența de înființare/organizare a structurilor responsabile pentru prestarea serviciilor care răspund în principal nevoilor specifice colectivității locale.

Serviciile de alimentare cu energie termică în sistem centralizat fac parte din categoria serviciilor de utilități publice, conform Legii nr.51/2006, ca lege generală și Legii nr. 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică, ca lege specială. Conform prevederilor art. 11 alin (1) din Legea nr.325/2006 gestiunea directă se realizează prin structuri proprii ale autorităților administrației publice locale sau ale asociațiilor de dezvoltare comunitară, înființate prin hotărâri ale consiliilor locale, astfel cum sunt definite potrivit prevederilor Legii nr. 51/2006.

Potrivit art. 28 alin 2 lit.a) , alin.5 și 6 din Legea 51/2006 gestiunea directă se realizează prin intermediul unor operatori de drept public sau privat care pot fi: servicii publice de interes local, specializate, cu personalitate juridică, înființate și organizate în subordinea consiliilor locale prin hotărâri ale autorităților deliberative ale unităților administrativ-teritoriale respective și își desfășoară activitatea în baza unei hotărâri de dare în administrare care trebuie să conțină prevederi detaliate și complete privind atribuțiile și responsabilitățile acestora cu privire la furnizarea/prestarea serviciului și operarea sistemului de utilități publice aferent.

În contextul art. 1 alin.2 , art. 4 din Legea 325/2006 serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat se organizează de către autoritățile administrației publice locale, pe raza unităților administrativ-teritoriale cu respectarea următoarelor principii: administrarea eficientă a bunurilor aparținând sistemelor de alimentare cu energie termică în sistem centralizat proprietate a unităților administrativ-teritoriale; utilizarea eficientă a fondurilor publice în activitatea de administrare sau executare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat, continuitatea serviciului public de alimentare cu energie termică, etc .

Potrivit art. 35 alin.1 lit.e) și art. 40 alin.3 din Legea 325/2006 raportat la art. 6 alin.8 din Ordinul 66/2007, operatorii serviciului au ca obligație 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. 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.

Prin adresa SPAET nr. 2401/07.11.2022, înregistrată la municipiul Făgăraș cu nr. 59955/15.11.2022 SPAET Făgăraș a înaintat spre aprobare documentația "Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș" elaborată de Institutul Național de

Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE-ICEMENERG București, avizată conform procesului verbal nr. 1546/11.07.2022, referatul etnec cu anexa aferentă, Raportul sintetic, precum și Avizul ANRE nr. 49/19.10.2022

Obiectul documentației în constituie întocmirea bilanțului termoeenergetic anual a bilanțului optimizat și al bilanțului tehnologic de proiect, cu evidențierea fluxurilor de energie intrate și ieșite din contururile de bilanț, pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termică aflate în administrarea Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termică în Sistem Centralizat în Municipiul Făgăraș.

În cadrul bilanțului termoeenergetic anual real s-au determinat pierderile reale de energie termică, cauzele care conduc la aceste pierderi și s-au recomandat măsuri tehnice de eliminare sau reducere a pierderilor, de îmbunătățire a exploatării și în final de creștere a eficienței energetice a sistemului de termoficare.

Pierderile tehnologice prin transfer de căldură s-au determinat în condițiile menținerii structurii actuale a instalațiilor de termoficare și considerând izolația și învelișul protector în stare nouă, iar pierderile masice de agent termic s-au determinat pe baza calculului volumelor de apă fierbinte care circulă în rețelele de distribuție, în condițiile unei pierderi masice de apă de 0,2% din volumul instalației în funcțiune.

Pierderile reale în sistemul de distribuție din reprezintă 25,87 % fiind compuse din:


- pierderile masice pentru incalzire -1,14%,
- pierderile masice cu apă caldă menajeră -4,8%,
- pierderile prin transfer de căldură -19,9%.

Pierderile tehnologice reprezintă 12,68% fiind compuse din :



- pierderi de transfer de caldura -11,88%
- pierderile în rețeaua de distribuție -0,80%.

Pe considerentele legale referitoare la prioritizarea interesului general al colectivităților locale, la respectarea principiului continuității acestei categorii de servicii adresate utilizatorilor/beneficiarilor (persoane fizice, instituții publice și agenți economici), la satisfacerea cât mai completă a cerințelor și protejarea intereselor acestora, întărirea coeziunii economico-sociale la nivelul colectivităților locale, precum și dezvoltarea durabilă a unităților administrativ-teritoriale a fost elaborat prezentul proiect de hotărâre în scopul de a răspunde nevoilor cetățenilor municipiului.

Față de cele de mai sus va supunem spre analiză, verificare și aprobare prezentul proiect de hotărâre privind aprobarea documentației cu titlul "Elaborare și analiză bilanț termoeenergetic pentru activitatea de producere și distribuție a energiei termice din SACET Făgăraș" elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie INCDE – ICEMENERG București pentru SPAET Făgăraș.

Nr. Crt.	Nume/Prenume	Functia	Data	Semnatura
1	Boer Liliana	Arhitect Sef	15.11.2022	
2	Hârtoagă Ioana	Șef serviciu UP	15.11.2022	
3	Grăjdan Ștefan	Consilier	15.11.2022	

Anexa nr 1 la HCCM

	<p>Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Energie INCDE - ICEMENERG Bd. Energeticienilor 8, 032092, București 3, România Nr. R.C: J 40/4323/07.04.2014; C.U.I.: RO 33034832 Tel: +4021 3462769; +4021 3465241; Fax: +4021 3465310 e-mail: icemenerg@icemenerg.ro, web page: http://www.icemenerg.ro</p>	
---	--	---

TITLUL LUCRARI:

Serviciul Public de Alimentație și Energie Termică în Sistem
Contractat în Mun. Făgăraș

INTRARE nr. 1544 - Rev. 001

ZIUA 11 LUNA 07 ANUL 2022

**ELABORARE SI ANALIZA BILANT TERMOENERGETIC PENTRU
ACTIVITATEA DE PRODUCERE SI DISTRIBUTIE A ENERGIEI
TERMICE DIN SACET FAGARAS**

CONTRACT: 7401/19.05.2022

Incmenerg
1001 / 30.06.22

TERMEN DE PREDARE: 30.06.2022

BENEFICIAR: SPAET FAGARAS

EXECUTANT: INCDE - ICEMENERG

DIRECTOR GENERAL: dr. ing. Adrian Andrei ADAM

Adam


SEF STM: ing. Cristian MANDREAN

RESPONSABIL: ing. Arghir IORGULESCU

Iorgulescu

Precizari:

1. Aceasta documentatie a fost elaborata de INCDE ICEMENERG si este confidentiala.
2. Este interzisa modificarea, multiplicarea sau difuzarea fara acordul INCDE ICEMENERG

Cont bancar: RO77BRDE450SV40968414500, BRD-GSG SMCC Bucuresti

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022 Seria de modificari: 0	Pag. 2

Compartiment elaborator	Intocmit		Verificat
	Numele si prenumele	Semnatura	Semnatura
S.T.M.	Ing. Arghir IORGULESCU		Ing. Cristian Mandrea 
			
	Ing. Silvia LIGDA		
	Ing. Iulian MIHALCIOIU		

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 3
	Seria de modificari: 0	

Cuprins

Introducere pag. 5

Capitolul I: Bilantul termoeenergetic anual real si optimizat pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica a Municipiului Fagaras

I.1. Definirea conturului	pag. 7
I.2. Schema fluxului tehnologic	pag. 8
I.3. Prezentarea sumara a procesului tehnologic	pag. 10
I.4. Caracteristicile tehnice ale principalelor instalatii	pag. 15
I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului	pag. 23
I.6. Aparate de masura folosite	pag. 23
I.7. Schema si punctele de masura	pag. 24
I.8. Fisa de masuratori	pag. 24
I.9. Ecuatia de bilant	pag. 27
I.9.1. Ecuatia de bilant pentru sursele de productie a energiei termice	pag. 27
I.9.2. Ecuatia de bilant pentru sistemul de distributie a apei calde menajere si a agentului de incalzire pentru centralele termice de cvartal	pag. 28
I.10. Calculul componentelor de bilant	pag. 29
I.12. Analiza bilantului termoeenergetic	pag. 103
I.13. Actiuni pentru cresterea eficientei energetice in sistemul de termoficare al municipiului Fagaras	pag. 109
I.14. Bilantul optimizat	pag. 112
I.15. Calculul eficientei economice a principalelor masuri stabilite	pag. 115

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 4
	Seria de modificari: 0	

Capitolul II Determinarea pierderilor tehnologice prin transfer de caldura in retelele de distributie din Municipiul Fagaras

II.1. Determinarea pierderilor tehnologice prin transfer de caldura in retelele de distributie operate de SPAET Fagaras	pag. 124
II.2. Determinarea pierderile tehnologice de energie termica prin transfer de caldura in sistemul de distributie	pag. 127
II.3. Calculul pierderilor tehnologice procentuale de energie termica prin transfer de caldura	pag. 133

Capitolul III Determinarea pierderilor tehnologice prin pierderi masice in retelele de distributie din Municipiul Fagaras conform Ordin ANRSC nr. 91/2007

III.1. Determinarea pierderilor masice de energie termica la situatia actuala a retelei de termoficare	pag. 141
III.2. Determinarea pierderilor tehnologice prin pierderi masice de agent termic pentru sistemul de distributie	pag. 141
III.3 Pierderile tehnologice totale de energie termica	pag. 144
Concluzii	pag. 147
Documente de referinta	pag. 152
ANEXA I – Pierderi de caldura in retelele de distributie	pag. 153
ANEXA II – Date furnizate de catre beneficiar SPAET Fagaras	pag. 161

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 3
	Seria de modificari: 0	

Cuprins

Introducere pag. 5

Capitolul I: Bilantul termoeenergetic anual real si optimizat pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica a Municipiului Fagaras

I.1. Definirea conturului	pag. 7
I.2. Schema fluxului tehnologic	pag. 8
I.3. Prezentarea sumara a procesului tehnologic	pag. 10
I.4. Caracteristicile tehnice ale principalelor instalatii	pag. 15
I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului	pag. 23
I.6. Aparate de masura folosite	pag. 23
I.7. Schema si punctele de masura	pag. 24
I.8. Fisa de masuratori	pag. 24
I.9. Ecuatia de bilant	pag. 27
I.9.1. Ecuatia de bilant pentru sursele de productie a energiei termice	pag. 27
I.9.2. Ecuatia de bilant pentru sistemul de distributie a apei calde menajere si a agentului de incalzire pentru centralele termice de cvartal	pag. 28
I.10. Calculul componentelor de bilant	pag. 29
I.12. Analiza bilantului termoeenergetic	pag. 103
I.13. Actiuni pentru cresterea eficientei energetice in sistemul de termoficare al municipiului Fagaras	pag. 109
I.14. Bilantul optimizat	pag. 112
I.15. Calculul eficientei economice a principalelor masuri stabilite	pag. 115

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 4
	Seria de modificari: 0	

Capitolul II Determinarea pierderilor tehnologice prin transfer de caldura in retelele de distributie din Municipiul Fagaras

II.1.Determinarea pierderilor tehnologice prin transfer de caldura in retelele de distributie operate de SPAET Fagaras	pag. 124
II.2. Determinarea pierderile tehnologice de energie termica prin transfer de caldura in sistemul de distributie	pag. 127
II.3. Calculul pierderilor tehnologice procentuale de energie termica prin transfer de caldura	pag. 133

Capitolul III Determinarea pierderilor tehnologice prin pierderi masice in retelele de distributie din Municipiul Fagaras conform Ordin ANRSC nr. 91/2007

III.1. Determinarea pierderilor masice de energie termica la situatia actuala a retelei de termoficare	pag. 141
III.2. Determinarea pierderilor tehnologice prin pierderi masice de agent termic pentru sistemul de distributie	pag. 141
III.3 Pierderile tehnologice totale de energie termica	pag. 144
Concluzii	pag. 147
Documente de referinta	pag. 152
ANEXA I – Pierderi de caldura in retelele de distributie	pag. 153
ANEXA II – Date furnizate de catre beneficiar SPAET Fagaras	pag. 161

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 5
	Seria de modificari: 0	

Introducere

Obiectul prezentei lucrari il constituie intocmirea bilantului termoeenergetic anual real, a bilantului optimizat si a bilantului tehnologic de proiect, cu evidentierea fluxurilor de energie intrate si iesite din conturile de bilant, pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica – SACET, aflat in administrarea SPAET Fagaras.

Compania SPAET Fagaras este un serviciu public constituit in subordinea Primariei Municipiului Fagaras, avand ca obiectiv de activitate producerea, distributia si furnizarea energiei termice pentru incalzire si apa calda menajera.

In cadrul bilantului termoeenergetic anual real s-au determinat pierderile reale de energie termica pe conturile analizate, cauzele care conduc la aceste pierderi si s-au recomandat masuri tehnice de eliminare sau reducere a pierderilor, de imbunatatire a exploatarii si in final de crestere a eficientei energetice a sistemului de termoficare.

Bilantul optimizat s-a elaborat pe baza implementarii masurilor de crestere a eficientei energetice propuse in bilantul real.

Pierderile tehnologice prin transfer de caldura s-au determinat in conditiile mentinerii structurii actuale a tuturor instalatiilor de termoficare considerand izolatia si invelisul protector in stare noua iar pierderile masice de agent termic s-au determinat pe baza calculului volumelor de apa fierbinte care circula in retelele de distributie, in conditiile unei pierderi masice de apa de 0,2 % din volumul instalatiei in functiune

Lucrarea de bilant s-a elaborat in conformitate cu legislatia in vigoare [1] si [2].

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 6
	Seria de modificari: 0	

CAPITOLUL I

BILANTUL TERMOENERGETIC ANUAL REAL SI OPTIMIZAT PENTRU SISTEMUL CENTRALIZAT DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA A MUNICIPIULUI FAGARAS

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 7
	Seria de modificari: 0	

I.1. Definirea conturului

Bilantul termoeenergetic al sistemului centralizat de alimentare cu energie termica - SACET din municipiul Fagaras s-a elaborat pentru opt contururi de bilant care au fost analizate in mod distinct si pentru un contur general care a cuprins cele 8 contururi. Fiecare contur are in componenta sursa de productie a energiei termice si reseaua de distributie aferenta:

1. Contur I - Sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 1 - T. Vladimirescu si reseaua de distributie aferenta
2. Contur II - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 2 - 13 Decembrie si reseaua de distributie aferenta
3. Contur III - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 3 - V. Alecsandri si reseaua de distributie aferenta
4. Contur IV - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 4 - Zona Garii si reseaua de distributie aferenta
5. Contur V - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 5 – Centru si reseaua de distributie aferenta
6. Contur VI - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 7 – Campului si reseaua de distributie aferenta
7. Contur VII - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 8 - Sere si reseaua de distributie aferenta
8. Contur VIII - Bilantul termoeenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralei termice de cvartal nr. 9 – Spital Municipal si reseaua de distributie aferenta

<p style="text-align: center;">INCDE- ICEMENERG</p> <p style="text-align: center;">S.T.M.</p>	<p>Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022</p> <hr/> <p>Seria de modificari: 0</p>	<p>Pag. 8</p>
---	--	---------------

9. Contur IX - Bilantul termoenergetic real pentru sistemul de productie a energiei termice al centralelor termice de cvartal (CT 1, CT 2, CT 3, CT 4, CT 5, CT 7, CT 8, CT 9) operate de SPAET Fagaras si reseaua de distributie aferenta

I.2. Schema fluxului tehnologic

Fluxul tehnologic este prezentat in mod schematic in fig. 1 unde sunt figurate energiile termice vehiculate de la sursa pana la consumatorii finali. Notatiile aferente schemei sunt urmatoarele:

$Q_{v,CONS}^{a.c.m.}$ - energia termica vanduta consumatorilor cu apa calda menajera

$Q_{v,CONS}^{inc}$ - energia termica vanduta consumatorilor pentru incalzire in sistemul de distributie (SD)

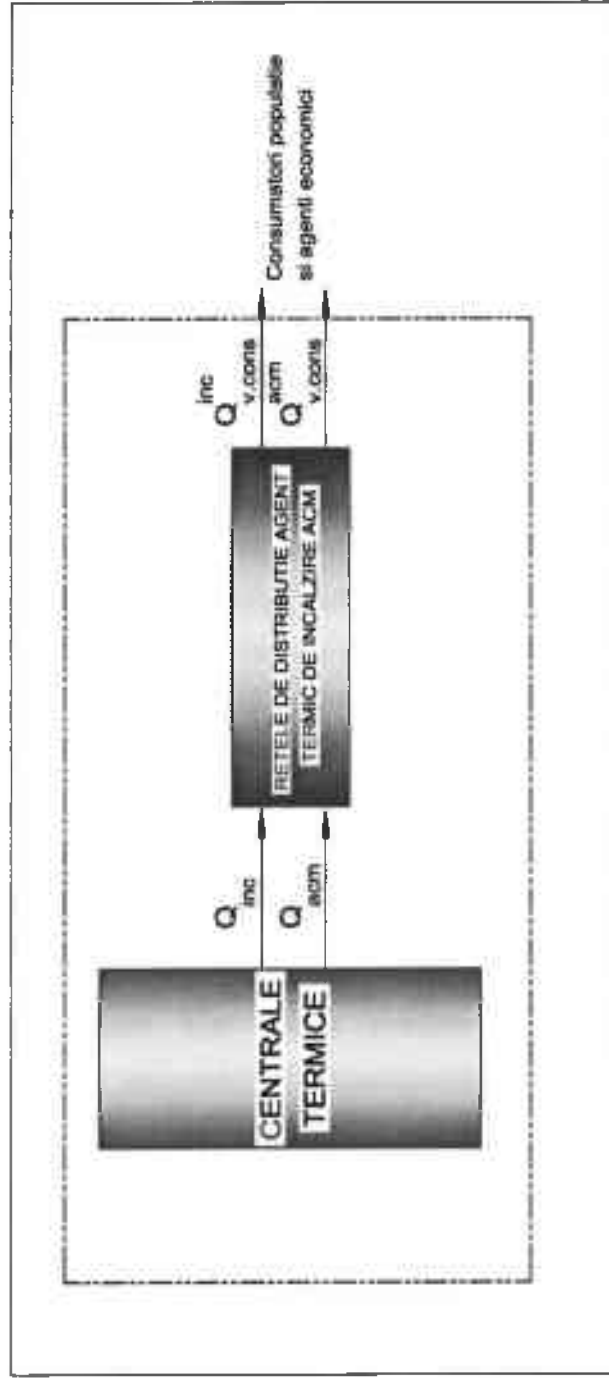


Fig. 1 Schema simplificata a fluxului tehnologic pentru sistemul de alimentare cu energie termica operat de SPAET Fagaras

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 10
	Seria de modificari: 0	

I.3. Prezentarea sumara a procesului tehnologic

Sistemul de productie si distributie a energiei termice a fost integral reabilitat si modernizat intre anii 1998 – 2001 utilizandu-se fonduri de investitii contractate printr-un acord de imprumut cu Banca Europeana de Reconstructie si Dezvoltare.

Modernizarea a prevazut inlocuirea completa a surselor, refacerea retelelor de distributie si completarea contorizarii la bransament.

Sistemul centralizat de incalzire din Municipiul Fagaras este format din 9 centrale termice de cvartal care deserveasc retele termice independente; Centrala termica de cvartal nr. 6 (D-na Stanca) este in conservare din anul 2012, ca urmare a debransarii masive a consumatorilor racordati in reseaua de distributie a centralei. Din acest motiv, lucrarea de elaborare si analiza bilant termoeenergetic va trata 8 contururi de bilant reprezentand cele 8 centrale termice aflate in functiune, cu retelele aferente, respectiv al 9-lea contur reprezentand SACET Fagaras in ansamblu, operat de Serviciul Public de Alimentare cu Energie Termica in sistem centralizat din Municipiul Fagaras.

Schema tehnologica moderna, dupa care sunt proiectate centralele, permite functionarea acestora in regim automat, fara supraveghere locala, cu adaptare la conditiile de climat exterior, cu monitorizare si telegestiune completa in postul dispecer central, care face posibila conducerea intregului sistem de incalzire urbana a municipiului din dispeceratul central.

In anul 2004, printr-un program Phare s-a realizat echiparea tuturor apartamentelor din oras cu robineti termostutati si repartitoare electronice de costuri pe calorifere. Proiectul a inclus si echiparea cu un sistem de reglare dinamica cu reglatoare si ventile de presiune diferentiala montate pe racordurile termice ale consumatorilor si la baza coloanelor verticale din blocurile de locuinte.

In conditiile implementarii la consumatori a sistemelor de reglare si masurare a energiei termice consumate, a cresterii interesului consumatorului pentru economisire prin izolare termica a cladirilor si nu in ultimul rand, datorita evolutiei procentului de apartamente debransate peste 85 %, capacitatile de productie instalate au devenit supradimensionate.

In momentul de fata mai sunt alimentate cu energie termica 1311 de apartamente din totalul apartamentelor bransate initial de cca 10400 apartamente.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 11
	Seria de modificari: 0	

Energia termica produsa de cazan este transferata prin intermediul buteliei de egalizare a presiunii in circuitul secundar, catre distribuitor de unde este pompata pe coloanele de distributie. Schema tehnologica a centralei termice cu butelie de egalizare permite armonizarea regimului de functionare a cazanelor cu cu regimul de functionare al consumatorilor, eliminarea socurilor termice, stabilizarea temperaturii de retur si asigura atingerea unor performante ridicate.

La iesirea din distribuitor, agentul termic pentru incalzire este preparat (reglare automata a temperaturii agentului termic, functie de temperatura exterioara prin optimizarea amestecului tur-retur) cu ajutorul unor robineti cu trei cai si este transportat catre consumatori prin intermediul pompelor de circulatie cu turatie variabila, cu consumuri energetice reduse, fiabilitate si durata de viata ridicata.

Apa calda menajera este preparata in centrala termica cu schimbatoare de caldura cu placi din inox, de buna calitate si cu o eficienta ridicata a schimbului termic; agentul termic primar este pompat din distribuitor in circuitul primar al schimbatorului de caldura, pentru incalzirea apei reci (care circula prin circuitul secundar al schimbatorului) pana la parametrii de temperatura ai apei calde menajere (55 °C).

Din procesul de ardere a gazelor naturale nu rezulta deseuri tehnologice. Cazanele sunt prevazute cu economizor (recuperare caldura gaze de ardere pana la 120 °C).

Sistemul de evacuare a gazelor de ardere:

- in cazul CT1, CT2, CT3, CT4 gazele de ardere se evacueaza prin 2 cosuri Dn = 1000 mm din otel, protejate intr-o manta comuna din zidarie cu structura din beton armat turnat in cofraje autoglisante, cu h=23 m;
- in cazul CT5, CT6, CT7, CT8 gazele de ardere se evacueaza prin 2 cosuri din inox fiecare cu Dn = 600 mm , protejate intr-o manta comuna din otel autoportanta, cu h=23 m
- in cazul CT9 gazele de ardere se evacueaza printr-un cos din otel cu Dn = 400 mm , izolat, cu h=17 m

Arzatoarele de tip LOW NOXES, cu emisii reduse de noxe (sub 100 mg NOx) sunt complet automatizate, cu modulatie continua si randament ridicat de ardere.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 12
	Seria de modificari: 0	

In tabelul urmator sunt prezentate capacitatile instalate si sarcinile termice asigurate.

Tabelul 1

Nr. crt.	Denumire	Nr. cazane	Tip cazan	Putere nominala cazan	Capacitate instalata CT	Sarcina termica asigurata		
						incalzire	a.c.m.	Total
						Gcal/h		
				MW	MW			
1	CT1 T. Vladimirescu	3	Loos UT-WT 5200	4	12	7,52	2,55	10,07
2	CT2 - 13 Decembrie	4	Loos UT-WT 5200	4	16	10,27	3,12	13,39
3	CT3 V. Alecsandri	3	Loos UT-WT 5200	4	12	7,51	2,69	10,20
4	CT4 Zona Garii	3	Loos UT-WT 5200	4	12	7,42	2,22	9,64
5	CT 5 - Centru	3	Loos UT-WT 5200	4	12	7,58	2,63	10,20
6	CT 6 - D-na Stanca	2	Loos UT-WT 4150	3,7	7,4	4,63	1,73	6,36
7	CT 7 - Campului	2	Loos UT-WT 4150	3,7	7,4	4,46	1,90	6,36
8	CT 8 - Sere	2	Loos UT-WT 4150	3,7	7,4	4,96	1,35	6,31
9	CT9 Spital Municipal	2	Loos UT-L 1200	1,1	2,2	1,44	0,46	1,90
	Total				88,4	55,78	18,64	74,41

Apa folosita ca agent termic din circuitul primar de incalzire este tratata cu o instalatie automatizata cu autoregenerare, cu performante ridicate de dedurizare si tratare a apei pentru pasivizarea suprafetelor interioare a cazanelor si a echipamentelor termomecanice.

Instalatia pentru dedurizarea apei este complet automatizata si cu autoregenerare; pentru dedurizarea apei utilizata ca agent termic se folosesc rasini schimbatoare de ioni iar pentru regenerare o solutie de NaCl (saramura).

Instalatia pentru tratarea apei utilizeaza o solutie din fosfat trisodic tip Varridos K55 si sulfat de sodiu –Varridos K40 (sub forma cristalina), pentru evitarea depunerilor

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 13
	Seria de modificari: 0	

de calamina pe suprafetele schimbatoare de caldura si pentru evitarea coroziunii provocate de oxigenul dizolvat din apa de alimentare a cazanelor.

Sistemul de distributie

Lungimile retelelor de distributie initiale au fost 40,522 km pentru incalzire (tur+retur) si 19,627 km pentru apa calda menajera dupa cum urmeaza:

Lungimi de retea incalzire (situatie initiala)

Tabelul 2

Centrala	Tip teava	Diametre											
		250	200	150	125	100	80	90	65	50	40	32	2
CT1	conducta otel preizolata	0	218,83	386,32	348,13	187,7	241,42	0	255,71	236,71	121,76	0	
CT2	conducta otel preizolata	325,93	385,33	298,3	260,67	445,7	221,07	0	524,2	302,14	289,18	0	
CT3	conducta otel preizolata	0	437,81	399,04	143,53	90,81	145,01	0	201,52	177,85	0	0	
CT4	conducta otel preizolata	251,02	440,41	273,34	312,42	402,47	256,17	0	464,19	416,69	62,3	83,76	
CT5	conducta otel preizolata	0	335,67	394,53	324,71	731,31	420,1	60	262,12	697,06	163,22	38	
CT6	conducta otel preizolata	0	209,58	159,81	412,98	168,99	209,9	0	115	615,92	129,23	20,6	
CT7	conducta otel preizolata	0	521,19	399,86	300,77	173,6	315,18	0	148,89	248,9	188,83	36,21	33,1
CT8	conducta otel preizolata	0	387	380,5	239,2	232,4	191,3	0	291,3	258,46	219,9	0	47,
CT9	conducta otel preizolata	0	0	0	171,5	83,7	83,7	0	66,5	65,7	60,7	24,5	1

Lungimi de retea apa calda menajera (situatie initiala)

Tabelul 3

Centrala	Tip teava	Diametre										Total lungimi [m]
		150	125	100	65	80	50	40	32	25	20	
CT1	teava zincata	0	0	198,34	473,59	163,58	370,17	285,86	533,66	128,12	7,43	2160,8
CT2	teava zincata	0	325,93	329,85	535,21	267,52	221,16	330,77	518,84	410,43	0	2939,7
CT3	teava zincata	0	0	144,79	297,98	308,01	228,94	221,36	281,06	85,87	0	1568
CT4	teava zincata	184,04	153,83	54,38	463,86	197,03	450,57	250,21	852,35	214,83	0	2821,1
CT5	ISOPEX	0	0	335,67	547,18	394,53	675,26	415,39	726,12	272,57	0	3366,7
CT6	ISOPEX	0	0	25,77	466,87	289,73	282,32	161,81	382,09	304,26	0	1912,9
CT7	ISOPEX	0	0	398,08	463,54	425,17	291,44	187,64	368,41	21,24	0	2155,5
CT8	ISOPEX	0	0	387	123,2	9	466,5	273,8	402,7	468,36	0	2130,6
CT9	ISOPEX	0	0	0	120,5	0	134,7	94,4	58	163,7	0	571,3
											19627	

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeener activitatea de productie si distributie a e n din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022
	Seria de modificari: 0

In momentul de fata retelele de distributie, care distribuie
termice la consumatorii finali au suferit modificari si au acum o lungime
care 21,348 km pentru incalzire (tur+retur) si 3,520 km pentru apa caldă
Lungimi de retea incalzire (situatie actuala)

Centrala	Tip teava	Diametre						
		250	200	150	125	100	80	90
CT1	conducta otel preizolata	0	218,83	386,32	151,61	132,54	30,08	0
CT2	conducta otel preizolata	325,93	325,27	258,63	127,45	362,05	125,78	0
CT3	conducta otel preizolata	0	342,04	133,94	108,88	57,81	73,22	0
CT4	conducta otel preizolata	251,02	429,72	131,12	95,92	189,5	149,94	0
CT5	conducta otel preizolata	0	324,17	279,62	207,66	320,51	163,91	62,94
CT6	conducta otel preizolata	0	0	0	0	0	0	0
CT7	conducta otel preizolata	0	521,19	370,05	300,77	173,6	293,83	0
CT8	conducta otel preizolata	0	0	315,5	88	82,4	61,4	0
CT9	conducta otel preizolata	0	0	0	171,5	83,7	83,7	0

Lungimi de retea apa caldă menajera (situatie actuala)

Centrala	Tip teava	Diametre						
		150	125	100	65	80	50	40
CT1	teava zincata	0	0	0	51,38	0	37,16	64,81
CT2	teava zincata	0	220,85	154,77	88,6	103,09	0	101,87
CT3	teava zincata	0	0	2	29,93	92,08	0	32,45
CT4	teava zincata	184,04	342,44	13,29	24,66	109,83	35,31	74,51
CT5	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0
CT6	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0
CT7	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0
CT8	ISOPEX	0	0	0	0	0	315,5	186,7
CT9	ISOPEX	0	0	0	120,5	0	134,7	94,4

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 13
	Seria de modificari: 0	

de calamina pe suprafetele schimbatoare de caldura si pentru evitarea coroziunii provocate de oxigenul dizolvat din apa de alimentare a cazanelor.

Sistemul de distributie

Lungimile retelor de distributie initiale au fost 40,522 km pentru incalzire (tur+retur) si 19,627 km pentru apa cada menajera dupa cum urmeaza:

Lungimi de retea incalzire (situatie initiala)

Tabelul 2

Centrala	Tip teava	Diametre											
		250	200	150	125	100	80	90	65	50	40	32	2
CT1	conducta otel preizolata	0	218,83	386,32	348,13	187,7	241,42	0	255,71	236,71	121,76	0	
CT2	conducta otel preizolata	325,93	385,33	298,3	260,67	445,7	221,07	0	524,2	302,14	289,18	0	
CT3	conducta otel preizolata	0	437,81	399,04	143,53	90,81	145,01	0	201,52	177,85	0	0	
CT4	conducta otel preizolata	251,02	440,41	273,34	312,42	402,47	256,17	0	464,19	416,69	62,3	83,76	
CT5	conducta otel preizolata	0	335,67	394,53	324,71	731,31	420,1	60	262,12	697,06	163,22	38	
CT6	conducta otel preizolata	0	209,58	159,81	412,98	168,99	209,9	0	115	615,92	129,23	20,6	
CT7	conducta otel preizolata	0	521,19	399,86	300,77	173,6	315,18	0	148,89	248,9	188,83	36,21	33,1
CT8	conducta otel preizolata	0	387	380,5	239,2	232,4	191,3	0	291,3	258,46	219,9	0	47,
CT9	conducta otel preizolata	0	0	0	171,5	83,7	83,7	0	66,5	65,7	60,7	24,5	1

Lungimi de retea apa calda menajera (situatie initiala)

Tabelul 3

Centrala	Tip teava	Diametre										Total lungimi [m]
		150	125	100	65	80	50	40	32	25	20	
CT1	teava zincata	0	0	198,34	473,59	163,58	370,17	285,86	533,66	128,12	7,43	2160,8
CT2	teava zincata	0	325,93	329,85	535,21	267,52	221,16	330,77	518,84	410,43	0	2939,7
CT3	teava zincata	0	0	144,79	297,98	308,01	228,94	221,36	281,06	85,87	0	1568
CT4	teava zincata	184,04	153,83	54,38	463,86	197,03	450,57	250,21	852,35	214,83	0	2821,1
CT5	ISOPEX	0	0	335,67	547,18	394,53	675,26	415,39	726,12	272,57	0	3366,7
CT6	ISOPEX	0	0	25,77	466,87	289,73	282,32	161,81	382,09	304,26	0	1912,9
CT7	ISOPEX	0	0	398,08	463,54	425,17	291,44	187,64	368,41	21,24	0	2155,5
CT8	ISOPEX	0	0	387	123,2	9	466,5	273,8	402,7	468,36	0	2130,6
CT9	ISOPEX	0	0	0	120,5	0	134,7	94,4	58	163,7	0	571,3
												19627

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 14
	Seria de modificari: 0	

In momentul de fata retelele de distributie, care distribuie energia de la centralele termice la consumatorii finali au suferit modificari si au acum o lungime de 24,868 km, din care 21,348 km pentru incalzire (tur+retur) si 3,520 km pentru apa calda menajera.

Lungimi de retea incalzire (situatie actuala)

Tabelul 4

Centrala	Tip teava	Diametre											Total lungim [m]	
		250	200	150	125	100	80	90	65	50	40	32		25
CT1	conducta otel preizolata	0	218,83	386,32	151,61	132,54	30,08	0	110,57	67,76	22,01	0	0	1119,7
CT2	conducta otel preizolata	325,93	325,27	258,63	127,45	362,05	125,78	0	239,18	188,64	199,45	0	0	2152
CT3	conducta otel preizolata	0	342,04	133,94	108,88	57,81	73,22	0	51,3	110,16	0	0	0	877,35
CT4	conducta otel preizolata	251,02	429,72	131,12	95,92	189,5	149,94	0	96,37	86,74	26,54	0	0	1456
CT5	conducta otel preizolata	0	324,17	279,62	207,66	320,51	163,91	62,94	144,57	50,06	0	0	0	1553,4
CT6	conducta otel preizolata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CT7	conducta otel preizolata	0	521,19	370,05	300,77	173,6	293,83	0	97,3	76,69	173,59	36,21	33,18	2076
CT8	conducta otel preizolata	0	0	315,5	88	82,4	61,4	0	201,9	46,96	22,8	0	47,2	866,16
CT9	conducta otel preizolata	0	0	0	171,5	83,7	83,7	0	66,5	65,7	60,7	24,5	15	571
														10674

Lungimi de retea apa calda menajera (situatie actuala)

Tabelul 5

Centrala	Tip teava	Diametre										Total lungimi [m]
		150	125	100	65	80	50	40	32	25	20	
CT1	teava zincata	0	0	0	51,38	0	37,16	64,81	35,59	0	0	188,94
CT2	teava zincata	0	220,85	154,77	88,6	103,09	0	101,87	26,31	277,15	0	972,64
CT3	teava zincata	0	0	2	29,93	92,08	0	32,45	0	0	0	156,46
CT4	teava zincata	184,04	342,44	13,29	24,66	109,83	35,31	74,51	70,92	26,54	0	881,54
CT5	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CT6	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CT7	ISOPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CT8	ISOPEX	0	0	0	0	0	315,5	186,7	108,2	139,06	0	749,46
CT9	ISOPEX	0	0	0	120,5	0	134,7	94,4	58	163,7	0	571,3
												3520,3

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 15
	Seria de modificari: 0	

Rețelele de distributie sunt constituite din 3 conducte, incalzire tur-retur, apa calda menajera (fara recirculare). Diametrele sunt cuprinse intre Dn 20 si Dn 250 pentru conductele de incalzire si intre Dn 20 si Dn 100 pentru apa calda menajera.

I. 4. Caracteristicile tehnice ale principalelor instalatii continute in contururi

Cazanele tip UNIMAT UT-WT 5200 (CT1-CT5), UT-WT 4150 (CT6-CT8), UT-L 1200 (CT9) sunt fabricate de firma KESSEL – LOOS – Austria, au capacitati nominale cuprinse intre 4MW si 1,1 MW, sunt cazane cu trei drumuri de ardere, spate umed si racit, echipate cu economizor incorporat in cazan, care permite atingerea unui randament de ardere de 98%. Randamentul maxim de ardere este atins la incarcarea termica de 40 % avand si o mare stabilitate a randamentului atat la incarcari termice reduse cat si la sarcini termice ridicate, randamentul standard fiind calculat pe o plaja de incarcari termice cuprinse intre 13 % - 63 %.

Arzatoarele de tip LOW NOXES G 50/2 NR sunt de fabricatie WEISHAAPT – Germania, cu emisii reduse de noxe (sub 100 mg NOx), complet automatizate, cu modulatie continua (min. 600 kW – max 4150 kW); motorul arzatorului 13,5 kW .

Pompele si grupurile de pompe sunt de fabricatie GRUNDFOS – Danemarca, cu turatie variabila, echipate cu sisteme de automatizare si de protectie Delta si Hydro Control, cu consumuri energetice reduse, fiabilitate si durata de viata ridicate si sisteme performante de etansare.

Schimbatoarele de caldura sunt fabricate de SWEP – Suedia, de tipul cu placi din inox, sarcina termica 1,4 MW, parametrii: circuit primar 70/50⁰C, circuit secundar 10/55⁰C.

Buteliile de egalizare a presiunii sunt fabricate de firma CONFORT SINUSVERTEILER – Germania si reprezinta o solutie tehnica moderna de separare a circuitului primar (de productie) de circuitul secundar (instalatiile de distributie) si de egalizare a presiunii.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 16
	Seria de modificari: 0	

Centralele termice de cvartal

Centralele termice de cvartal au in dotare urmatoarele echipamente:

Tabelul 6. CT 1

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-5200 -Q=4 MW (3,4 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	3
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 150-242 D=180m ³ /h; H=12mCA P=11 kW; U=380V	3
3	Pompa inaintasa	Pompa LPDE 80-200/189; P=11 kW	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 5600 l	1
5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	CLM 150-242 D=155 m ³ /h; H=16mCA P=11 kW; U=380 V	1
6	Electropompa circulatie ramura C2	LP 100-125/137 D=100 m ³ /h; H=15mCA P=7,5 kW; U=380 V	1
7	Electropompa circulatie ramura C3	LP 80-125/133 D=60m ³ /h; H=15mCA P=4kw; U=380 V	1
8	Electropompa circulatie ramura C4	LP 100-125/137 D=125m ³ /h; H=20mCA P=7,5 kW; U=380 V	1
9	Electropompa circulatie preparare A.C.M. ZONA INALTA	LM 65-200/187; D=25m ³ /h; H=7mCA P=1,5 kW; U=380V	1
10	Electropompa circulatie preparare A.C.M. ZONA JOASA	CLM 125-228; D=130m ³ /h; H=7mCA P=5,5kW; U=380V	1
11	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6005/3kw	1
12	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6006/4kw	1
13	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6008/5,5kw	1
14	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5kw	1
15	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5kw	1
16	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6016/11kw	1

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 17
	Seria de modificari: 0	

17	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M. ZONA INALTA	Q=0,58 MW (0,5 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
18	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M. ZONA JOASA	Q=3,024 MW (2,6 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
19	Statie Hidrofor pentru apa rece zona inalta CRE 8-80	- Q=30 m ³ /h (3x10) - H _{max} =50 mCA - P=3x3 kW	1
20	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=8 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
21	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 5000 l	2

Tabelul 7. CT 2

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-5200 -Q=4 MW (3,4 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	4
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 150-242 D=180m ³ /h; H=12mCA P=11 kW; U=380V	4
3	Pompa inaintasa	Pompa 2 CRE 45-2; P=11 kW	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 5600 l	1
5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	CLM 150-278 D=155m ³ /h; H=16mCA P=22 kW; U=380 V	1
6	Electropompa circulatie ramura C2	LP100- 160/168 D=100m ³ /h; H=15mCA P=15 kW; U=380 V	2

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 18
	Seria de modificari: 0	

7	Electropompa circulatie ramura C3	CLM 150-278 D=155m ³ /h; H=16mCA P=22kw; U=380 V	1
8	Electropompa circulatie preparare A.C.M.	CLM 150-216 D=155m ³ /h; H=16mCA P=7,5 kW; U=380 V	1
9	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5kw	1
10	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
11	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
12	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6032/22kw	1
13	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6032/22kw	1
14	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M.	Q=1,4 MW (1,2 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
15	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=8 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
16	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 5000 l	2

Tabelul 8. CT 3

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-5200 -Q=4 MW (3,4 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	3
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 150-228 D=180m ³ /h; H=12mCA P=11 kW; U=380V	3
3	Pompa inaintasa	Pompa LPDE 80-200/189 11kW	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 3200 l	1
5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	CLM 150-271 D=155m ³ /h; H=16mCA P=18,5 kW; U=380 V	1
6	Electropompa circulatie ramura C2	CLM 150-228 D=100m ³ /h; H=15mCA P=15 kW; U=380 V	1

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 19
	Seria de modificari: 0	

7	Electropompa circulatie ramura C3	CLM 150-278 D=155m ³ /h; H=16mCA P=15kw; U=380 V	1
8	Electropompa circulatie preparare A.C.M.	CLM 125-222 D=155m ³ /h; H=16mCA P=5,5 kW; U=380 V	1
9	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6008/5,5 kw	1
10	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
11	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
12	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6027/18,5kw	1
13	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M.	Q=1,4 MW (1,2 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
14	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=8 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
15	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 4000 l	2

Tabelul 9. CT 4

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-5200 -Q=4 MW (3,4 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	3
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 150-242 D=180m ³ /h; H=12mCA P=11 kW; U=380V	3
3	Pompa inaintasa	Pompa LPDE 80-200/189 11kW	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 3200 l	1
5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	CLM 150-278 D=155m ³ /h; H=16mCA P=22 kW; U=380 V	1
6	Electropompa circulatie ramura C2	CLM 150-273 D=100m ³ /h; H=15mCA P=22 kW; U=380 V	1

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 20
	Seria de modificari: 0	

7	Electropompa circulatie ramura C3-4	LP 100-160/168 D=155m ³ /h; H=16mCA P=15kw; U=380 V	1
8	Electropompa circulatie preparare A.C.M. ZONA INALTA	LM 65-200/187; D=25m ³ /h; H=7mCA P=1,5 kW; U=380V	1
9	Electropompa circulatie preparare A.C.M. ZONA JOASA	CLM 125-228; D=130m ³ /h; H=7mCA P=5,5kW; U=380V	1
10	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6005/3 kw	1
11	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6008/5,5 kw	1
12	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
13	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6032/22kw	1
14	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6032/22kw	1
15	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M. ZONA INALTA	Q=0,58 MW (0,5 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
16	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M. ZONA JOASA	Q=3,024 MW (2,6 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
17	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=8 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
18	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 4000 l	2

Tabelul 9 CT 5

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-5200 -Q=4 MW (3,4 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	3
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 150-242 D=180m ³ /h; H=12mCA P=11 kW; U=380V	3
3	Pompa inaintasa	Electropompa tip 2CRE 32 -inaintasa	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 3200 l	1

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 21
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	LP 100-160/155 D=155m ³ /h; H=16mCA P=15 kW; U=380 V	1
	6	Electropompa circulatie ramura C2	
7	Electropompa circulatie ramura C3	CLM 150-264 D=155m ³ /h; H=16mCA P=15 kW; U=380 V	1
8	Electropompa circulatie preparare A.C.M.	CLM 125-242; D=25m ³ /h; H=10mCA P=7,5 kW; U=380V	1
9	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
10	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
11	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
12	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
13	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M.	Q=2,33 MW (2 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
14	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=8 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
15	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 4000 l	2

Centralele termice de cvartal nr. 7 si 8 au aceleasi caracteristici tehnice

Tabelul 10. CT 7 si CT 8

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apa calda cu economizor inglobat	- tip UT-WT-4150 -Q=3,7 MW (3,18 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	2
2	Electropompe circulatie apa cazane	-tip CLM 125-242 D=180m ³ /h; H=12mCA P=7,5 kW; U=380V	2
3	Pompa inaintasa	Pompa 2CRE 32 -inaintasa	1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar 3200 l	1

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 22
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompa ram. C1 circulatie apa calda pentru incalzire	LP 100-160/155 D=155m ³ /h; H=16mCA	1
		P=15 kW; U=380 V	
6	Electropompa circulatie ramura C2	CLM 125-242 D=155m ³ /h; H=16mCA	1
		P=15 kW; U=380 V	
7	Electropompa circulatie preparare A.C.M.	CLM 125-211; D=25m ³ /h; H=10mCA P=4 kW; U=380V	1
8	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6006/4 kw	1
9	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
10	Convertizor de frecventa pompe	VLT 6022/15kw	1
11	Schimbator de caldura cu placi pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	2
12	Instalatie de dedurizare apa de adaos cu sistem dedozare chimica	- tip: Duplex automata - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3,6 bar - dozator: V=200 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
13	Sistem de expansie automat ELKOMAT	vas de expansie 3000 l	2

Tabelul 11. CT 9

Nr. crt.	DENUMIRE UTILAJ	CARACTERISTICI TEHNICE	Buc.
0	1	2	3
1	Cazan apă caldă cu economizor inglobat	- tip UT-L 10 x 6 UNIMAT - Loos Austria -Q=1,16 MW (1,02 Gcal/h) -t=95/75°C; PN=6 bar -comb.: gaze naturale	2
2	Electropompe circulatie apă cazane	-tip ETTALINE GN80 - 210/304,2 D=10-87m ³ /h; H=7mCA P=3 kW; U=400V	2
3	hidrofor		1
4	Butelie de egalizare presiune	p = 6,5 bar	1
		200 l	

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 23
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompă	LP 100-125/137 D=96m ³ /h; H=20mCA	1
	circulatie apa calda pentru incalzire	P=7,5 kW; U=380 V	
6	Electropompă circulatie preparare A.C.M.	UPS 80-120F/380; D=35m ³ /h; H=8mCA P=1,5 kW; U=380V	1
7	convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
8	Schimbător de căldură cu plăci pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	1
9	Instalatie de dedurizare apă de adaos cu sistem dedozare chimică	- tip: Duplex automată - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3÷6 bar - dozator: V=20 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
10	Vas de expansie inchis	vas de expansie 2000 l	1

I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului

Unitatea de referinta asociata bilantului termoeenergetic real este anul. Perioada pentru care s-a efectuat bilantul este 1 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021.

I.6. Aparate de masura folosite

Pentru intocmirea bilantului s-au utilizat datele masurate la aparatele de masura din dotarea beneficiarului montate in sistemul distributie a agentului termic si anume:

- Debitmetre ultrasonice, clasa de precizie 0,1
- Manometre pentru masurarea presiunii apei fierbinti si a agentului termic pe racordurile de tur si retur ale centralelor termice
- Termorezistente/traductoare de temperatura montate pe turul si returul apei fierbinti, clasa de precizie $\pm 0,2$
- Contoare de caldura cu functii multiple de masurare:
 - energie termica

INCDE- ICEMENERG	Elaborare si analiza bilant termoenergetic activitatea de productie si distributie a energiei din SPAET Fagaras
S.T.M.	Contract nr. 7401/19.05.2022 Seria de modificari: 0

- putere termica
- debit de apa fierbinte
- temperatura apei din conducta de tur
- temperatura apei din conducta de retur.

Energia termica este contorizata la plecarea de la sursa si

I.7. Schema si punctele de masura

Schemele tehnologice cu indicarea punctelor de masura pentru o centrala termica sunt prezentate in figurile 2 si 3.

I.8. Fisa de masuratori

Datele utilizate la elaborarea bilanturilor energetice pentru analiza au fost furnizate de catre SPAET Fagaras si sunt prezentate in

II.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 23
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompă	LP 100-125/137 D=96m ³ /h; H=20mCA	1
	circulatie apa calda pentru incalzire	P=7,5 kW; U=380 V	
6	Electropompă circulatie preparare A.C.M.	UPS 80-120F/380; D=35m ³ /h; H=8mCA P=1,5 kW; U=380V	1
7	convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
8	Schimbător de căldură cu plăci pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	1
9	Instalatie de dedurizare apă de adaos cu sistem dedozare chimică	- tip: Duplex automată - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3÷6 bar - dozator: V=20 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
10	Vas de expansie inchis	vas de expansie 2000 l	1

I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului

Unitatea de referinta asociata bilantului termoeenergetic real este anul. Perioada pentru care s-a efectuat bilantul este 1 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021.

I.6. Aparate de masura folosite

Pentru intocmirea bilantului s-au utilizat datele masurate la aparatele de masura din dotarea beneficiarului montate in sistemul distributie a agentului termic si anume:

- Debitmetre ultrasonice, clasa de precizie 0,1
- Manometre pentru masurarea presiunii apei fierbinti si a agentului termic pe racordurile de tur si retur ale centralelor termice
- Termorezistente/traductoare de temperatura montate pe turul si returul apei fierbinti, clasa de precizie $\pm 0,2$
- Contoare de caldura cu functii multiple de masurare:
 - energie termica

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeener
	activitatea de productie si distributie a ene din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022 Seria de modificari: 0

- putere termica
- debit de apa fierbinte
- temperatura apei din conducta de tur
- temperatura apei din conducta de retur.

Energia termica este contorizata la plecarea de la sursa si

I.7. Schema si punctele de masura

Schemele tehnologice cu indicarea punctelor de masu
pentru o centrala termica sunt prezentate in figurile 2 si 3.

I.8. Fisa de masuratori

Datele utilizate la elaborarea bilanturilor energetice pent
analizate au fost furnizate de catre SPAET Fagaras si sunt prez

II.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 23
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompă	LP 100-125/137 D=96m ³ /h; H=20mCA	1
	circulatie apa calda pentru incalzire	P=7,5 kW; U=380 V	
6	Electropompă circulatie preparare A.C.M.	UPS 80-120F/380; D=35m ³ /h; H=8mCA P=1,5 kW; U=380V	1
7	convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
8	Schimbător de căldură cu plăci pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar: 70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	1
9	Instalatie de dedurizare apă de adaos cu sistem dedozare chimică	- tip: Duplex automată - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3÷6 bar - dozator: V=20 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
10	Vas de expansie inchis	vas de expansie 2000 l	1

1.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului

Unitatea de referinta asociata bilantului termoeenergetic real este anul. Perioada pentru care s-a efectuat bilantul este 1 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021.

1.6. Aparate de masura folosite

Pentru intocmirea bilantului s-au utilizat datele masurate la aparatele de masura din dotarea beneficiarului montate in sistemul distributie a agentului termic si anume:

- Debitmetre ultrasonice, clasa de precizie 0,1
- Manometre pentru masurarea presiunii apei fierbinti si a agentului termic pe racordurile de tur si retur ale centralelor termice
- Termorezistente/traductoare de temperatura montate pe turul si returul apei fierbinti, clasa de precizie $\pm 0,2$
- Contoare de caldura cu functii multiple de masurare:
 - energie termica

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeener activitatea de productie si distributie a ene din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022 Seria de modificari: 0
-----------------------------------	--

- putere termica
- debit de apa fierbinte
- temperatura apei din conducta de tur
- temperatura apei din conducta de retur.

Energia termica este contorizata la plecarea de la sursa si

I.7. Schema si punctele de masura

Schemele tehnologice cu indicarea punctelor de masu
pentru o centrala termica sunt prezentate in figurile 2 si 3.

I.8. Fisa de masuratori

Datele utilizate la elaborarea bilanturilor energetice pent
analizate au fost furnizate de catre SPAET Fagaras si sunt prez

II.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 23
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompă	LP 100-125/137 D=96m ³ /h; H=20mCA	1
	circulatie apa calda pentru incalzire	P=7,5 kW; U=380 V	
6	Electropompă circulatie preparare A.C.M.	UPS 80-120F/380; D=35m ³ /h; H=8mCA P=1,5 kW; U=380V	1
7	convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
8	Schimbător de căldură cu plăci pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar: 70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	1
9	Instalatie de dedurizare apă de adaos cu sistem dedozare chimică	- tip: Duplex automată - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3÷6 bar - dozator: V=20 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
10	Vas de expansie inchis	vas de expansie 2000 l	1

I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului

Unitatea de referinta asociata bilantului termoeenergetic real este anul. Perioada pentru care s-a efectuat bilantul este 1 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021.

I.6. Aparate de masura folosite

Pentru intocmirea bilantului s-au utilizat datele masurate la aparatele de masura din dotarea beneficiarului montate in sistemul distributie a agentului termic si anume:

- Debitmetre ultrasonice, clasa de precizie 0,1
- Manometre pentru masurarea presiunii apei fierbinti si a agentului termic pe racordurile de tur si retur ale centralelor termice
- Termorezistente/traductoare de temperatura montate pe turul si returul apei fierbinti, clasa de precizie $\pm 0,2$
- Contoare de caldura cu functii multiple de masurare:
 - energie termica

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoenergetic activitatea de productie si distributie a energiei din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022
	Seria de modificari: 0

- putere termica
- debit de apa fierbinte
- temperatura apei din conducta de tur
- temperatura apei din conducta de retur.

Energia termica este contorizata la plecarea de la sursa si

I.7. Schema si punctele de masura

Schemele tehnologice cu indicarea punctelor de masura
pentru o centrala termica sunt prezentate in figurile 2 si 3.

I.8. Fisa de masuratori

Datele utilizate la elaborarea bilanturilor energetice pentru
analizate au fost furnizate de catre SPAET Fagaras si sunt prez

II.

INCDE- ICEMENERG S.T.M.	Elaborare si analiza bilant termoeenergetic pentru activitatea de productie si distributie a energiei termice din SPAET Fagaras Contract nr. 7401/19.05.2022	Pag. 23
	Seria de modificari: 0	

5	Electropompă	LP 100-125/137 D=96m ³ /h; H=20mCA	1
	circulatie apa calda pentru incalzire	P=7,5 kW; U=380 V	
6	Electropompă circulatie preparare A.C.M.	UPS 80-120F/380; D=35m ³ /h; H=8mCA P=1,5 kW; U=380V	1
7	convertizor de frecventa pompe	VLT 6011/7,5 kw	1
8	Schimbător de căldură cu plăci pentru preparare A.C.M.	Q=1,5 MW (1,3 Gcal/h) -circuit primar:70/50°C -circuit sec.: 10/55°C	1
9	Instalatie de dedurizare apă de adaos cu sistem dedozare chimică	- tip: Duplex automată - D=5 m ³ /h - p _{asp} =3÷6 bar - dozator: V=20 l; D=5,5 l/h; P=0,1 kW	1
10	Vas de expansie inchis	vas de expansie 2000 l	1

I.5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului

Unitatea de referinta asociata bilantului termoeenergetic real este anul. Perioada pentru care s-a efectuat bilantul este 1 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021.

I.6. Aparate de masura folosite

Pentru intocmirea bilantului s-au utilizat datele masurate la aparatele de masura din dotarea beneficiarului montate in sistemul distributie a agentului termic si anume:

- Debitmetre ultrasonice, clasa de precizie 0,1
- Manometre pentru masurarea presiunii apei fierbinti si a agentului termic pe racordurile de tur si retur ale centralelor termice
- Termorezistente/traductoare de temperatura montate pe turul si returul apei fierbinti, clasa de precizie $\pm 0,2$
- Contoare de caldura cu functii multiple de masurare:
 - energie termica

INCDE- ICEMENERG	Elaborare si analiza bilant termoenergetic activitatea de productie si distributie a energiei din SPAET Fagaras
S.T.M.	Contract nr. 7401/19.05.2022 Seria de modificari: 0

- putere termica
- debit de apa fierbinte
- temperatura apei din conducta de tur
- temperatura apei din conducta de retur.

Energia termica este contorizata la plecarea de la sursa si

I.7. Schema si punctele de masura

Schemele tehnologice cu indicarea punctelor de masura
pentru o centrala termica sunt prezentate in figurile 2 si 3.

I.8. Fisa de masuratori

Datele utilizate la elaborarea bilanturilor energetice pentru
analizate au fost furnizate de catre SPAET Fagaras si sunt prezente

II.