

**ROMÂNIA
JUDEȚUL VRANCEA
CONSILIUL LOCAL
AL MUNICIPIULUI FOCȘANI**



HOTĂRÂRE

Privind aprobarea bilantului termoelectric pentru activitatile de transport si distributie a energiei termice ale SC ENET SA Focsani

Consiliul Local al municipiului Focșani, județul Vrancea întrunit în ședința ordinară,

- analizând proiectul de hotărâre inițiat de Viceprimarul municipiului Focșani-Necula Ionel Gabriel, raportul comun al Serviciului Investiții, Administrarea Fondului Locativ și Compartimentului Unitate municipală pentru monitorizarea Serviciilor Comunitare de Utilități publice, mediu, înregistrat la nr. 4122/22.01.2016 prin care se propune aprobarea bilantului termoelectric pentru activitatile de transport și distributie a energiei termice ale SC ENET SA Focsani.

-văzând avizul favorabil al Comisiei pentru buget și administrație publică;

- Având în vedere adresa, SC ENET SA, nr. 342/11.01.2016 prin care se solicită aprobarea bilantului termoelectric pentru activitatea de transport și distributie ale SC ENET SA Focsani, elaborat de către INCDE-ICEMENERG București.

- În conformitate cu prevederile art. 35 și art.40 din Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare;

- În conformitate cu Legea privind eficiența energetică nr. 121/2014;

- În temeiul Ordinului președintelui A.N.R.S.C. pentru aprobarea Regulamentului cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 91/2007;

- În temeiul Ordinului președintelui A.N.R.S.C. privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a preturilor/tarifelor nr. 66/2007;

- În baza Avizului nr. 330679/14.12.2015, emis de A.N.R.S.C. privind bilantului termoelectric pentru activitatea de transport și distributie ale SC ENET SA Focsani, pentru perioada anului 2014;

- având în vedere prevederile art.36 alin.2, lit.(d), raportat alin.6 lit.(a), pct.5,17, art.61 alin.2 și art.45 alin (1) din Legea nr.215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1.–Se aprobă bilantul termoelectric pentru activitatea de transport și distributie ale SC ENET SA Focsani, conform anexei la prezenta hotărâre.

Art.2.– Prezenta hotărâre va fi comunicată de către Serviciul Administrație publică locală cadastru și agricultură compartimentelor, birourilor, serviciilor, Viceprimarului municipiului Focșani conform legii, care va asigura executarea acesteia prin Direcția economică, Compartiment Unitate municipală pentru monitorizarea Serviciilor Comunitare de Utilități publice, mediu, Serviciul Investiții, administrarea fondului Locativ.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚA,
Vrabie Cătălin

Contrasemnează :
SECRETARUL MUNICIPIULUI
FOCȘANI
Eduard Marian Corhană

Municipiul Focșani, 28.01.2016

Nr. 19



**Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Energie –
ICEMENERG București**
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



TITLUL LUCRARII:

EXTRAS

**Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani
Etapa a II a „Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de
transport si distributie a energiei termice deservite de catre S.C.
ENET S.A. Focsani pentru anul 2014”**

EXEMPLAR NR. 1

CONTRACT: 6022/ 2015

TERMEN DE PREDARE: 15.10.2015

BENEFICIAR: S.C. ENET S.A. Focsani

EXECUTANT: INCDE- ICEMENERG S.A. Bucuresti

DIRECTOR GENERAL: dr. ing. Adrian Andrei ADAM

SEF STI: ing. Ion BARBIERU

RESPONSABILI: ing. Craita TOTOLU

ing. Georgiana VASILE

Precizari:

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

INCDE- ICEMENERG S.T.I.	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015 Seria de modificari: 0	Pag.3

Cuprins

Capitolul I

Bilant termoeenergetic real al sistemului de transport si distributie al energiei termice

Introducere	
1. Definirea conturului	pag. 5
2. Schema fluxului tehnologic	pag. 7
3. Prezentarea sumara a procesului tehnologic	pag. 7
4. Caracteristicile tehnice ale principalelor instalatii continute in contur	pag. 8
5. Stabilirea unitatii de referinta asociate bilantului	pag. 11
6. Aparate de masura folosite	pag. 13
7. Schema si punctele de masura	pag. 13
8. Fisa de masuratori	pag. 14
9. Ecuatia de bilant	pag. 14
9.1. Ecuatia de bilant termoeenergetic pentru sistemul de transport al apei fierbinti	pag. 17
9.2 Ecuatia de bilant termoeenergetic pentru sistemul de distributie al apei calde de consum si a agentului de incalzire	pag. 18
10. Calculul componentelor de bilant	pag. 19
10.A. Calculul componentelor de bilant pentru sistemul de transport	pag. 20
10.B. Calculul componentelor de bilant pentru sistemul de distributie	pag. 20
11. Tabelul de bilant si diagrama Sankey	pag. 22
12. Analiza bilantului	pag. 24
13. Actiuni pentru cresterea eficientei energetice	pag. 29
14. Bilantul optimizat	pag. 32
	pag. 33

INCDE- ICEMENERG S.T.I.	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015	Pag.4
	Seria de modificari: 0	

Capitolul II

Determinarea pierderilor tehnologice in retelele de transport si de distributie a energiei termice in Municipiul Focsani	pag. 40
1. Determinarea pierderilor tehnologice de energie termica	pag. 41
2. Determinarea pierderilor tehnologice de energie termica in sistemul de transport	pag. 43
3. Determinarea pierderilor tehnologice de energie termica in sistemul de distributie	pag. 44
4. Calculul pierderilor tehnologice procentuale de energie termica	pag. 45
15. Calculul eficientei economice a principalelor masuri stabilite	pag. 50
16. Impactul asupra mediului	pag. 50
Documente de referinta	pag. 51
ANEXE	

INCDE- ICEMENERG S.T.I.	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre SC ENET SA Focsani pentru anul 2014	Pag.29
	Contract nr. 6022/2015 Seria de modificari: 0	

12. Analiza bilantului

A. Analiza bilantului termoeenergetic al sistemului de transport

In anul 2014, CET ENET Focsani a livrat cantitatea de 143619,3 Gcal/an, din care 118775 Gcal/an s-au distribuit punctelor termice si 5433,15 Gcal/an consumatorilor racordati direct. In procente, 82,70 % intra in punctele termice si 3,78% revine consumatorilor directi. Restul de 13,52% reprezinta pierderile in sistemul de transport

Pentru acoperirea pierderilor masice de agent termic s-au consumat 22390 m³/an de apa de adaos. Energia termica pierduta prin pierderi masice este de 1003,52 Gcal/an, valoare ce reprezinta 0,70 % din energia termica intrata in sistemul de transport.

Pierderile de caldura prin transfer termic in mediul inconjurator au fost de 18407,63 Gcal ceea ce reprezinta 12,82 % din caldura livrata la gardul centralei.

In sezonul rece, in care s-a livrat caldura pentru incalzire in perioadele 1 ianuarie - 23 aprilie si 18 octombrie-31 decembrie 2014, energia intrata in conturul sistemului de transport a fost de 124961 Gcal. In sezonul cald (23 aprilie – 18 octombrie), cand energia termica a fost utilizata numai in scopul prepararii apei calde de consum, energia termica livrata sistemului de transport a fost de 18658,3 Gcal/an. Durata sezonului rece in anul 2014 a fost de 4608 ore si a sezonului cald de 4152 ore. Debitul mediu orar de caldura livrat in timpul iernii sistemului de transport a fost de 27,12 Gcal/h, iar in timpul verii de 4,5 Gcal/h.

Pierderile totale de energie termica de 13,52 % situeaza sistemul de transport din municipiul Focsani in categoria oraselor cu pierderi reduse atat prin pierderi masice (0,70 %), cat si prin transfer de caldura in mediul exterior (12,82 %). Situatia respectiva se datoreste pierderilor reduse de apa fierbinte si izolarii termice bune a conductelor aeriene si subterane.

INCDE- ICEMENERG	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre	Pag.30
S.T.I.	SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015	
	Seria de modificari: 0	

B. Analiza bilantului termoeenergetic al sistemului de distributie

Cantitatea de energie termica intrata in anul 2014 in punctele termice din municipiul Focsani a fost de 118775 Gcal/an, din care 76311,98 Gcal/an s-a vandut consumatorilor pentru incalzire in timpul iernii, iar 11402,53 Gcal/an s-au vandut sub forma de apa calda de consum in tot timpul anului. Pentru acoperirea pierderilor de agent termic secundar pentru incalzire s-au consumat 18609 m³ de apa rece modernizata in punctele termice.

Corespunzator acestei cantitati de apa de adaos, energia termica pierduta prin pierderi masice in circuitele de incalzire a fost de 676,62 Gcal/an.

Datorita diferentei dintre cantitatea de apa potabila intrata in schimbatoarele de caldura cu placi pentru prepararea apei calde de consum in punctele termice si cantitatea totala de apa calda vanduta consumatorilor energia termica pierduta prin pierderi masice a fost de 1974,91 Gcal/an.

Pierderile de caldura prin pierderi masice au fost de 2,23 %, din care 0,57 % in circuitele de incalzire si 1,66 % in conductele de apa calda de consum si recirculatie.

Din analiza datelor pe sistemul de distributie, pierderile de energie termica prin pierderi masice au valori relativ scazute fata de sistemele de termoficare ale altor orase din tara.

Pierderile totale de energie termica prin transfer de caldura in mediul ambiant ale conductelor de incalzire, apa calda de consum si recirculatie din sistemul de distributie au fost de 28408,96 Gcal/an valoare ce reprezinta 23,92 % din caldura intrata in punctele termice.

Procentul ridicat al pierderilor de caldura prin transfer termic se datoreaza faptului ca 60,22 % din retelele de distributie nu au fost inlocuite cu conducte preizolate, fiind izolate cu vata minerala si acoperite cu carton asfaltat. Deasemenea, din totalul de 54 puncte termice s-au modernizat 22, iar la trei scari de bloc s-au montat substatii (module termice) care sunt racordate direct la reseaua de transport.

INCDE- ICEMENERG	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre	Pag.31
S.T.I.	SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015	
	Seria de modificari: 0	

Restul punctelor termice sunt nemodernizate, fiind dotate cu schimbatoare de caldura cu placi pentru incalzire si schimbatoare de caldura cu placi in doua trepte pentru prepararea apei calde de consum si cu automatizare simplificata.

C. Indicatorii de eficienta energetica

1. Randamentul energetic pentru sistemul de transport

$$\eta_{ST} = 100 - q_{ST}$$

$$\eta_{ST} = 100 - 13,52 = 86,48 \%$$

2. Randamentul energetic pentru sistemul de distributie

$$\eta_{SD} = 100 - q_{SD}$$

$$\eta_{SD} = 100 - 26,15 = 73,85 \%$$

3. Randamentul energetic pentru sistemul de transport si de distributie este definit ca raportul dintre energia termica totala vanduta consumatorilor din punctele termice si energia termica livrata la gardul centralei

$$\eta_{ST+SD} = \frac{Q_v}{Q_{CET}} = \frac{Q_{v,cons}^{rac.dir.} + Q_{v,cons}^{inc} + Q_{v,cons}^{acc}}{Q_{CET}} \cdot 100$$

$$\eta_{ST+SD} = \frac{93147,66}{143619,3} \cdot 100 = 64,86\%$$

Astfel, cantitatea de energie termica utila livrata din sistemul de termoficare de $Q_u = 93147,66\%$ Gcal/an reprezinta 64,86% din energia termica livrata in sistem. Pierderile de energie termica ale intregului sistem de termoficare al municipiului Focsani au totalizat 50471,64 Gcal/an si reprezinta 35,14% din energia livrata de CET Focsani.

INCDE- ICEMENERG S.T.I.	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015 Seria de modificari: 0	Pag.32

13. Actiuni pentru cresterea eficientei energetice

Pentru imbunatatirea functionarii sistemului de termoficare se propun urmatoarele masuri:

A. Masuri fara investitii

1. Respectarea graficelor de reglaj a temperaturii pe turul apei fierbinti si ale sarcinii termice la punctele termice pentru asigurarea unor parametrii corespunzatori ai agentului termic la consumatorii finali
2. Verificarea contoarelor de energie termica, conform instructiunilor metrologice, pentru eliminarea unor erori de masura
3. Controlul etansarilor schimbatoarelor de caldura cu placi in scopul eliminarii pierderilor de agenti termici.

B. Masuri cu investitii

1. Continuarea procesului de modernizare si pentru celelate puncte termice nemodernizate. In planul de modernizare este prins un numar de 10 puncte termice. Actiunea de modernizare este conditionata de alocarea fondurilor necesare, de catre Consiliul Local al municipiului Focsani
2. Finalizarea unui punct termic care a fost partial modernizat, la care mai este necesara o finantare de cca. 20% pentru finalizarea lucrarii
3. Continuarea inlocuirii conductelor vechi cu izolatie imbatranita cu conducte preizolate
4. Eficientizarea consumului de energie termica prin montarea de echipamente de reglaj
5. Montarea de vane de izolare si sectionare performante pentru reducerea perioadelor la interventiile accidentale si eliminarea pierderilor
6. Definitivarea sistemului de Telegestiune pentru intregul sistem de termoficare

INCDE- ICEMENERG S.T.I.	Elaborarea auditului termoeenergetic la ENET SA Focsani Etapa a II a: Intocmirea auditului energetic pentru activitatea de transport si distributie a energiei termice deservite de catre SC ENET SA Focsani pentru anul 2014 Contract nr. 6022/2015	Pag.33
	Seria de modificari: 0	

7. Aplicarea in continuare a politicilor de bransare si rebransare a consumatorilor, in scopul cresterii cantitatii de energie termica furnizata de CET
8. In cadrul modernizarii SD, acolo unde este posibil se recomanda introducerea substatiiilor termice (module termice) prin racordarea acestora direct la sistemul de transport

In scopul cresterii eficientei energetice a sistemului de termoficare la nivelul Municipiului Focsani si cresterii calitatii serviciului public de alimentare cu energie termica se are in vedere continuarea investitiilor realizate anterior, prin modernizarea retelelor termice si a punctelor termice ramase nemodernizate, masuri care sunt prinse in cadrul proiectului „*Reabilitarea sistemului de termoficare urbana la nivelul Municipiului Focsani pentru perioada 2009-2028, in scopul conformarii la legislatia de mediu si cresterii eficientei energetice - Etapa II*”, astfel:

- reabilitarea a 2,807 km traseu de retea termica primara;
- reabilitarea a 10,997 km traseu de retea termica secundara;
- reabilitarea a 9 puncte termice incluzand si schimbarea amplasamentului pentru un PT.

Aceste investitii sunt incluse in Master Plan ca investitii prioritare pe termen lung, având un nivel 2 de prioritate, investitiile de nivel 1 fiind realizate.

In momentul de fața sunt propuse pentru reorganizare unele tronsoane de circuit primar astfel:

- in zona Autogara-Lidl se va construi o rețea 200 ml care va inlocui o rețea cu lungimea de 280 ml;
- in zona Garii se va construi un tronson de rețea primara de 450 ml care va inlocui un tronson de aproximativ 1800 ml care este supradimensionat ca diametru.

Aceste modernizari, etapa a II-a si cele doua tronsoane noi se vor realiza ca investitii de catre proprietarul acestor instalatii – Primaria Municipiului Focsani.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Vrabie Catalin

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI FOCȘANI,
Eduard Marian Corhană

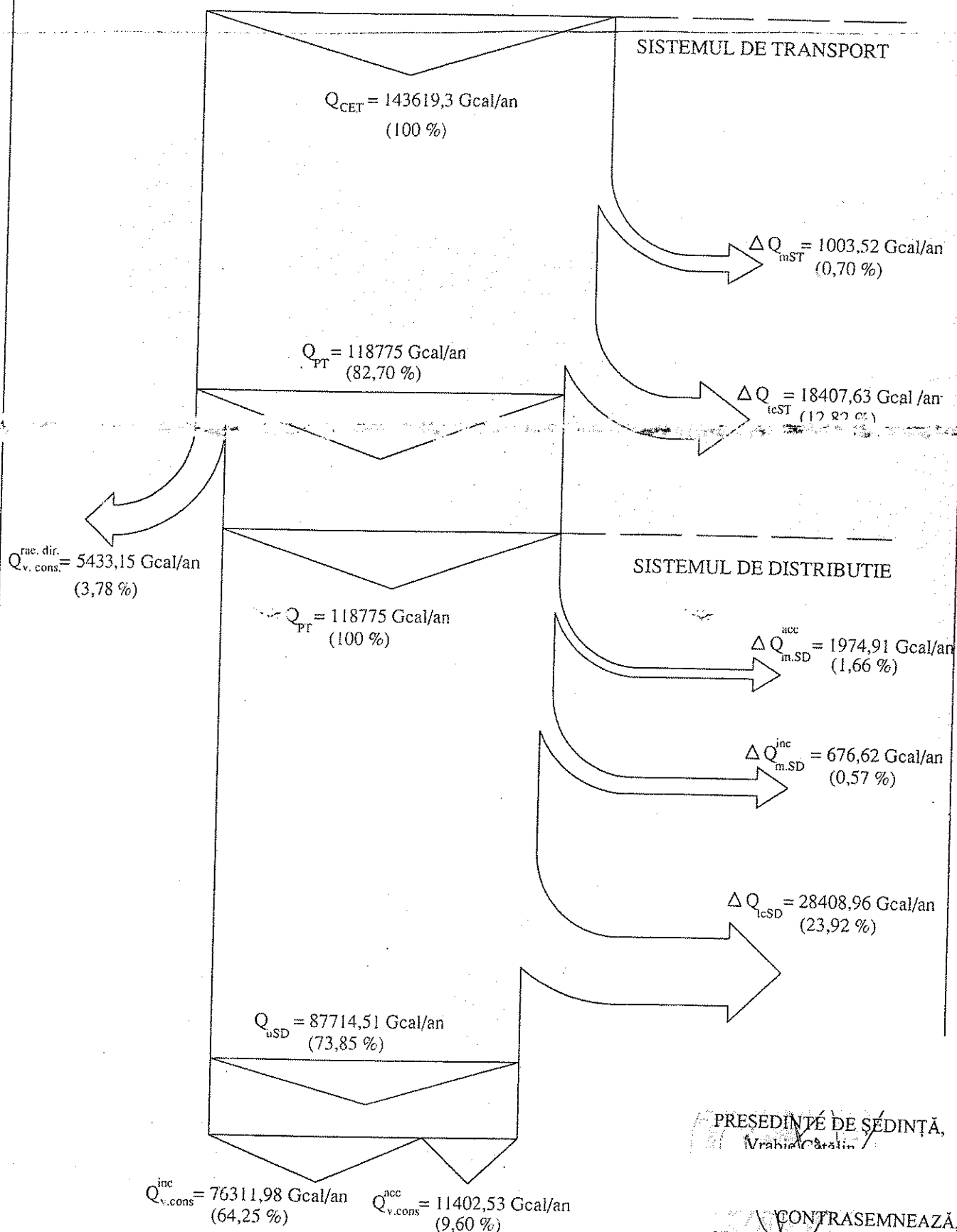


Fig. 4: Diagrama Sankey privind bilantul termooenergetic anual real al sistemului de Transport si Distributie al ENET SA Focsani

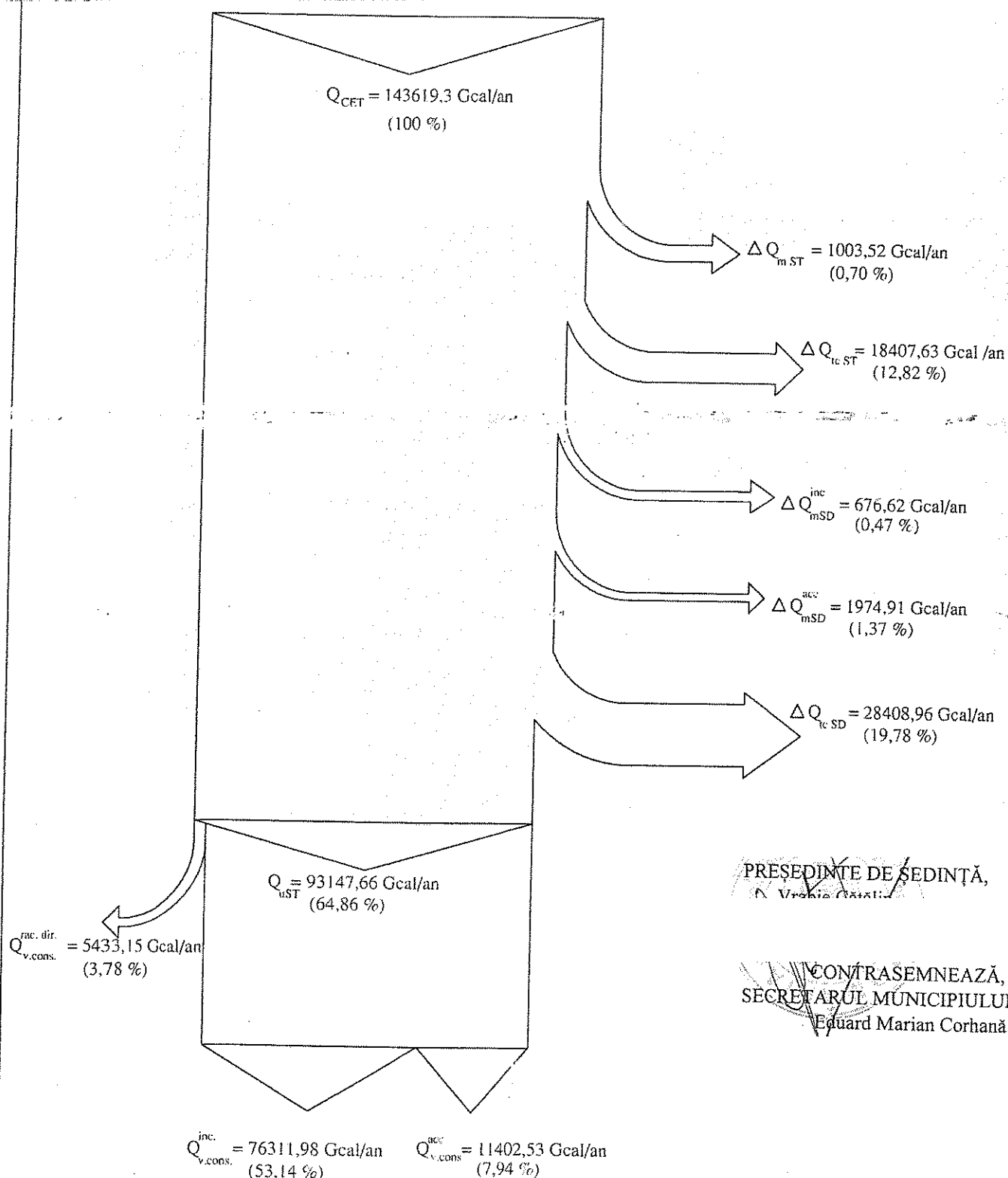


Fig. 5: Diagrama Sankey privind bilanțul termoeenergetic anual real pentru sistemul de termoficare al SACET Focsani

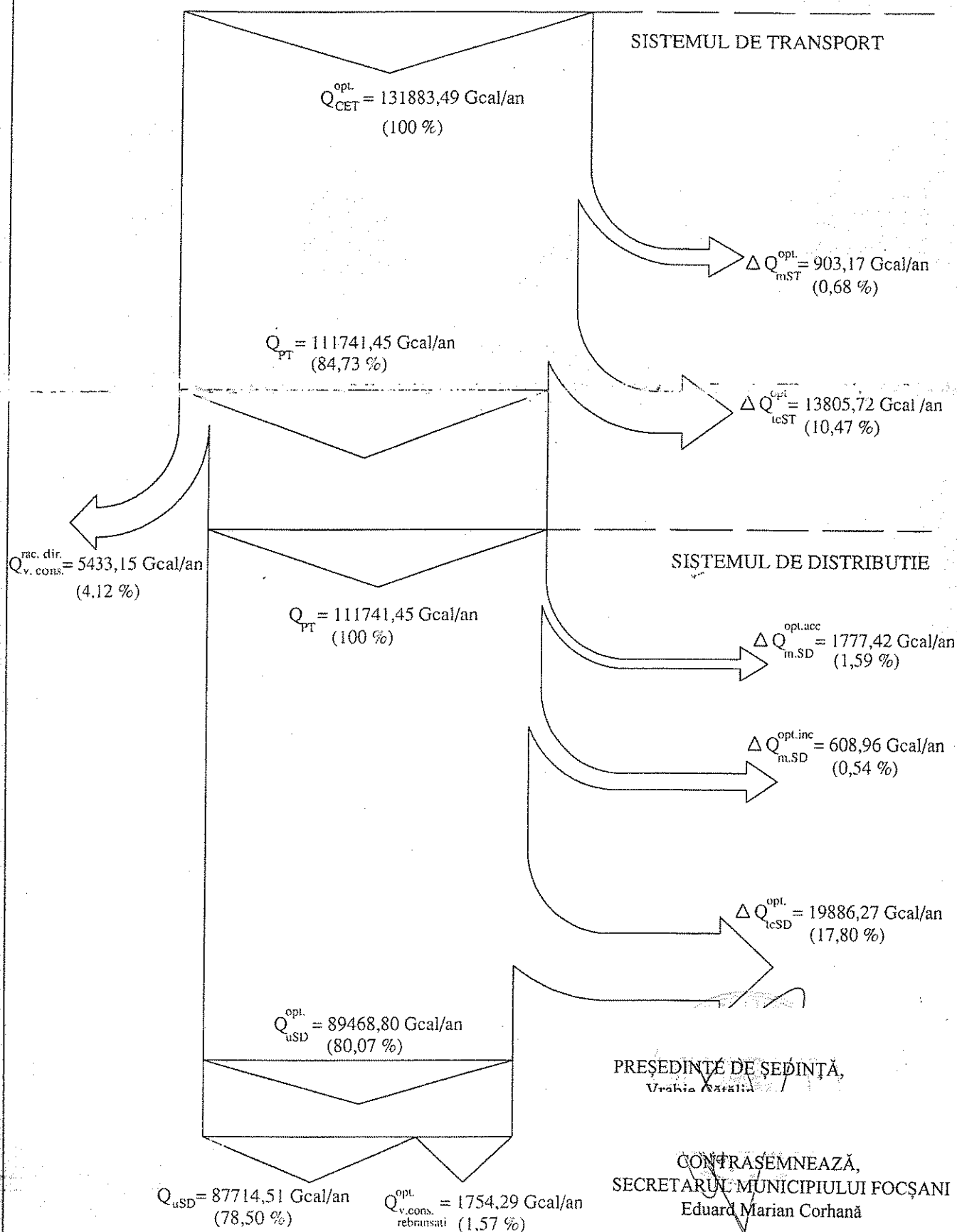


Fig. 6: Diagrama Sankey - Bilanțul termooenergetic optimizat pentru sistemul de termoficare al ENET SA Focșani