

REGISTRU ISTORIC

1. Necesitatea si importanta construirii CET Galati

Pana in anul 1966, incalzirea orasului Galati era asigurata de doua cazane de apa fierbinte de 50 Gcal/h, existente in centrala termica Tiglina II si cazanul de 50 Gcal/h existent in Combinatul Siderurgic Galati. Pentru construirea CET Galati, s-au luat in considerare consumurile de caldura urbana din schema de termoficare a orasului Galati (180000 de locuitori in 1965), majorate corespunzator unei cresteri dupa 1970 cu circa 50000 de locuitori.

Prin Ordinul nr. 15228/13.08.1965, se transmite din administratia Ministerului Industrii Metalurgice – Combinatul Siderurgic Galati, in administratia Ministerului Minelor si Energiei Electrice, terenul in suprafata de 234156 m² necesar pentru construirea centralei electrice de termoficare Galati, conform planurilor ISPE.

Aceasta suprafata urma sa fie ocupata astfel:

- Cladirea principala (blocul administrativ) - 26260 m²;
- Turnuri de racire - 34600 m²;
- Gospodaria de pacura - 10000 m²;
- Epurare chimica - 5000 m²;
- Cazane apa fierbinte - 2200 m²;
- Drumuri, platforme si cai ferate - 36100 m²;
- Canale hidrotehnice si termoficare - 22800 m²;
- Spatii tehnologice, PSI, spatii verzi... - 96040 m².

Total - 233000 m² (din care suprafata
construita – 94394 m²)

Proprietar asupra terenului este statul roman.

Centrala electrica de termoficare a fost construita in trei etape:

- Etapa I – aprobata prin HCM nr.391/16.03.1966, cu o putere electrica instalata de 160 MW;

Aceasta etapa a fost construita in anii 1969 – 1971 si cuprinde trei cazane de abur de 420 / 350 t/h, un turboagregat de 60 MW, un turboagregat de 100 Mw, doua CAF de 100 Gcal/h si statie de tratare a apei cu 4 linii de demineralizare de 100 m³/h.

Valoarea investitiei a fost de 922000 mii lei.

- Etapa a II-a – aprobata prin HCM nr. 655/8.06.1972, cu o putere electrica instalata de 165 MW;

Aceasta etapa a fost construita in anii 1974 – 1975 si cuprinde doua cazane de abur de 420 / 350 t/h, un turboagregat de 60 Mw, un turboagregat de 105 MW si statie de tratare a apei cu 5 linii de demineralizare a apei de 130 m³/h fiecare si doua filtre de dedurizare de 100 m³/h

Valoarea investitiei a fost de 705555 mii lei.

- Etapa a III-a – aprobata prin Decretul nr. 132/10.04.1978, cu o putere electrica instalata de 210 MW.

Aceasta etapa a fost construita in anii 1981 – 1982 si cuprinde trei cazane de abur de 420 / 350 t/h, doua turboagregate de 105 MW si statie de tratare a apei cu 8 baterii filtre cationice si 8 baterii filtre anionice de 150 m³/h si 3 filtre de dedurizare a 150 m³/h.

Valoarea investitiei a fost de 1615363 mii lei.

Investitia totala a fost de 3309555 mii lei.

In proiectul de ansamblu al centralei s-a prevazut functionarea cu patru tipuri de combustibili, astfel:

- combustibil suport – gaz metan – 32000 Nm³/h/ cazan;
- combustibil de baza – gaz de furnal – 16000 Nm³/h/ cazan;
 - gaz de cocs – 18000 Nm³/h/ cazan etapa I;
 - 28000 Nm³/h/ cazan etapa II;
- combustibil de rezerva – pacura – 30 t/h/ cazan.

Pentru evacuarea gazelor arse, centrala are trei cosuri de fum cu o inaltime de 100 m, diametrul la baza de 25 m si diametru la varf de 6 m.

Totalul suprafetei ocupate la finalizarea investitiei este de 233000 m² la care se adauga magistralele de termoficare.

Pentru asigurarea termoficarii urbane a municipiului Galati, ca urmare a dezvoltarii acestuia, s-a prevazut construirea in cursul anului 1968 a unei conducte magistrale de termoficare, prin care se realizeaza debitarea energiei termice din CET Galati in retelele de termoficare existente in oras. Crescand necesitatile orasului, se continua construirea de conducte magistrale de termoficare, astfel:

- Magistrala I de termoficare – 17340 m² – aprobata prin DCS 653/24.04.1968;
- Magistrala II de termoficare – 6986 m² – aprobata prin DCS 368/27.07.1970;
- Magistrala III de termoficare – 1920 m² – aprobata prin DCS 294/9.08.1983;
- Magistrala Dunarea – 7869 m² – aprobata prin DP 334/14.12.1982.

2. Participanti la executie

- Proiectant general a fost desemnat ISPE Bucuresti
- Antreprenori: Energoconstructia, Energomontaj, IFE Bucuresti, MCIAD Bucuresti;
- Furnizori generali
 - Furnizor de echipament de masura si automatizare “Automatica Bucuresti”;

- Furnizor de panouri electrice - “ICE Braila”;
- Furnizor de transformatoare de grup si auxiliare “Electroputere Craiova”

3. Alegerea amplasamentului

Amplasarea centralei electrice de termoficare s-a gandit a fi construita pe platforma Combinatului Siderurgic Galati pentru a prelua excedentul de gaze reziduale (gaz de furnal si gaz de cocs) si pentru a fi sursa de siguranta pentru alimentarea cu energie electrica a Combinatului, putandu-se separa automat in caz de avarie a sistemului energetic national.

4. Natura terenului de fundatie

Din caracteristicile geotehnice intreprinse de IPROMET pe amplasamentul constructiei centralei, a reesit urmatoarea stratificare a terenului:

- un pachet de loess galben, macroporic, sensibil la inmuiere;
- o alternanta de straturi de argile prafoase si prafuri, partial sensibile la inmuiere;

Tinand cont de natura solului, conductele subterane s-au montat in tunele si canivouri de beton armat, prevazute cu rigole pentru colectarea scurgerilor provenite de la eventualele neetanseitati ale conductelor

5. Descrierea sectiilor, instalatiilor si a obiectivelor auxiliare ale centralei

5.1. Interconexiunea CET cu SEN si alimentarea cu energie electrica a principalilor consumatori

Platforma siderurgica are pe teritoriul sau trei statii de conexiuni de 110 KV, proprii SC1, SC2, si SC3, alimentate din doua statii de transformare gestiune FRE Galati (statia 220/110 KV - Barbosi si statia 400/110 KV – Smardan) si din CET Galati, cu putere instalata de 535 MW, racordata cu grupurile astfel:

- in SC1 cu TA1 (60 MW), TA4 (60 MW), TA2 (100 MW) si TA3 (105 MW);
- in SC2 cu TA5 (105 MW), TA6 (105 MW), cu posibilitatea de racordare si in SC1.

5.2. Conexiuni termice

CET Galati asigura cu energie termica sub forma de apa fierbinte sistemul urban de termoficare si cel industrial din municipiul Galati. De asemenea, asigura alimentarea consumatorilor de pe platforma Sidex cu energie termica sub forma de abur de 8-13 bar si de 40 bar.

5.3. Alimentarea centralei cu combustibil

5.3.1. Alimentarea cu pacura

Centrala este alimentata cu pacura cu ajutorul cisternelor CFR de 50 tone sau de 20 de tone. Descarcarea se face la rampa de descarcare, pe doua fronturi. Rampa de descarcare este prevazuta cu rigole pentru colectarea scurgerilor accidentale de pacura. In interiorul acestora sunt montate tevi de incalzire cu abur, astfel incat pe timp friguros, recuperarea pacurii sa fie totala

Pacura se pompeaza cu ajutorul pompelor de transvazare, in doua rezervoare subterane de 5600 m³ si doua rezervoare supraterane de 10000 m³ fiecare. Rezervoarele subterane sunt construite din beton, iar rezervoarele supraterane sunt metalice, au o izolatie termica din vata de sticla si sunt prevazute cu o imprejmuire de beton pentru impiedicarea scurgerilor accidentale.

Pacura este arsa in cazan prin pulverizare cu abur de 40 bari, la presiunea de 6-8 bar

5.3.2. Alimentarea cu gaz metan

Gazul metan este adus printr-o conducta supraterana la cele doua statii de reglare a presiunii SRGM1 si SRGM2 care pot lucra independent sau in paralel.

Alimentarea CET Galati din reseaua de gaz a Sidex-ului se face cu ridicarea corespunzatoare a presiunii de livrare a gazului metan de catre Romgaz Medias pentru acoperirea consumurilor din cele doua unitati.

Din SRGM –uri, gazul metan se transporta la fiecare cazan.

5.3.3. Alimentarea cu gaz de furnal

Gazul de furnal este adus printr-o conducta de $D_n=3000$ mm de la Sidex S.A.. Pe traseul gazului de furnal este amplasat un preincalzitor, preincalzirea efectuandu-se cu gaze de ardere.

5.3.4. Alimentarea cu gaz de cocs

Gazul de cocs este adus printr-o conducta cu $D_n=1400$ mm de la Uzina Cocso – Chimica a Sidex-ului. Gazul de cocs intra in separatoarele de compusi antrenati odata cu acesta (substante parafinice, uleiuri, gudroane), dupa care se distribuie la cazane. Separatoarele sunt cu nivel de lichid. In zona auxiliara exista rezervoare subterane in care se colecteaza reziduurile si apele de spalare de la suprafetele convective.

5.4. Alimentarea cu apa industriala

5.4.1. Alimentarea statiei de tratare a apei.

Sursa de alimentare cu apa bruta este fluviul Dunarea. Sidex-ul pretrateaza aceasta apa cu var si sulfat feros si o trimite la CET prin trei fire de aductiune. Pentru tratarea apei exista doua statii de tratare a apei.

5.4.2. Apa de adaos in circuitul de racire

Sursa de alimentare este fluviul Dunarea. Sidex-ul trimite apa limpezita catre CET prin patru conducte cu $D_n=500$ mm.

5.4.3. Alimentarea cu apa potabila

Apa potabila este luata din reseaua Sidex-ului si este stocata in doua rezervoare de 8 m³ din polistiren armat cu fibra de sticla.

5.5. Instalatia de tratare a apei

Este formata din doua statii de tratare a apei (etapa I-II si etapa a-III-a).

Etapa I-II are instalatie de productie a apei demineralizate, instalatie de dedurizare a apei, instalatie de tratare condens (aceasta nu functioneaza decat la porniri), instalatie de tratare apa retur termoficare si instalatie de neutralizare a apelor uzate.

In aceasta statie de tratare a apei se pot produce pana la 600 m³/h apa demineralizata, 500 m³/h apa dedurizata, se pot trata 160 m³/h condens si 300 m³/h apa retur termoficare. Regenerarea maselor ionice din instalatia de demineralizare se face cu acid clorhidric 5% si cu hidroxid de sodiu 4%, iar a celor din instalatia de dedurizare cu solutie de clorura de sodiu 10%. Apele uzate trec prin cadere libera in bazinele de neutralizare, unde se omogenizeaza prin recirculare cu ajutorul aerului comprimat, apoi sunt trecute intr-un rezervor de neutralizare de 500 m³, dupa care sunt evacuate in reseaua de canalizare a Sidex-ului cu un debit de 150 m³/h.

Etapa a-III-a are instalatie de productie a apei demineralizate, instalatie de productie a apei dedurizate si instalatie de neutralizare a apelor uzate. In aceasta statie de tratare a apei se pot produce aproximativ 625 m³/h apa demineralizata si 200 m³/h apa dedurizata. Regenerarea maselor ionice, precum si neutralizarea apelor uzate se face la fel ca si la etapa I-II.

5.6. Statia de productie a hidrogenului prin electroliza apei

Aceasta statie s-a construit pentru producerea hidrogenului folosit la racirea generatoarelor, inlocuind buteliile de hidrogen ce se aduceau de la Combinatul Chimic Borzesti.

Electroliza apei se efectueaza in electrolizoare SEU 20, utilizandu-se apa demineralizata. Ca electrolit se foloseste o solutie de Hidroxid de potasiu de concentratie 250-400 g/l, la care se adauga o cantitate mica de bicromat de potasiu - 2-4 mg/l de electrolit (mareste permeabilitatea curentului electric). Punitatea hidrogenului astfel obtinut este de maxim 99.9% si minim 99.1% (cu mai putin de aceasta valoare se intra in zona de explozie).

5.7. Reteaua de termoficare din incinta CET

Conductele de termoficare din incinta CET sunt grupate intr-o cuva descoperita amplasata in fata salii masinilor. Diametrul si temperatura fluidului celor trei conducte sunt diferite in functie de debitul care circula prin ele si de regimul de functionare al retelei:

- la una din conducte sunt legate aspiratiile pompelor de circulatie din sala masinilor. Temperatura agentului termic este de 70° C;
- a doua colecteaza apa de 110° C, livrata din boilerle grupurilor, in regim de baza;
- al treilea colecteaza apa de 150° C din boilerle de varf.

5.8. Circuitul de racire

Racirea turboagregatelor se face in circuit de racire inchis, cu cinci turnuri de racire, cu urmatoarele caracteristici:

- turnurile 1, 2, 3 sunt in contracurent, cu suprafata irigata de 1500 m² si debitul de apa de 10000 m³/h;
- turnul 4 este in contracurent, cu suprafata irigata de 2000 m² si debitul de apa de 14000 m³/h;
- turnul 5 este in curent transversal, cu suprafata irigata de 4000 m² si debitul de apa de 34000 m³/h.

Infrastructura turnurilor s-a proiectat avandu-se in vedere structura macroporica a terenului de fundatie. Turnurile s-au fundat pe piloti de betonarmat, iar sub radierul bazinelor s-a executat un dren care colecteaza eventualele infiltratii intr-o rigola pe circumferinta turnului. In acest fel se evita atat tasarea turnurilor, cat si pericolul inmuierii terenului de fundatie al constructiilor inconjuratoare.

5.9. Servicii generale

Pentru serviciile generale sunt in functiune cinci transformatoare de 25 MVA, iar pentru servicii proprii patru transformatoare de 16 MVA si doua transformatoare de 15 MVA.

Transformatoarele de 16 MVA sunt aferente turbogeneratoarelor 1, 2, 3 si 4 si fac parte din instalatiile de inalta tensiune, fiind proiectate pentru functionare indelungata in aer liber, sau in incaperi ventilate, la 40-50°C.

Transformatoarele de 15 MVA sunt aferente turbogeneratoarelor 5 si 6. Aceste transformatoare au rolul de a transforma tensiunea de 10.5 KV de la bornele generatorului in tensiune de 6 KV pentru alimentarea statiilor de 6 KV care cuprind sectiile de bare A, sectiile de bare B si baretele de derivatie A-B ale turbogeneratoarelor 5 si 6.

5.10. Serviciile interne si generale de 0.4 KV

Pentru alimentarea cu energie electrica a serviciilor interne sunt instalate 34 de transformatoare 6/0.4 KV (au alimentari de lucru si rezerva).

Specific pentru CET Galati este posibilitatea de functionare in insula. Grupurile energetice instalate in CET Galati sunt prevazute cu automata de separare de SEN la defecte care provin dinspre acesta, cu scopul de a mentine alimentati consumatorii vitali ai Sidex (care prin intreruperea alimentarii cu energie electrica pot provoca pagube materiale foarte mari si accidente grave de munca).

Aceste instalatii si-au dovedit utilitatea de foarte multe ori (cutremure, ploi torentiale, scurt – circuite grave, etc.), cel mai elocvent fiind evenimentul din 1977, cand CET Galati a fost singura centrala ramasa in functiune din SEN.

5.11. Alimentarea cu apa de incendiu

Instalatiile de stins incendiu au ca sursa de alimentare condensurile de tur si retur ale turnurilor de racire, etapele I, II si III.

Pompele ce deservesc hidrantii mai pot fi alimentate cu apa decarbonatata din firul 1+2 de la Sidex pentru epurare chimica etapa I-II.

Rezerva de apa de incendiu pentru stingerea incendiilor este constituita in cele cinci turnuri de racire. Reteaua de distributie pozata ingropat, prezinta ramificatii spre toate obiectivele principale ale centralei, alimentand atat hidrantii, cat si instalatiile fixe de stins incendiu ce deservesc consumatorii etapelor I, II si III.

6. Caracteristicile tehnice ale echipamentului

CET Galati are in gestiune trei cazane TGM-89 si cinci cazane TGM-89-AS de 420 t/h in bara comuna, ce functioneaza avand drept combustibil de baza gaz metan si / sau pacura, in completare folosindu-se gaze recuperate (gaz de furnal si gaz de cocs) furnizate de Sidex din procesele tehnologice de obtinere a fontei si cocsului metalurgic.

Sidex livreaza catre CET gazele recuperate in functie de excedentul existent.

6.1. Caracteristicile tehnice ale cazanelor de abur TGM-89 si TGM-89-AS

- debit nominal la functionarea pe gaz metan - 420 t/h;
- debit nominal la functionarea pe amestec - 350 t/h;
- debit nominal la functionarea pe pacura - 420 t/h;
- presiune abur - 140 ata;
- temperatura abur - 540 °C;
- temperatura apa de alimentare - 230 °C.

Data punerii in functie:

- Cazanul 1 – 30.03.1969
- Cazanul 2 – 13.10.1969
- Cazanul 3 – 28.03.1971
- Cazanul 4 – 06.10.1975
- Cazanul 5 – 27.05.1976
- Cazanul 6 – 12.12.1983
- Cazanul 7 – 21.12.1984
- Cazanul 8 – 29.06.1988

6.2. Caracteristicile tehnice ale turbinelor

Caracteristica	U.M.	TURBINA					
		1	2	3	4	5	6
Tipul turbinei	-	PT-60-130/13	VT 100-1	T-100/120-130-2	PT-60-130/13	T-100/120-130-2	T-100/120-130-2
Putere nominala	MW	60	100	105	60	105	105
Debit abur intrare	t/h	386	460	465	386	480	480
Presiune abur viu	ata	130	130	130	130	130	130
Temperatura	°C	535	535	535	535	535	535

abur viu							
Debit apa de racire	m ³ /h	8000	16000	16000	8000	16000	16000
Temperatura apa racire	°C	20	20	20	20	20	20

Data punerii in functie:

- TA1 – 17.03.1969
- TA2 – 20.09.1969
- TA3 – 02.08.1975
- TA4 – 26.12.1975
- TA5 – 26.06.1983
- TA6 – 25.02.1984

NOTA : In prezent cazanele 1,2,3, precum si turboagregatele 1 si 2 (etapa a-I-a) se afla in curs de dezactivare.