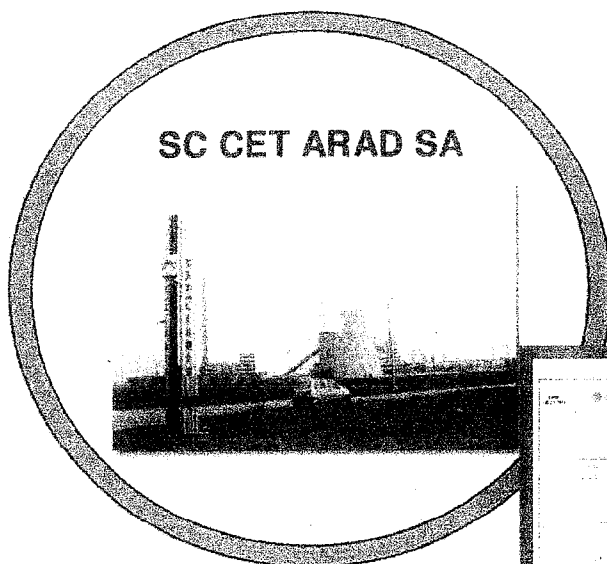


**OPORTUNITATEA UNEI INVESTITII NOI LA CET ARAD
PENTRU RETEHNOLOGIZAREA SURSEI DE PRODUCERE
A ENERGIEI TERMICE IN MUNICIPIUL ARAD**

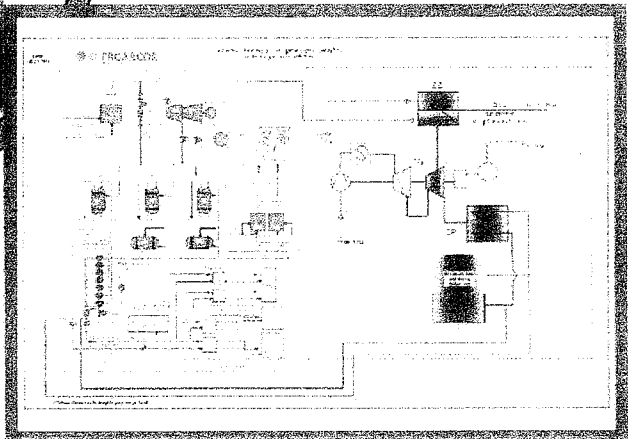
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
Nr. 32348 S. I 18. 05. 2012
data.....
Anexa.....Indicativ.....

STUDIU DE OPORTUNITATE



S.C. CET ARAD S.A.
Nr. 116 / 06.01.2012

**Cogenerare turbina cu gaze
+ instalatie existenta = CCGT**



AVIZAT CTA - SC CET ARAD SA
Nr. 403 din 31.01.2012
Orice observație cu privire la calitatea
lucrării se va referi la acest număr
de aviz.

18 02 18
10 18 18



FISA PROIECT

1. Date documentatie

Obiectiv:

SISTEMUL DE TERMOFICARE URBANA
MUNICIPIUL ARAD

Beneficiar:

CET ARAD SA

Comanda:

Nr. 78 / 07.10.2011

Nivel servicii:

STUDIU TEHNICO-ECONOMIC CET ARAD
TA/12/2011

Denumire contract:

CONTRACT PRESTARI SERVICII

Denumire proiect:

ANALIZA OPORTUNITATII DEZVOLTARII
UNEI INVESTITII NOI LA SC CENTRALA
ELECTRICA DE TERMOFICARE ARAD SA –
CET ARAD

2. Certificare

Ing. Dan Minuta



3. Constatari

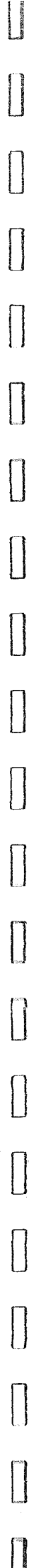
In urma analizei documentatiei se constata:

- Corespondenta cu clauzele contractuale
- Respectarea normativelor in vigoare
- Indeplinirea cerintelor de calitate

4. Documentatia poate fi prezentata pentru receptie la beneficiar

Semnatura,





Introducere

- I. SC Proarcor Consulting a fost însărcinată de către SC CET Arad prin „Contract de prestari servicii Nr.78/07.10.2011” cu executia unor servicii de consultanta privitoare la oportunitatea dezvoltarii unei investitii noi la SC Centrala Electrica de Termoficare SA-CET Arad cu urmatorul continut : Analiza oportunitatii dezvoltarii unui investitii noi la SC CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE ARAD SA – CET ARAD in conditiile:
 - a) modificarilor legislative in domeniul producerii energiei termice si electrice in cogenerare, a implementarii schemei de sprijin de tip bonus – pentru cogenerarea pentru inalta eficienta, elaborate de ANRE, incepand cu 01.04.2011 aplicabila pentru o perioada de 11 ani.
 - b) Schimbarii de catre SC CET ARAD, a regimului de productie a energiei electrice si termice prin trecerea de la arderea carbunelui la arderea gazelor natural, incepand cu 01.01.2014.
 - c) Liberalizarii pietii de energie electrica la nivelul Uniunii Europene
 - d) Prezentarea celei mai avantajoase solutii selectate de catre prestatorul serviciului de consultant, echipamentele necesare, datele necesare pentru constructive, montaj, punere in functiune si operare de anduranta a instalatiei de productie a energiei.
- II. Modalitatea tehnica prin care instalatiile deja existente in-situ si in exploatare pe platforma SC CET ARAD SA se pot integra in infrastructura si in operarea instalatiei ce constituie noua investitie.
- III. Efectuarea unui calcul economic care va indica:
 - o Valoarea investitiei
 - o Oportunitatea realizarii investitiei
 - o Eficienta si randamentul investitiei
 - o Termenele de recuperare a sumelor investite
 - o Bancabilitatea investitiei in vederea atragerii de fonduri de la o banca sau de la un potential investitor
- IV. Prezentarea solutiilor de finantare a investitiei si modalitatiilor de realizare a acesteia (surse atrase, asociere, sau altele)

Abrevieri

AKU	_____	ACUMULATOR DE CALDURA
TG/KR	_____	TURBINĂ PE GAZ CU CAZAN RECUPERATOR
TG/HRSG	_____	TURBINĂ PE GAZ CU CAZAN RECUPERATOR PE ABUR
CHP	_____	COMBINED HEAT AND POWER PRODUCERE CALDURA SI ELETRICITATE IN COGENERARE
CV	_____	CERTIFICAT VERDE (PENTRU 1 MWe PRODUS DIN ENERGIE REGENRABILA)
CCGT	_____	COMBINED CYCLE GAS TURBINE CICLU COMBINAT CU TURBINA CU GAZE
DH	_____	DISTRICT HEATING ÎNCĂLZIRE CENTRALIZATĂ
DHW	_____	DOMESTIC HOT WATER APĂ CALDĂ MENAJERĂ
GES	_____	GAZE CU EFECT DE SERĂ
IRR	_____	INTERNAL RATE OF RETURN RATĂ INTERNĂ A PROFITULUI
R & M	_____	REPAIR & MAINTANANCE REPARAȚII ȘI MENTENANȚĂ
SACET	_____	SISTEM DE ALIMENTARE CENTRALIZATA CU ENERGIE TERMICA
ANRE	_____	AGENȚIA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE IN DOMENIUL ENERGIEI
ANRSC	_____	AGENȚIA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE COMUNITARE DE UTILITATI PUBLICE
PLR	_____	PRICE LOCAL REFERENCE PREȚUL LOCAL DE REFERINȚĂ
ACM	_____	APĂ CALDĂ MENAJERĂ
APM	_____	AGENȚIA DE PROTECȚIE A MEDIULUI
SEN	_____	SISTEMUL ENERGETIC NAȚIONAL
STA	_____	STAȚIA DE TRATARE APA
CAI	_____	CAZAN DE ABUR INDUSTRIAL
CAE	_____	CZAN DE ABUR ENERGETIC

Unități de măsură:

°C	Grade Celsius
bar	Unitatea pentru presiune 1 bar = 105 Pa
Gcal	Unitate pentru energie 1 Gigacalorie = 1,163 MWh
m2	Metri pătrați
m3	Metri cubi
h	Ore
W	Watt

Cuprins

Introducere	3
Abrevieri	4
Unități de măsură:	5
Cuprins	6
1 Descriere generala	9
1.1 Situația de ansamblu	9
1.2 Planul strategic de investiții	10
1.2.1 Scenarii tehnico-economice analizate	11
1.2.2 Scenariul propus	17
1.2.3 Prioritizarea investiției propuse	18
1.3 Programul prioritar de investiții	18
1.4 Analiză financiară	20
1.5 Mediu	21
1.6 Riscuri	21
1.7 Contextul studiului	21
1.8 Obiectivele studiului	22
2 Bazele studiului	22
2.1 Legislația actuală privitoare la cogenerarea de înaltă eficiență	22
2.2 Tariful în Arad pentru încălzire și apă caldă menajeră și electricitate și preț pentru gaz și lignit (2010 - 2015)	24
2.2.1 Calcularea ratei tarifului	24
2.2.2 Obiective UE, naționale și obiective municipale	25
2.2.2.1 Obligațiile de mediu asumate de România în cadrul Tratatului de Aderare la UE:	25
2.2.2.2 Obiectivele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES):	26
2.2.2.3 Obiectivele naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate:	26
2.3 Evaluarea organizatorică și instituțională	27
2.3.1 Structura centralei CET ARAD SA	27
2.3.2 Evaluare și organizare personal	40
2.3.2.1 Probleme identificate în organizare	40

2.3.2.2	Principii ale unei noi organizări	40
2.3.3	Viitorul cererii de energie termica si aria serviciilor	41
2.4	Producerea de energie electrică și termică	42
2.4.1	Instalatii energetice si echipamente auxiliare existente	42
2.4.1.1	Capacitatea centralei	51
2.4.1.2	Starea instalatiilor de productie	54
2.4.1.3	Achizitii si servicii CET ARAD	54
2.4.1.4	Stuctura de personal.....	56
2.4.2	Sectoare pentru reabilitare imediată	57
2.5	Stuatia de perspectiva.....	57
3	Solutia propusa . Definirea proiectului.....	60
3.1	Strategia necesară pentru Arad	60
3.2	Strategia de termen scurt	65
3.2.1	Măsuri pregătitoare pentru CET Arad .Solutia tehnica.....	65
3.2.2	Probleme de mediu	76
3.2.3	Strategia de viitor	77
4	Managementul proiectului de investiții și al achizițiilor de echipamente	87
4.1	Consultanță pentru implementare de proiecte.....	87
4.1.1	Posibilități pentru finanțarea investiției	91
4.1.1.1	Forma si obiectivele societatii	91
4.1.1.2	Soluțiile identificate ale investiției.....	91
5	Audit de mediu, analiză și plan de management	92
5.1	Soluții pentru mediu– audit de mediu	92
În rezumat, situația pe linie de mediu a SC CET Arad SA se prezintă astfel:		92
5.2	Găsirea soluțiilor – analize de mediu	93
5.3	Planul de management de mediu.....	94
6	Analiza cost-beneficiu	94
6.1	Introducere	94
6.2	Prognoze/Date de baza	95
6.3	Analiza nivelului de preț pentru energia termica.....	95
6.4	Concluzii	95
ANEXE		97



Str. Fabricii Nr.2/77
Cluj Napoca 400620
Telefon:0745381443

1 Descriere generala

1.1 Situatia de ansamblu

Municipiul Arad este centrul administrativ al județului Arad, situat în sud vestul României în apropierea graniței cu Serbia și Ungaria. Populația este de circa 170.000 locuitori. Aproximativ 62% din populație locuiește în clădiri racordate la sistemul central de încălzire (SACET), numărul apartamentelor racordate fiind aproximat la 33.000 .

Accionarul principal al SC CET ARAD SA este Consiliul Municipal Arad. Angajații sunt în număr de aproximativ 430 de persoane, număr rezultat în urma a doua procese importante,

- un larg program de restructurare ce s-a efectuat în anul 2009 când de la 1033 de angajați, prin reorganizare s-a ajuns la 878 de angajați
- un amplu proces de divizare din care au rezultat două societăți una de producere a energiei termice și electrice în cogenerare SC CET ARAD SA și care a devenit principalul producător de energie termică pentru Municipiul Arad racordată la SACET, și SC CET Hidrocarburi Arad SA, care este, în principal, operatorul de transport și distribuție a energiei termice pentru același SACET.

Ambele unități au posibilitatea de a livra energie în sistemul central de termoficare în mod independent.

CET ARAD a funcționat cu pierderi în ultimii ani, atât pentru producția de termică cât și de electrică. Principalele motive fiind pierderile de căldură în rețeaua de distribuție și costurile mari de operare.

CET lignit este situat în nordul orașului la limita sa.

SC CET ARAD SA [CET Lignit] operează astăzi „în regim de bază” în sistemul de termoficare având nevoie modernizarea echipamentelor în concordanță cu cerințele de mediu și în același timp cu aducerea acestora la nivelul actual al tehnicii moderne pentru producerea de energie utilă prin cogenerare de înaltă eficiență.

SC CET Hidrocarburi Arad SA este azi o centrală „de vârf” care asigură în principal pe toată perioada anului activitatea de transport și distribuție a energiei termice

- pe timpul sezonului rece –iarna, energia termică produsă de SC CET ARAD SA [CET Lignit]

-pe timpul verii energia termica necesara prepararii apei calde menajere ACM. Cele două cazane de apă fierbinte CAF 4 și CAF 5 sunt recent modernizate pentru a face față cerințelor de mediu (s-au înlocuit arzătoarele vechi cu unele noi cu NOx scăzut). Celelalte cazane sunt depășite.

Întreținerea și reinvestirea a fost minimală în ultimi ani, acumulându-se nevoi de investiții și mentenanță, atât în parte de producție cât și pe distribuție. Starea tehnică a echipamentelor în ambele centrale implica nevoie de înlocuiri sau modernizări. Starea tehnică a sistemului de distribuție este satisfăcătoare, dar implica pierderi de căldură estimate la cca. 36%, precum și agent termic care este înlocuit permanent – adaos de apă nereturnata, estimat la 2-4% din volumul de apă total vehiculat

Cerințele de mediu cerute în România în conformitate cu cerințele de aderare la UE precum și în conformitate cu planurile de conformare graduală implică centralele electrice de termoficare la stabilirea de termene de conformare în funcție de măsurile ce trebuie luate:

- NOx redus pentru cazanul de 420 t-h termen 31 decembrie 2009, masura realizata la SC CET Arad SA din surse proprii si la termenul prevazut in Aurorizatia Integrata de Mediu nr. 10/2006 a centralei.
- Reducere emisii praf pentru cazanul de 420 t-h termen 31 decembrie 2010, masura realizata la SC CET Arad SA din surse proprii si la termenul prevazut in Aurorizatia Integrata de Mediu nr. 10/2006 a centralei.
- Desulfurare pentru cazanul de 420 t-h termen 31 decembrie 2013
- Închidere depozit de zgură și cenușă termen 31 decembrie 2013. La aceasta pozitie CET ARAD este in faza de Proiect tehnic realizat si selectare a unei surse de finantare.

1.2 Planul strategic de investiții

Obiectivele pe termen lung trebuie să arate cu costurile efective în sistemul de termoficare centralizată din Arad pentru locuitori:

- Costurile trebuie să se regăsească în toate echipamentele și utilajele, incluzând și CET Lignit
- Combustibili regenerabili ar putea fi introdusi în sistemul de producție. Combustibili regenerabili includ resturile vegetale, arderea gunoaielor alternativă la producția cu biogaz din resturi organice, energia geotermală și solară, dar nu biomasă pe scară largă, deoarece nu sunt păduri în vecinătatea Aradului.

În contextul de mai sus conversia la BFB sau CFB este posibilă prin introducerea combustibilului regenerabil. Inițial cazanul se aprinde pe lignit, iar biomasa, când devine disponibilă, va crește gradual (ca și combustibil). Constructiv BFB sau CFB nu necesită instalație separată de desulfurare. Emisiile de SOX sunt diminuate drastic prin introducerea de piatră de var, sub forma unor granule calcaroase direct în patul fluidizat de combustibil aprins și se elimină din focar sub forma de ghips [sulfat de calciu] folosit în construcții sub forma cimentului.

Obiectivele de investiții pe termen scurt trebuie să fie făcute astfel încât serviciul de termoficare centralizată să fie asigurat în proporție de 100 % și după anul 2013

1.2.1 Scenarii tehnico-economice analizate

Pentru sistemul de alimentare cu energie termică din municipiul Arad s-a dovedit ca scenariu optim alimentarea cu energie termică în sistem centralizat prin modernizarea sursei în locația SC CET Arad SA și transformarea centralei electrice de termoficare - CET- într-o unitate de producție a energiei utile prin cogenerare de înaltă eficiență de tip CCGT – ciclu combinat. Aprecierea soluțiilor tehnice a fost efectuată prin următoarele metode:

- Analiza calitativă a avantajelor și dezavantajelor
- Analiza multicriterială, în baza următoarelor criterii:
 - o Criterii de mediu: reducerea de emisii de CO₂ raportată la energia echivalentă produsă, reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe;
 - o Criterii sociale: impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra stării de bine a populației, impactului costului investiției directe asupra situației economice a populației;
 - o Criterii financiare: nivelul investiției.

Prin ambele metode, scenariul de alimentare centralizată cu energie termică a rezultat optim.

Premise :

- Rata de actualizare : 5%
- Preturi : curente pentru 2012, 2013
- Gaze naturale : 330 €/ mc
- Pacura : 340 €/tona
- Cost aferent emisii CO₂ : din 2013 80% certificate gratuite cu descreștere an de an ; în 2020 30%

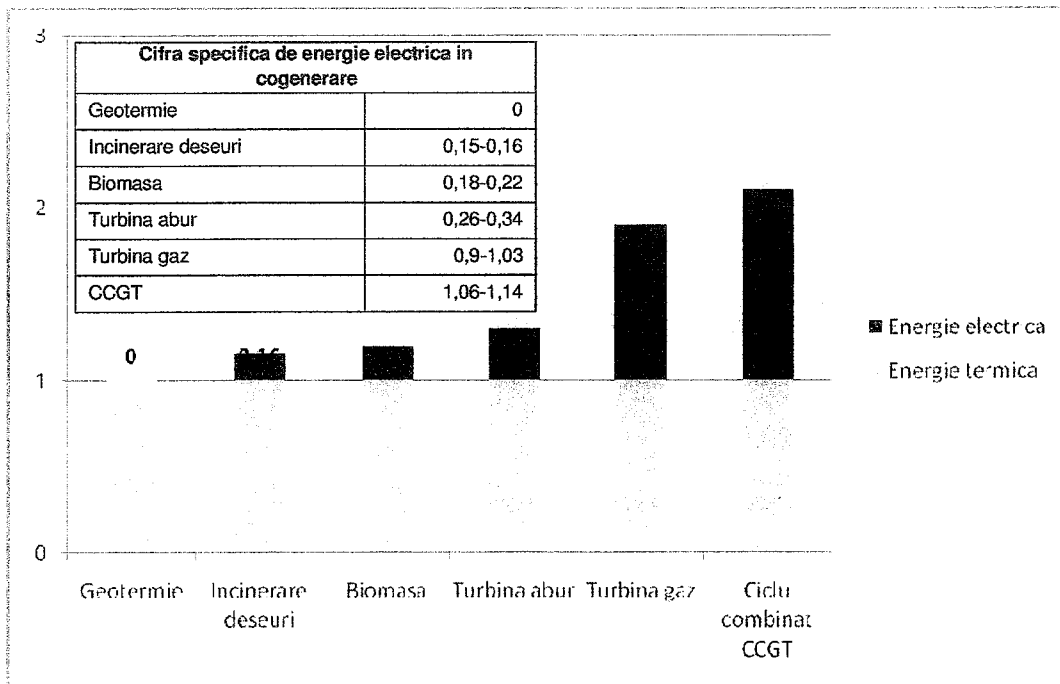
B. Eficienta energetica

In urma hotaririi UE de deschiderea pietelor de energie electrica in comunitatea europeana incepand cu anul 2013 se maresc considerabil importanta energiei electrice produse in procesul de cogenerare la obtinerea unor rezultate financiare optime : **Eficienta financiara creste direct proportional cu cresterea eficientei energetice a procesului de cogenerare !**

Eficienta energetica exprimata prin cifra specifica de curent electric in cogenerare pentru diferitele posibilitati (teoretice !) de producere a energiei termice necesare in sistemul centralizat de termoficare conform **Anexei K** variaza de la un minim 0 pentru energia geotermala si productia directa de caldura pana la un maxim de 1,14 pentru ciclul combinat turbine gaz/turbine abur (CCGT) ! Pentru o termoficare eficienta este absolut necesar alegerea tehnologiei de productie cu eficienta energetica cat mai mare !

Existenta unei surse moderne de productie a energiei cu o eficienta maxima va asigura o sursa de energie ieftina pentru atragerea eventualii investitori , in special a investitorilor industriali cu un efect pozitiv asupra dezvoltarii economice a orasului Arad . Pentru dimensionarea instalatiei trebuie sa se tina cont de posibilitatile actuale existente si de proiectele de viitor cu o sansa de realizare relativ mare.Pentru aceasta ar fi utila efectuarea de studii energetice facute de catre municipalitate, studii care să definească zonele energetice de prioritate.

COGENERARE / PRODUCTIE ENERGIE TERMICA SI ENERGIE ELECTRICA



C. Capacitatea electrica maxima

CCGT : fara limita

Biomasa : pana la 20 MW

Geotermie : maximal 7 MW energie termica

Incinerare deseuri : maximal 15-20 MW

D. Posibilitatea de asigurare a combustibilului

Gaz : transport asigurat

Biomasa : pentru 10 MWe (si 40 MWt) sant necesare 180.000-200.000 t/an, iar livrarea depinde de existent resurselor locale respective regionale de biomasa.

E. Durata de realizare

CCGT : 18-24 luni

Biomasa : pana la 36 luni

Geotermie : proces de lunga durata

Incinerare deseuri intre 3-5 ani

F. Pret investitie pe kW energie electrica

CCGT : 600-1000 €/kW

Biomasa : 4000-5000 €/kW

Geotermie : pret numai pentru energia termica

Incinerare deseuri : 15.000- 30.000 €/kW

Din analiza principiilor generale rezulta evident ca realizarea unei surse noi de tip CCGT necesita cea mai mica investitie specifica pe MWh curent electric produs si asigura totodata pretul cel mai convenabil pentru valorificarea energiei utile , cea ce asigura implicit si cel mai mic pret de livrare al energiei termice.

II. Specifice

Conditii favorabile la CET ARAD:

- A. Turbina de abur de 50 MW cu schimbatoare de caldura**
- B. Finalizarea cazanului si transformarea cazanului C2 intr-un cazan recuperator cu ardere suplimentara**
- C. Folosirea statiei existente de 110 KV**
- D. Existenta conductei de gaz de inalta presiune la limita centralei**
- E. Existenta tuturor utilitatilor specifice necesare procesului de cogenerare si productie**

1.2.2 Scenariul propus

În conformitate cu analiza criteriilor valorice prezentate :

Investitia specifica €/MWh

Eficienta energetica/ cifra specifica de energie electrica

Capacitatea tehnica/posibilitatea de livrare caldura termoficare

Durata de realizare/pana la sfarsitul anului 2013

Eficienta economica/preț minim pentru energia termica €/MWh

Se demonstrează posibilitatea și necesitatea unei investiții noi, care prin valorificarea consecventă a avantajelor pe care le oferă CET ARAD poate crea condițiile necesare realizării unei centrale termoelectrice moderne de tip CCGT cu cogenerare de înaltă eficiență, la o putere electrică instalată de 95-98 MW , cu o investiție specifică optimă de 480 - 500 €/kw , cu realizare în 2013 și care va permite livrarea cantității de energie termică anuală la un preț de 15-17,5 €/MWh la gardul sursei. În urma evaluării scenariilor în cadrul analizelor financiare și economice, cu sublinierea efectelor asupra mediului și asupra populației, rezultă optim **Scenariul B6 - alimentare în sistem centralizat CCGT, cazan recuperator cu ardere suplimentară** . Concepția acestei opțiuni constă în reducerea poluării mediului prin utilizarea drept combustibil doar a gazului natural, în echipamente moderne, cu eficiență ridicată precum și în optimizarea livrării de energie termică vara dintr-o capacitate dimensionată conform necesarului, tot din locația SC CET Arad SA. La capacitățile existente la SC CET ARAD SA se vor adăuga: o instalație cu turbină cu gaze și cazan recuperator de căldură (40 MWe + 43 MWt. În sursa existentă se mențin în funcțiune un cazan de abur (C1 actual sau C2 finalizat pe gaze naturale) și o turbină cu abur (TA1), fără lucrări de modernizare în prima fază. Investițiile sunt conforme cu obiectivele POS Mediu – Axa Prioritară III. Se respectă obiectivul global al acestui program, de protecție și îmbunătățire a calității mediului și a standardelor de viață în România, urmărindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu, prin servicii publice eficiente, cu luarea în considerare a principiului dezvoltării durabile și a principiului "poluatorul plătește". Investițiile propuse vor asigura respectarea tuturor cerințelor legislației UE și a celei naționale în domeniul protecției mediului, sectorului energetic și în special al sectorului alimentării centralizate cu energie termică.

1.2.3 Prioritizarea investitiei propuse

Într-o primă etapă (2012-2013) se vor realiza investitiile cu cel mai mare impact pozitiv asupra mediului și eficienței energetice.

Programul de investitii prioritare are în vedere:

- Termenele de conformare la cerintele Directivelor relevante de mediu; Suportabilitatea măsurilor propuse;
- Capacitatea locală de implementare.

Investitiile prioritare sunt următoarele:

1.3 Programul prioritar de investiții

Programul Prioritar de Investiții propus în studiul de fata este prezentat în tabelul de mai jos:

Poz	Obiect	Prioritate	Anul	Investiția EURO	Comentarii
1	Finalizare Cazan 420 t/h nr. 2 pe gaze naturale	1	2013	8.000.000	***
2	Inchidere Depozit zgură și cenușă la CET ARAD	2	2013	1.600.000	
3	Turbina pe gaz cu cazan recuperator (TG/KR) pachet	1	2013	41.400.000	
	TOTAL			50.000.000	

*** Investițiile cuprind echipamentele noi de productie precum și echipamentul necesar pentru conectarea la sistemul național de energie electrica și cel pentru conectarea la sistemul centralizat de energie termică .

Prezenta propunere va oferi printr-un sistem de ciclu combinat o încărcare de bază pentru continuarea serviciilor de încălzire centralizată în municipiul Arad cu un flux de numerar rezonabil care va permite, în viitor, reconstruirea sistemului energetic intr-un sistem viabil cu preturi scazute de productie pentru livrarea energiei termice la populatie.

Investiții ulterioare sunt necesare pentru creșterea eficientizării rețelelor si pentru folosirea eficienta a energiei regenerabile locale.

Graficul Implementare investitiei:

Nr	Componentele proiectului	Costuri estimate			Tipul licitației		Schema		
		Valoarea estimativă a contractului [mii euro]	Finanțare	Alte surse de finanțare	Tipuri de contract	Metoda de achiziție	Invitație la licitație	Alocarea contractului	Încheierea contractului
	Descriere		Valoare [mii euro]	Alte [mii euro]	CET Arad [mii euro]	Bunuri/livrare și instalare / consultanță			
	Consultanțul în implementarea proiectului	900	900			Consultanță	Deschis		
1	Finalizare Cazan nr. 2 pe gaze naturale	8.000		8.000		livrare și instalare	Deschis		
2	Inchiderea depozitului de zgură și cenușă la CET ARAD	1.600		1.600		Execuție lucrări	Deschis		
3	Turbina pe gaz cu cazan recuperator (TG/KR) pachet	39.500				livrare și instalare	Deschis		
4	Contribuția proprie a investitorului	50.000				Bunuri, livrare și instalare	Local		
	Total	50.000							

Notă:

1. TVA pe pachetul de TG/KR+Aku
Munca cu personalul propriu al CET Arad, de asemenea TVA pentru automatizare

1.4 Analiză financiară

Prețul minim pentru energia termică s-a determinat în strânsă colaborare cu clientul și are la bază norma germană VDI 2067 (Anexa AF)

Prețul combustibilului are un impact major asupra SC CET ARAD. În analiza, consultantul a ilustrat un scenariu având la bază situația pieței energiei în EU după intrarea în funcție a capacității noi de producție.

În cadrul analizei sunt utilizate prețuri curente .

Alocarea cheltuielilor între energia termică și energia electrică se face conform Ordinilor ANRE pentru „Metodologia de stabilire a prețurilor și a cantităților de energie electrică vândute de producători pe bază de contracte reglementate și a prețurilor pentru energia termică livrată din centrale cu grupuri de cogenerare”.

Prețurile combustibililor sunt următoarele:

- **gaze naturale:** evoluția prețului gazelor naturale este în conformitate cu prețul de piață în condițiile conectării la rețeaua de transport, investiția incluzând costul racordării la rețeaua de transport:
 - o 330 Euro/1000 Nmc în anul 2010
 - o 363 Euro/1000 Nmc în anul 2011
 - o 319,20 Euro/1000 Nmc în perioada 2012-2032
- **lignit:** evoluția prețului la lignit este astfel:
 - o 28 Euro/tonă pe perioada 2010-2023
- **păcură:** 339,47 euro/tonă, corespunzând prețului actual de achiziție de pe piață

Puterile calorifice inferioare ale combustibililor:

- gaze naturale: 8050 kcal/mc
- lignit: 1800 kcal/kg
- păcură: 9500 kcal/kg

1.5 Mediu

Problemele de mediu, sanatatea și securitatea muncii sunt la un nivel acceptabil. In unele domenii legislația UE insista asupra masurilor ce trebuie respectate.

CET Arad a indentificat problemele majore de mediu, sanatare și SSM. Documentatia privind aceasta este satisfacatoare privind masurile, monitorizarea și controlul acestora. Compania isi imbunătățește continuu performanțele în acest domeniu. Nu s-a observat probleme privind ecologia, proteția muncii și securitatea în muncă ce pot fi amenințări de risc pentru potențialii investitori.

In mod deosebit integrarea solutiei propuse la CET Arad va contribui la imbunatatirea mediului ambiant atat pe plan local cat si national.

Impactul pozitiv al Proiectului va rezulta din economia de energie iar investițiile vor îmbunătăți calitatea sistemului de termoficare, prin creșterea randamentului și reabilitarea sistemului. Compania va monitoriza acest aspect. Implementarea proiectului va duce la folosirea eficienta a combustibililor cat si la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera GES, specifice in sectorului energetic.

1.6 Riscuri

Riscurile in investiție sunt controlabile atat la nivel economic cit și politic.

1.7 Contextul studiului

- Conversiunea lignit-gaz si transformarea CET Arad intr-o centrala de termoficare cu cogenerare de inalta eficienta
- Cresterea eficientei energetice, reducerea emisiilor
- Dispozitivele existente de productie in CET Arad functioneaza actual pe lignit cu sustinere pe gaz metan. Conversiunea pe gaz este necesara pentru a mentine functionarea sa in concordanta cu normele si prevederile Uniunii Europene si a asigura continuitatea productiei de energie termica pentru orasul Arad si dupa 2013. Fara o reabilitare adecuata centrala va fi fortata sa iasa din functiune pana in 2013 din cauza constrangerilor legate de mediu din legislatia europeana in lipsa unei desfasurari a unei investitii in desulfurarea gazelor rezultate din arderea in continuare a lignitului.
- Proiectul va genera economisiri importante ale costurilor de operare pentru Societatea Comerciala si economii de energie pentru utilizatori (consumatori) si

va permite continuitatea functionarii viitoare a CET Lignit pentru generarea electricitatii si caldurii in concordanta cu normele si prevederile Uniunii Europene

1.8 Obiectivele studiului

- definirea unui proiect bancabil
- identificarea si evaluarea detaliata a unui program de investitii din punct de vedere tehnic si justificarea prioritatii sale .
- pregatirea unei evaluari a impactului asupra societatii si mediului inconjurator in ceea ce priveste investitia planificata.
- venituri potientiale din materializarea cogenerarii de inalta eficienta

2 Bazele studiului

2.1 Legislatia actuala privitoare la cogenerarea de inalta eficienta

Legea 220/2008

In 3 iunie 2011 s-a publicat propunerea de modificare a Legii nr. 220/2008 pe site-ul ANRE. Iata cateva dintre modificarile propuse:

- s-a introdus termenul de **supracompensare**, ce reprezinta situatia in care nivelul rentabilitatii interne este mai mare cu 10% fata de cea luata in considerare la autorizarea sistemului de promovare si care se va publica pe site-ul ANRE (vezi art. 2 lit. af) din propunere) si care are consecinta posibilitatea reducerii certificatelor verzi acordate (vezi art. 29 din propunere);
- introducerea notiunii de **culturi energetice**: culturi de plante agricole sau nonagricole destinate, in special, productiei de biocarburanti sau productiei de biomasă utilizată în scopul producerii energiei electrice și termice (vezi art. 2 lit. ai));
- definirea **centralei electrice multicompostibil**, pentru energia careia se vor acorda certificate verzi doar in masura in care din amestecul de combustibil conventional si din surse regenerabile continutul energetic al combustibilului conventional utilizat nu depaseste 10% din continutul energetic total (vezi art. 2 lit. ae) din propunere);
- **modificarea numarului de certificate verzi acordate**:
 - o reducerea cu 1 CV in ce priveste tehnologiile bazate pe biomasa, biogaz si biolichide, cu exceptia celor pentru care se utilizeaza culturi energetice;

- o reducerea cu 2 CV in ce priveste tehnologiile bazate pe gazul rezultat din procesarea deșeurilor si pe gazul de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate (vezi art. 6 din propunere);
- se face diferentiere intre **accesul prioritar** (vezi art. 2 lit. aj)) si **accesul garantat** la retea (vezi art. 2 lit. ak)) pentru energia produsa din surse regenerabile de energie, in functie de calificarea drept energie regenerabila ce intra in sfera de aplicare a schemei de sprijin prin certificate verzi, iar aceste certificate verzi sunt contractate pe piata de energie electrica;
- **s-a eliminat conditia de vechime a grupurilor/ centralelor eoliene**, care au mai fost utilizate pentru producerea energiei electrice pe teritoriul altor state, in cazul folosirii lor pe teritoriul Romaniei (textul in vigoare prevede obligatia ca acestea sa aiba o vechime de maxim 10 ani si sa respecte normele de protectia mediului);
- introduce conditia obtinerii **certificatelor de atestare a originii** biomasei, biolichidelor si biogazului folosite, in vederea beneficiarii de facilitatile prevazute de lege;
- se stabileste **o data de la care producatorii beneficiaza de certificatele verzi**, si anume incepand cu luna calendaristica in care se emite decizia ANRE de calificare in vederea aplicarii schemei de promovare;
- in ce priveste **producatorii mari de energie din surse regenerabile – peste 125 MW** – le conditioneaza aplicarea sistemului de promovare de rezultatul analizei cu privire la ajutorul de stat si de autorizarea din partea Comisiei Europene in acest sens, situatie in care numarul certificatelor verzi alocate poate fi redus.
- **introduce amenzi** pentru nerespectarea obligatiilor privind, de exemplu: nefurnizarea informatiilor solicitate de ANRE, vanzarea certificatelor verzi la alte preturi decat cele aflate in limitele prevazute de lege, intarzierea la plata contravalorii certificatelor verzi neachizitionate.

2.2 Tariful în Arad pentru încălzire și apă caldă menajeră și electricitate și prețul pentru gaz și lignit (2010 - 2015)

CET Arad a negociat contracte pentru (prețul este negociat):

- Gaz
- Transport de cărbune
- Combustibil

Prețul pentru gazul din țară se modifică pentru a acoperi costurile de producție și furnizarea resurselor financiare pentru investițiile viitoare. Prețurile la gazul intern sunt fixe: pentru viitorii consumatori se negociază, prețul la gaz intern este reglementat (așa cum sunt aprobate de ANRE).

Tarifele pentru transport, distribuție și depozitare sunt tarife reglementate de ANRE și ANRSC, și apoi publicate, și sunt bazate pe prețuri și costuri justificate.

Tariful curent în Arad este delei/Gcal. Consumatorii casnici plătesc 307,42 lei/Gcal, iar agenții economici plătesc tariful complet de lei/Gcal.

Există o corelare clară între tariful la gaz și tariful pentru încălzire. Dar dacă luăm doi ani de referință, 2003 și 2007, putem observa că în timp ce prețul la gaz s-a dublat, tariful pentru încălzire a crescut cu doar 80%, tendința care se va accentua după realizarea propunerii actualului studiu !!

2.2.1 Calcularea ratei tarifului

Prețul/tariful local pentru producția, transportul, distribuția și livrarea energiei termice sunt aprobate după ce se vor lua în considerare următoarele criterii:

- Cheltuielile pentru combustibilul tehnologic, electricitate, apă și materiale sunt stabilite în funcție de consumurile standard, prețul de achiziție și cantitatea anuală de încălzire propusă
- Consumul specific de combustibil tehnologic și electricitate se vor lua în considerare la nivelele standard
- Cheltuielile cu personalul sunt fundamentate în concordanță cu necesitățile, cu nivelul standardelor de muncă, legislația în vigoare și în corelație cu principiile eficienței economice
- Pierderile tehnologice de agent termic în transport, distribuție și livrarea în rețele va fi luat în considerare la nivelul aprobat de către autoritate
- Cheltuielile pentru mediu sunt calculate în funcție de reglementările legislației în vigoare

- Prețurile / tarifele locale vor avea incluse o rată pentru dezvoltare, aprobat de către autoritățile locale
- Rata de profit este recomandată a fi limitată la 5%, prin L.325, L13, L51

Când sunt modificate prețurile locale, sunt aplicate următoarele criterii:

- Pentru cheltuielile cu combustibil tehnologic, electricitate, apă și alte materiale, cu o pondere semnificativă în stabilirea tarifului, modificarea prețului de achiziție vor fi luate în considerare în limitele prețurilor marcate
- Consumul specific de combustibil, electricitate și apă, vor fi considerate la un nivel care să nu îl depășească pe cel precedent
- Cheltuielile cu personalul sunt calculate în raport cu legislația în vigoare, în corelare cu principiile eficienței economice
- Alte elemente care vor fi incluse: pierderile tehnologice, cota de dezvoltare, modernizarea, aprobate de către autoritatea locală competentă.

2.2.2 Obiective UE, nationale și obiective municipale

La propunerea scenariilor și opțiunilor de reabilitare CET Arad se au în vedere următoarele obiective nationale, care se aplică și la nivel local:

2.2.2.1 Obligatiile de mediu asumate de România în cadrul Tratatului de Aderare la UE:

- O mare parte din Instalatiile Mari de Ardere (IMA) din România generează emisii poluante în atmosferă (SO₂, NO_x, pulberi) mai mari decât limitele admise.
- În cadrul Tratatului de Aderare la UE, România și-a asumat angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer proveniți din IMA, obținând perioade de tranziție eșalonate până în 2013, pe categorii de poluanți emiși în atmosferă, respectiv 2017 pentru reducerea suplimentară a emisiilor de oxizi de azot.
- Aceste perioade de tranziție evidențiază faptul că IMA respective au un efect semnificativ asupra calității aerului, fiind necesară implementarea de măsuri de reducere a emisiilor poluante și că nivelul investițiilor necesare este dificil a fi suportat de beneficiar. Nerespectarea termenelor de conformare pentru emisiile poluante de SO₂, NO_x și pulberi, va avea drept consecință închiderea instalațiilor, ceea va conduce la situația ca o mare parte din populația municipiului Arad să nu poată beneficia de acest serviciu public de încălzire, cu efecte negative asupra stării de bine și sănătății populației.
- O altă obligație de mediu asumată de România în cadrul Tratatului de Aderare se referă la închiderea depozitelor de zgură și cenușă neconforme.

2.2.2.2 Obiectivele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES):

- Se au în vedere atât angajamentele asumate sub Protocolul de la Kyoto prin ratificarea căruia, prin Legea nr.3/2001, România s-a angajat să-și reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% față de nivelul anului 1989, în timpul primei perioade de angajament, 2008-2012, cât și obiectivul UE, obligatoriu pentru Statele Membre, cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020 față de anul 1990. Pentru instalațiile sub incidența Directivei
- 2003/87/CE privind schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (ETS), extinsă și modificată prin Directiva 2009/29/CE, emisiile trebuie să fie în anul 2020 cu 21% sub nivelul celor din anul 2005.
- IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată din municipiul Oradea este sub incidența prevederilor Directivei 2003/87/CE și generează o cantitate importantă de emisii de gaze cu efect de seră (cca 1.000.000 tCO₂/an), cu efect negativ asupra încălzirii globale.

2.2.2.3 Obiectivele naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate:

- Strategia națională privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate stipulează necesitatea respectării prevederilor Directivelor Uniunii Europene privind calitatea serviciilor de încălzire urbană și protecția mediului precum și producerea și distribuția competitivă a energiei termice, la preturi accesibile utilizatorilor.
- Obiectivul pentru municipiul Arad este constituit astfel de creșterea calității serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populație, corelată cu creșterea eficienței energetice și dezvoltarea durabilă a acestui sistem.

Toate cele trei obiective prezentate (respectare obligații de mediu, reducerea emisiilor de GES, creșterea calității serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populație) implică, pentru realizarea acestora, alte două obiective importante, și anume:

- creșterea eficienței energetice
- creșterea ponderii surselor regenerabile

Obiectivul national privind creșterea eficienței energetice:

- Creșterea eficienței energetice are o contribuție majoră la realizarea siguranței alimentare, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră.
- Strategia națională pentru eficiență energetică, aprobată prin HG 163/2004 și primul Plan național de acțiune pentru eficiență energetică 2007-2010 reprezintă cadrul legal pentru dispoziții de promovare a eficienței energetice în concordanță cu cerințele UE.
- În Strategia națională pentru eficiență energetică se arată că sectorul alimentării cu energie termică în regim centralizat are un potențial important de economisire a energiei și prevede, între obiectivele politicii în domeniul eficienței energetice pentru acest sector, două acțiuni majore:
 - modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică
 - promovarea cogenerării de mică și medie putere
- În municipiul Arad, în prezent producerea energiei termice se realizează cu o eficiență globală scăzută, iar pierderile în sistemul de transport și distribuție sunt ridicate. Ca urmare, obiectivele municipale cuprind creșterea eficienței producției, transportului și distribuției energiei termice.

Obiectivul privind creșterea la 24% a ponderii surselor regenerabile în consumul total final de energie, până în 2020.

- Obiectivul pentru municipiul Arad este constituit de creșterea ponderii surselor regenerabile pe perioada medie. În programul de calcul electronic pentru efectuarea prognozei de producție anuală a energiei utile atasat (Anexa P1-4) au fost luate în considerare și surse noi de producție având la baza energiile regenerabile.

2.3 Evaluarea organizatorică și instituțională

2.3.1 Structura centralei CET ARAD SA

Centrala Electrică de Termoficare CET Lignit Arad este situată în nordul Municipiului Arad și a fost proiectată să funcționeze pe combustibil solid (carbune - lignit) având ca suport de flacăra gazele naturale, pentru grupurile 1,2 și 3. Actualmente centrala are aceeași locație este alimentată cu gaze naturale tot din rețeaua de transport gaze dar are sistată investiția la grupul nr 3, și ramasă în curs de derulare investiția la cazanul nr. 2 de 420 t/h și grupul nr. 2 -TA-TH 50 MW. Datele societății care produce și livrează energie electrică și termică la momentul actual sunt cele de mai jos:

- Denumire: **Societatea Comercială „Centrala Electrică de Termoficare Arad” S.A.**

- Forma juridica: **Societate pe acțiuni**
- Nr. inmatriculare la Registrul Comerțului Arad: **J02/336/2002**
- Inființarea societății comerciale: **19/04/2002**
- Cod unic de inregistrare: **RO 145 93 668**
- Sediul social: **Arad, Str. 6 Vanatori FN, cod: 310162, CP-118, OP – 10**
- Capital social al societății:

a) înainte de divizare **42.351.130 RON**

b) după divizare: **33.595.560 RON**

- Acționariat:

a) valoare nominala: **10 RON**

b) valoare rascumparare: **74 RON**

- tip acțiuni: **Nominative**

Structura acționariatului:

a) Consiliul Local al Municipiului Arad: **99,59173%**

b) Acționariat privat-societăți comerciale: **0.37%**

c) Acționariat privat – persoane fizice: **0.0827%**

- Activitatea principală: **3511 – Producția de energie electrică**

Obiectul de activitate:

- producere și furnizare de energie termică;
- producere și furnizare de energie electrică.

Servicii asigurate:

- Produce și furnizează energie electrică pe care o tranzacționează pe piața, prin OPCOM - Operatorul pieței de energie electrică din România (www.opcom.ro) pe baza de contracte reglementate și pe piața de energie pentru ziua următoare (PZU).
- Produce și furnizează energie termică pentru municipiul Arad.
- Combustibili utilizați: lignit, gaz metan.
- Personal: 430 angajați din care cei mai mulți lucrează în ture pentru a asigura funcționarea continuă a instalațiilor de producere a energiei electrice și termice.

Cadrul Legal

CET Arad este o societate pe acțiuni înființată în aprilie 2002 în conformitate cu art. 8 și 9 al legii 31/1990 pentru societăți comerciale, HG 69/1994, 105/2002, HCLM 75/2002 și 162 – 164/2002.

CET Arad este în subordinea primăriei și manageriază prin concesiune patrimoniul Electrocentralei Arad, o formă subsidiară a SC TERMOELECTRICA SA București.

În 2002 CET Arad a fost transferat din domeniul privat al statului și din patrimoniul Termoelectrica, în domeniul public al primăriei Arad, în administrarea consiliului local. Mai târziu, în același an, CET Arad a fost transferat din domeniul public în domeniul privat al primăriei.

La 1 septembrie 2004 (CL 266/2004), CET Arad a fuzionat prin absorbție cu SC ARTERM SA, iar rezultatul a fost CET Arad SA pentru că este singura centrală de termoficare din oraș.

Începând cu 01.01.2010 SC CET Arad SA este divizată, proces din care rezultă SC CET ARAD SA unitatea de producție pe lignit „în regim de bază”, și SC CET Hidrocarburi Arad SA operator de transport, distribuție cu posibilități de producție de energie termică pe surse „de vîrf”.

Există două autorități care reglementează activitatea CET Arad: ANRE și ANRSC.

ANRSC are în jurisdicție pentru activitățile de încălzire: producție, transmisie, distribuție și livrare, excepție fiind producția prin cogenerare. Activitatea de producție prin cogenerare intră în subordinea ANRE, licențe, regularizare și control.

CET Arad deține licențe din partea ANRE pentru:

- Producția de încălzire cu dreptul de transport și exploatare nr 2017/2007 emise de ANRE
- Aprovizionarea cu energie electrică nr 1714/2005 (ANRE)
- Producția de energie electrică nr 1717/ 2005 (ANRE). ANRSC va emite noi licențe.
- Licența pentru transportul ET nr.1716-2005 (ANRE). Autoritatea va emite noi licențe.
- Distribuția de încălzire nr 1715/2005 (ANRE). ANRSC va emite noi licențe.

CET Arad este o societate de utilități publice care se organizează și funcționează după legislația în vigoare. Cele mai importante norme legale sunt următoarele:

- Legea 31/1990 despre societăți comerciale
- Legea 219/1998 despre concesiune
- Legea 213/1998 despre domeniul public
- Legea 215/2001 despre administrația publică
- Legea 137/2002 despre privatizare
- OUG 88/1997 referitoare la privatizarea societăților comerciale, aprobat prin legea 44/1998, cu modificările ulterioare
- OUG 34/2006 referitoare la contractele de achiziții publice, contracte publice de concesiune a muncii și serviciilor
- HG 105/2002 pentru transferarea CET Arad din domeniul privat al statului și din patrimoniul Termoelectrica în domeniul public al primăriei Arad și în administrarea consiliului local.
- HCLM Arad 75/2002 pentru organizarea societăților comerciale pentru energie electrică și energie termică, producție și distribuție, numită SC Centrala Electrică de Termoficare Arad SA
- HCLM 84/2002 pentru aprobarea protocolului pentru transmiterea Centralei Termice de Termoficare Arad, din domeniul privat al statului și din patrimoniul Termoelectrica în domeniul public al primăriei Arad și sub administrarea consiliului local
- HCLM 163/2002 referitor la transmisia patrimoniului luat de la Termoelectrica din domeniul public, în domeniul privat al primăriei Arad
- HCLM 59/2008 pentru serviciul public de furnizare de încălzire (SACET) și regularizarea acestuia

Legislație specifică:

- Legea 51/2006 referitoare la serviciile de utilitate publică
- Legea 325/2006 referitoare la furnizarea încălzirii din sistemul public centralizat
- Legea 13/2007 referitoare la energie electrică
- Legea 230/2007 referitoare la stabilirea, organizarea și funcționarea asociațiilor de proprietari
- Legea 114/1996 pentru locuințe
- OUG 5/2003 pentru acordarea ajutorului pentru încălzire, modificată prin OUG 57/2006
- OG 71/2002 referitoare la organizarea și funcționarea serviciilor publice pentru administrarea interreselor locale din domeniul public și privat
- OG 55/2004 în măsuri financiare pentru acordarea ajutorului de încălzire către populație
- HG 217/2003 pentru aprobarea normelor metodologice ale OUG 5/2003

- HG 1206/2003 pentru aprobarea normelor metodologice ale OUG 81/2003
 - HG 933/2004 referitoare la contorizarea consumatorilor racordați la sistemul central de termoficare
 - HG 925/2006 pentru aprobarea normenilor de aplicare a OUG 34/2006 pentru achiziții publice
 - HG 1350/2006 norme pentru aprobarea OUG 5/2003
 - HG 1069/2007 pentru aprobarea strategiei energtice a Româiei pentru 2007-2020, modificările ulterioare
 - HG 1588/2007 pentru aprobarea normelor metodologice pentru organizarea și funcționarea asociațiilor de proprietari
 - Ord ANRSC 233/2004 pentru aprobarea regulamentului cu privire la contorizarea consumatorilor racordați la sistemul centralizat de termoficare, modificat de Ordinul ANRSC 255/2006
 - Ord ANRSC 91/2007 pentru aprobarea regulamentului cadru pentru contorizarea consumatorilor racordați la sistemul centralizat de termoficare,
 - Ord ANRSC 66/2007 pentru aprobarea metodologiei de instituire, ajustare sau modificare a prețurilor și tarifelor locale pentru sistemul public centralizat de încălzire, producție prin cogenerare
 - Ordinul comun ANRE nr 21/2006 și ANRSC nr 514/2006 pentru aprobarea metodologiei de instituire a prețurilor locale de referință și de cantitatea necesară pentru compensarea combustibilului folosit pentru termoficarea orașului, cu modificările ulterioare
 - Decizia ANRE 53/1999 pentru aprobarea performanțelor standard pentru serviciul de termoficare
 - Ordinul ANRE 57/2008 pentru aprobarea metodologiei pentru instituirea prețului pentru energie electrică și cantitățile de vânzare de către producători, bazate pe contracte și prețuri de livrare pentru companiile producătoare prin cogenerare
- În corcondanță cu statutul său, capitalul social al CET Arad este de 42.351.130 lei care este divizat în 4.235.113 acțiuni, fiecare având o valoare de 10 lei.

Acționarii societății și capitalul lor subscris, sunt următorii:

- Primăria - 42.213.970 lei (4.221.397 acțiuni a 10 lei fiecare), reprezentând 99,676% din capital
- SC TOP SA – 10 lei (o acțiune), reprezentând 0,00002% din capitalul social
- SC RECONS SA Arad – 10 lei (o acțiune), reprezentând 0,00002% din capitalul social
- Consilul municipal Arad – 118.560 lei (11.856 acțiuni) reprezentând 0,0279% din capitalul social

- SC ARNIN SRL - 1.430 lei (143 acțiuni), reprezentând 0,0033% din capitalul social
- SC IMSAT SRL - 1.430 lei (143 acțiuni), reprezentând 0,0033% din capitalul social
- SC COMERA SA - 1.430 lei (143 acțiuni), reprezentând 0,0033% din capitalul social
- SC MIRADA SA - 1.430 lei (143 acțiuni), reprezentând 0,0033% din capitalul social
- Asociați angajați – 12.860 lei (1.286 acțiuni), reprezentând 0,03% din capitalul social

Fiecare are dreptul la un vot în cadrul ședințelor companiei. Primăria are dreptul la preempțiune în vânzarea sau cumpărarea acțiunilor, orice acțiune făcută cu încălcarea acestui amendament este nulă de drept.

Acțiunile sunt nominative, și conferă titularului dreptul conform statutului:

- Dreptul de a vota și de a fi eligibil în managementul societății
- Dreptul de a primi din profitul net sub formă de dividende suma direct proporțională

Acțiunile sunt individuale și de valori egale. Ele conferă drepturi egale deținătorilor săi. Societatea recunoaște doar un titular de drept pentru fiecare acțiune.

În concordanță cu legislația în vigoare (Legea 31/1990), chiar dacă statutul nu conține nici o dispoziție în acest sens, pot fi emise preferințe în privința acțiunilor.

Obligațiile societății sunt garantate cu capitalul social subscris, iar acționarii raspund în limita acțiunilor pe care le dețin (în limita capitalului subscris).

În cazul în care sunt înregistrate pierderi, AGA analizează cauzele și decide în consecință și conform cu legile în vigoare.

Profitul net este distribuit conform hotărârii AGA, în următorul fel:

- Dividende pentru acționari, direct proporțional cu numărul de acțiuni pe care le dețin
- Participarea la profitul net și recompense pentru administratori și personal
- Reserve conform legii
- Alte destinații conform hotărârii AGA
- Dividendele, dacă există, sunt plătite în termen de două luni de la aprobare acestora în AGA

În dezvoltarea activităților sale, CET Arad performează un **serviciu public de interes economic general cu puternic caracter social**, astfel trebuie să observe obligațiile serviciului public, referitor la securitate, calitate, continuitate, eficiență energetică și protecția mediului, la fel și rezervele astfel cum apar ele în contractele semnate cu consumatorii. Autoritatea competentă, prin licențele sau autorizațiile garantate și prin regulamente specifice, reglementează obligațiile serviciilor publice pentru fiecare activitate în parte.

Proprietatea companiei și programul de investiții

Centralele termice și cele de cogenerare care aparțin sistemului centralizat de termoficare – SACET, pot fi în proprietatea publică sau privată a instituției administrației publice, sau în proprietatea privată a statului, sau a unei persoane juridice, în conformitate cu legislația în vigoare. Aceste centrale pot fi privatizate, sau date în administrarea sau în concesiunea, sau pot fi incluse în orice fel de parteneriat public privat.

CET Arad manageriază patrimoniul Sucursalei Electrocentrale Arad, fostă filială a SC Termoelectrica SA București.

CET Arad a fost transferat din domeniul privat al statului și din patrimoniul Termoelectrica, în domeniul public al Primăriei Arad și se află în subordinea consiliului de administrație local. Mai târziu, în același an, CET Arad a fost transferat din domeniul public al statului, în cel privat.

Capacitatea de producție și rețelele se află în domeniul privat al Primăriei, iar CET Arad a făcut un contract de concesiune pentru exploatarea acestora, prin plata unor chirii. Rețelele secundare (de la punctele termice la consumatorii finali) aferente rețelelor principale s-au aflat în proprietatea CET Arad pînă la divizare acum ele aflîndu-se în proprietatea SC CET Hidrocarburi Arad SA.

Pămîntul este în proprietatea CET Arad, și există titluri de proprietate pentru acesta, fiind de asemenea înregistrat și la oficiul de cadastru și în cartea funciară.

În concordanță cu legea privitoare la sistemul public de termoficare, relațiile legale dintre operatorul de servicii publice și autoritatea administrației publice sunt reglementate de:

- Hotărârea directă a administrației
- Hotărârile și contractele de delegație ale administrației

Activele autorității locale din domeniul public sau privat, sunt folosite pentru furnizarea și livrarea serviciilor de utilitate publică:

- Date în administrația operatorului (în cazul deciziei administrării directe)
- Date în concesiune (în cazul administrării prin delegat)

În cazul reorganizării regiilor locale sau a serviciilor publice a administrației locale, activele în proprietatea publică sau privată și necesar pentru performanțele serviciilor, sunt date în concesiune înainte de încheierea contractului de administrare.

Activele care se află în domeniul public sau privat și sunt aferente serviciului public sunt inventariate în fiecare an, și sunt ținute separat în contabilitate.

Ele nu pot constitui aport la capitalul social al societății și nu pot constitui garanții pentru credite bancare.

Activele din proprietatea publică pot fi date în administrarea sau concesiunea operatorului. Activele din proprietatea privată a primăriei pot date în administrația sau în concesiunea sau în proprietatea operatorului.

Contractul de delegare al administratorului poate fi un contract de concesiune sau un contract de parteneriat public – privat.

Un contract de delegare al administrației în mod normal nu poate depăși 49 de ani.

Operațiunile financiare și investițiile se vor face în regim de investiții publice, bazate pe următoarele principii:

- Promovarea rentabilității și eficienței financiare.
- Pastrarea profitului pe plan local și folosirea acestuia pentru infrastructura aferenta.
- Consolidarea autonomiei financiare a administrației locale.
- Respectarea legislației aplicabile în achizițiile publice
- Respectarea normelor privind calitatea și disciplina în construcții, urbanism și protecția mediului.

Operațiunile financiare ale cheltuielilor de capital pentru realizarea investițiilor publice, aferente sistemului de utilități publice, pot fi asigurate din următoarele surse:

- Fondurile proprii ale operatorului.
- Credite bancare.
- Fonduri nerambursabile (acorduri bi-multilaterale).
- Fonduri speciale constituite din taxe speciale (la nivelul autorităților locale).
- Fonduri transferate din bugetul de stat.
- Participare de capital privat .

- Fonduri alocate de catre beneficiarii serviciilor.
- Alte fonduri, in concordanta cu legislatia in vigoare.

Bunurile rezultate din programele de investitii derulate de catre autoritatea locala apartin autoritatii locale, daca acele investitii sunt finantate din bani publici, sau sunt proprietate publica (domeniul public).

Obiectivele in care urmeaza a se face investitii si care implica fonduri de la bugetul local sau de la bugetul de stat sunt nominalizate in lista anuala de investitii, aprobata prin hotarare de consiliu local.

CLM Arad a aprobat calendarul investitiilor la CET Arad pentru perioada 2007-2012 prin HCLM 365/2006, avand la baza obiectivele strategiei locale pentru serviciul public de livrare a incalzirii:

- Asigurarea cantitatii necesare de caldura.
- Reducerea consumului de energie.
- Imbunatatirea eficientei energetice.
- Imbunatatirea sistemului si securitatii instalatiilor.
- Reducerea poluarii.
- Reducerea pretului de cost si, in consecinta, a tarifului.

Programul de investitii include:

- Capacitatea pentru productia de incalzire
- Reteaua de distributie
- Punctele termice, acolo unde se justifica dpdv economic
- Reteaua de distributie: abur si apa calda
- Sistemul de contorizare pentru condominii
- Reabilitatea termica pentru cladiri.

De asemenea CLM Arad a aprobat in martie 2009 „Strategia de modernizare a sistemului de termoficare a Municipiului Arad”, studiu elaborat de firma AF – Consult din Suedia, strategie care a facut parte dintr-un acord de prefinantare intre BERD, CLM Arad si SC CET Arad SA in anul 2008/2009.

Relatia proprietar (actionar majoritar)- management

CET Arad este sub autoritatea municipalitatii. Municipalitatea a aprobat prin HCLM 59/2008 conditiile de desfasurarea a serviciilor publice de alimentare cu energie termica (SACET) si normele de aplicare. Prin acelasi act, CLM a adoptat forma de delegare a administrarii SACET, si contractul pentru delegarea administrarii conducerii pentru CET Arad.

Organizare si personal

CET Arad este organizată conform legii, statutului propriu (modificat în octombrie 2008), regulamentului intern de organizare și funcționare, și a contractului colectiv încheiat între administrația companiei și personal.

Organul suprem este adunarea generală a acționarilor (AGA). Primăria este reprezentată de 3 – 5 membri, aprobați prin hotărârea primăriei și ei exercită drepturile de vot în acord concordantă cu mandatul lor.

Deciziile sunt luate cu vot deschis, excepție fiind alegerea membrilor consiliului de administrație și când este disputată responsabilitatea administratorilor. Întrunirile AGA sunt conduse de președinte. Ședințele ordinare AGA sunt organizate o dată pe an, la 5 luni după închiderea anului financiar.

AGA poate să hotărască cu privire la orice problemă referitoare la companie și prevăzută în statut. Ședințele AGA pot fi ordinare și extraordinare. Ședințele AGA extraordinare au un mandat limitat, pe probleme care afectează forma sau activitatea companiei, cum ar fi:

- Schimbarea formei legale a societății, sau a sediului
- Schimbarea obiectului de activitate
- Instituirea filialelor sau a agențiilor
- Mărirea / micșorarea capitalului social
- Fuziunea cu alte societăți
- Dizolvarea anticipată a societății
- Conversia activelor dintr-o categorie în alta
- Conversia pasivelor dintr-o categorie în alta sau în active
- Emitere de obligațiuni
- Modificarea statutului

Adunarea generală este convocată cel puțin o dată pe an, la cel mult 3 luni de la încheierea anului financiar. În afara de dezbaterile privind alte probleme de pe ordinea de zi, în general reuniunea este obligată să:

- Pentru a discuta despre, aprobarea sau modificarea bilanțului, după ascultarea managerilor și a Curții de Conturi pentru raport și pentru a determina dividendele
- Elaborarea unei opinii despre administrarea bugetului de către directori
- Pentru a determina bugetul de venituri și cheltuieli și programul de activitate pentru următorul an financiar, după caz

- Să hotărască asupra ipotecării, închirierii sau dizolvării a unui sau mai multor servicii din cadrul companiei.

Pentru asigurarea bunei desfășurări a ședinței ordinare este necesară participarea acționarilor care să reprezinte cel puțin jumătate din capitalul subscris, și deciziile să fie făcute de către acționarii care reprezintă majoritatea absolută a capitalului înregistrat.

Adunarea generală extraordinară se întrunește ori de câte ori este necesar a se lua o hotărâre pentru:

- schimbarea formei juridice a societății;
- mutarea sediului societății;
- schimbarea obiectului de activitate al societății;
- prelungirea duratei societății;
- majorarea capitalului social;
- reducerea capitalului social sau reîntregirea lui prin emisiune de noi acțiuni;
- fuziunea cu alte societăți sau divizarea societății;
- dizolvarea anticipată a societății;
- conversia acțiunilor dintr-o categorie în cealaltă
- conversia unei categorii de obligațiuni în altă categorie sau în acțiuni;
- emisiunea de obligațiuni;
- oricare altă modificare a actului constitutiv sau oricare altă hotărâre pentru care este cerută aprobarea adunării generale extraordinare

Consiliul reunește ori de câte ori este necesar, dar cel mult o dată pe lună. Consiliul este format din 5 – 7 membrii, numiți de AGA, temporar și revocabil. Municipalityatea alege reprezentanții și denumește administratorii în conformitate cu mandatul pe care l-au primit.

Consiliul alege un președinte. Președintele Consiliului de administrație convoacă întâlniri și propune ordinea de zi.

Consiliul poate, de asemenea, să întrunească ședințe la cererea motivată a cel puțin doi membri sau a directului general. Inițiatorii ședinței vor propune ordinea de zi.

Membrii consiliului de administrație vor participa în AGA.

Membrii Consiliului sunt responsabili, individual sau împreună, pentru daunele cauzate pentru gestionarea deficitară sau pentru încălcarea prevederilor Statutului.

Reorganizarea este în curs de desfasurare, organigrama este învechită și de aceea nu este prezentată. Echipa managerială este compusă din directorul general,

consilier, director economic și director tehnic. Organizarea este prezentată în anexe tabelul 3-30-3.32

În secțiunea următoare sunt descrise principalele competente ale echipei manageriale:

DIRECTORUL GENERAL încheie un contract de mandat cu Consiliul de Administrație, și urmărește îndeplinirea criteriilor și indicatorilor de performanță stabilite pentru următoarele categorii:

- Obiective: profitul net pe anul financiar; cifra de afaceri; total cont de încasat; arierate; venit brut.
- Indicatori de performanță: rata profitului brut; productivitatea muncii în prețuri curente; rata de colectare; recuperarea creanțelor; cheltuieli cu angajații; gradul de îndatorare; plata drepturilor de autor.

Principalele sale atribuții ale **DIRECTORULUI GENERAL** sunt: aplică strategiile și politicile de dezvoltare stabile de către consiliul de administrație; angajează și concediază personalul; negociază contractul colectiv de muncă și contractele individuale de muncă ale angajaților societății; încheie acte juridice în numele societății; execută operațiunile de încasări și plăți; poate delega din atribuțiile sale directorilor executivi; negociază și încheie contracte în numele societății; administrează patrimoniul societății; asigură legalitatea tuturor actelor societății; controlează și coordonează activitatea tuturor departamentelor societății; aprobă procedurile interne. Directorul general este responsabil pentru: respectarea regulamentelor și legislației în toate acțiunile companiei care implică patrimoniul; realizarea tuturor obligațiilor companiei; urmărirea plății facturilor; aplicarea deciziilor consiliului de administrație; urmărirea și plata tuturor obligațiilor către furnizori, clienți, instituții financiare; calitatea managementului.

DIRECTORUL EXECUTIV ECONOMIC trebuie să: pornească și să organizeze compartimentele financiare; să întocmească bugetul; executarea analizelor financiare periodice (balanțe, bilanț); să urmărească întocmirea corectă a situațiilor financiare; să participe la întocmirea prețului de cost; să urmărească întocmirea documentației privind tarifele; urmărirea executării contractelor cu clienții și furnizorii, plățile către și de la aceștia; să facă propuneri pentru calcularea costurilor și propuneri ale tarifelor. Directorul economic este responsabil pentru legalitatea și realitatea costurilor, cheltuielilor cu investițiile, operațiilor și datelor financiare, subvenții, conținutul bugetului și executarea acestuia și recuperarea datoriei.

INGINERUL ȘEF are următoarele atribuții: coordonează activitățile de exploatare, întreținere și reparații, urmărește aplicarea regulamentelor tehnice (ex. pt. exploatare), alocă întregul volum al activității instalațiilor, echipamentelor și construcțiilor; se asigură că echipamentele și instalațiile sunt autorizate în concordanță cu prevederile tehnice și legale; se asigură de îndeplinirea normelor de protecție și securitatea muncii; aprobă

manevrele speciale in instalatiile de productie si distributie. Este responsabil pentru: realizarea programului de functionare pentru cele 2 centrale, aprobat de catre directorul general; realitatea lucrarilor efectuate de catre o terta parte; aplicarea si observarea respectarii protectiei muncii (inclusiv securitatea muncii); oportunitatea, necesitatea si eficienta masurilor luate pentru a preveni defectiunile si intreruperea furnizarii, urmarirea respectarii conditiilor cerute a fi respectate pentru protectia mediului. Inginerul sef nu este raspunzator pentru deciziile executate la ordinul superiorilor sai.

DIRECTORUL TEHNIC asigura conditiile necesare functionarii continue a furnizarii incalzirii, la parametrii normali, identifica si elimina defectiunile din instalatii, stabileste volumul si oportunitatea reparatiilor, monitorizeaza procesul de productie, activitatea de exploatare si functionare a echipamentelor si sa asigure un nivel maxim de eficienta economica in functionarea instalatiilor si echipamentelor.

AUDITORUL INTERN trebuie sa supravegheze administratia companiei, sa verifice daca bilantul si contul de profit si pierderi sunt intocmite in concordanta cu prevederile legale in vigoare. În ceea ce privește toate acestea, precum si propuneri cu privire la audit credem ca in ceea ce priveste bilanțul și distribuirea profitului, auditorul ar trebui sa prezinte la adunarea generală, un raport detaliat. AGA nu va aproba bilantul si contul de profit/pierdere, daca nu sunt insotite de raportul auditorului.

Auditorul intern trebuie de asemenea: sa faca lunar cate o inspectie inopinanta la casierii si sa verifice existenta obligatiunilor si activelor care sunt in proprietatea companiei sau care au fost primite ca si garantie, cautiune sau deposit; sa solicite convocarea adunarea generala ordinara/ extraordinara a actionarilor at.cand nu a fost convocata de catre directori; sa ia parte la aceste sedinte fiind si autorizat sa include pe ordinea de zi puncte pe care le considera necesare a se discuta; sa se asigure ca sunt indeplinite prevederile legale si cele din actul constitutive de catre CA; sa informeze CA despre iregularitatile in administrare sau despre incalcarea prevederilor legale sau a celor din satut; sa aduca in fata AGA iregularitatile grave. Auditorul este responsabil pentru prezentarea obiectiva, corecta si completa a deficientelor precum si de raportul auditorului care trebuie prezentat catre CA.

SC CET ARAD SA are de asemenea un **auditor financiar extern**. Situatiile financiare sunt intocmite sub responsabilitatea managementului societatii. Responsabilitatea auditorului extern este sa dea o opinie despre conturile companiei bazata pe legislatia nationala si standardele internationale (directive U.E. etc.) in vigoare.

Personalul semneaza contract individual de munca cu directorul general, prin care drepturile si obligatiile partilor sunt identificate.

Salariul este negociabil, tinand cont de locul de munca, nivelul studiilor, cunostintele profesionale si experienta, initiative si responsabilitatea in munca, gradul de autonomie si de importanta a muncii(dimensiunea sociala si comparat cu alte industrii).

Personalul poate beneficia de cursuri de perfectionare in si in afara tarii:
Programe de pregatire, conferinte, etc. Administratia organizeaza un sistem de instruire pentru tot personalul. Pentru 2011, numarul zilelor de pregatire este *85/zile/an*.

Planul de formare profesionala pentru 2011 include printre altele: formare profesionala in domeniul norme de securitate, cod fiscal, reglementari tehnice, accesari de fonduri europene.

2.3.2 Evaluare și organizare personal

2.3.2.1 Probleme indentificate in organizare

SC CET ARAD SA a trecut prin două precese importante în organizarea personalului:

- un program de restructurare a personalului excedentar.
- un proces de divizare care a însemnat și o reorganizare internă, optimizată pentru a putea prelua activitățile rămase în gestiunea CET ARAD după divizare.

SC CET ARAD SA este în curs de implementare a Managementului integrat pe linia calității, mediului și securitate și sănătate în muncă. La ora actuală sunt elaborate fișele de proces pe compartimentele implicate în procesul de producție.

Deasemenea este implementat un proces de evaluare a personalului anagajat al SC CET ARAD SA care se desfășoară pe verticală prin șefi de secții, compartiment, birouri și servicii. Personalul este evaluat anual

2.3.2.2 Principii ale unei noi organizări

Odata cu implementarea Proiectului si trecerea la operare comerciala, toate departamentele si sectiile vor avea functii si responsabilitati bine definite si de asemenea si posibilitatea de a coopera cu celelalte departamente si sectii.

Odata cu implementarea proiectului va fi instalat treptat in functie de posibilitatile financiare ulterioare operarii comerciale, un sistem informatic comun pentru toata societatea pentru a se da personalului acces la informatii. Fluxul informatiilor trebuie sa fie de jos in sus, adica de catre personal catre management. Personalul va fi informat despre deciziile luate de catre conducere.

Comunicarea intre productie, personal si clienti la fel ca si colaborarea intre proprietar (actionar majoritar) si societate va fi continuă. Deciziile vor fi luate de către proprietar in vederea creșterii eficienței societății și a interesului cetățenilor.

Masuri ce trebuie luate

In general angajații specialiști sant in varsta inaintata si este necesar pregatirea unei noi generatii de angajati tehnici

Alte masuri privind angajații

Din punct de vedere al experientei:

- Va trebui sa fie implementate programe de instruire a personalului
- Aceste programe ar trebui in acelasi timp sa urmareasca si stimularea personalului.
- Instruirea ar fi necesara atunci cand se implementeaza si un nou sistem IT.

Din punctual de vedere al numarului de angajati :

- fisele postului vor trebui actualizate pentru tot personalul si schema va trebui adaptata.

- micsorarea la un nivel optim de personal este de importanta capitala: costurile cu reducerea personalului vor afecta pe termen lung performantele economice ale companiei. **Dupa implementarea investitiei noi, se prevede reducerea personalului existent de la 430 angajați actual, la maximum 250 angajati.**

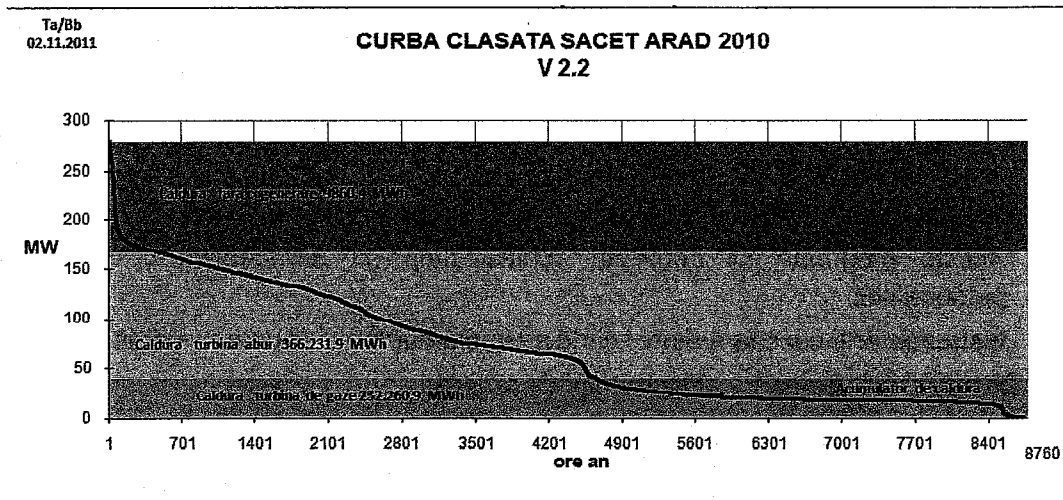
2.3.3 Viitorul cererii de energie termica si aria serviciilor

O situatie a cererii de energie termica pentru viitor ar trebui sa se bazeze pe baza de date existenta la momentul actual si situatia exacta privind imbunatatirile tehnice facute, precum si proiectele de dezvoltare urbana aprobate sau prevazute de municipalitate.

Luand in vedere faptul ca municipalitatea are planuri mari de extindere a orasului (o crestere a populatiei este estimata pina in 2020) se poate porni pentru urmatorii ani de la premiza unei cantitati de energie termica livrata la nivelul anului 2010 .

Curba clasata de functionare

Productia totala de energie termica in 2010 a fost de 608.334,4 MWh. Cazanul nr.1 de 420t de la CET a produs 565.000 MWh . Cu datele 2010 curba clasata dupa implementarea unei variante de investitii (de exemplu varianta 1.0 B1) este data in figura de mai jos:



2.4 Producerea de energie electrică și termică

2.4.1 Instalații energetice și echipamente auxiliare existente

Se prezintă următoarele instalații energetice și echipamentele auxiliare care concurează la producția energetică a SC CET ARAD SA

Date privind cazanele energetice (CAE)

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAE1
Nr. fabricație (conform plăcii de timbru)		
Tip		K-CR-1422-00
Fabricant		Vulcan - București
Anul PIF		1993
Schema de legături		cu bare comune
Debitul nominal de abur viu	[kg/s]	116,7
	[t/h]	420
Presiunea nominală abur viu	[MPa]	13,7
	[bar]	137
Temperatura nominală abur viu	[K]	813,15
	[°C]	540
Temperatura nominală apă alimentară	[K]	377,15
	[°C]	104
Combustibili de proiect putere calorifică inferioară: baza - lignit	[kJ/kg]	7106
	[kcal/kg]	1700
	[kJ/Nm ³]	33649
	[kcal/Nm ³]	8050

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAE1
suport – gaze naturale		
Randament garantat de constructor, la sarcina nom.	[%]	85
Arzatoare:		
numar , tip	nr.	4 sustinere + 8 sarcina
putere termica unitara	[kW]	4*11600 + 8*22270
Ventilatoare de aer:		
numar	nr.	2
putere motor antrenare	[kW]	1250
Ventilatoare de gaze:		
numar	nr.	2
putere motor antrenare	[kW]	1250
Electrofiltre:		
numar, tip	nr.	2, tip orizontal
grad de reținere	[%]	99.6
putere absorbita	[kW]	2*290
Coșul de fum:		
individual/comun		Individual
inalțime	[m]	200

Sistemul turbogenerator

- Turbina cu abur (TA)

Date privind turbinele cu abur

Identificare	U.M.	TA 1
Tip		DSL 50 - condensatie și 2 prize reglabile, cu prize fixe pt. preincalzire regenerativa
Fabricant		IMGB – București
Anul PIF		1993
Debitul nominal de abur admisie CIP	[kg/s]	102.8
	[t/h]	370
Presiunea nominala abur admisie CIP	[MPa]	13
	[bar]	130
Temperatura nominala abur admisie CIP	[K]	818,15
	[°C]	545
Presiunea nominala abur admisie CMP	[MPa]	1,3
	[bar]	13
Temperatura nominala abur admisie CMP	[K]	543,15
	[°C]	270
Presiunea nominala la ieșirea din prizele reglabile	[MPa]	1,3/0,12

Identificare	U.M.	TA 1
	[bar]	13/1,2
Presiune nominala la condensator	[MPa]	0,0053
	[bar]	0,053
Putere electrica instalata	[MW]	50
Putere electrica maxima ^{*)}	[MW]	60
Putere termica instalata	[Gcal/h]	140
Putere termica maxim instalata ^{**)}	[MW]	211

- *Generatorul electric (G)*

Identificare	U.M.	G1
Tip		TH-60-2
Fabricant, an PIF		IMGB, 1993
Puterea instalata	[MVA]	75
Puterea maxima	[MWel]	60
Tensiunea la borne	[kV]	10,5
Factor de putere nominal (cos φ)	-	0,85
Modul de racire al generatorului	-	hidrogen

- *Schimbatoare de caldura utilizate pentru incalzirea apei de termoficare*

Identificare	U.M.	BB1	BB2	BV1	BV2	BV3
Tip		orizontal		vertical		
Fabricant		VULCAN BUCURESTI				
Puterea termica instalata	[Gcal/h]	60	60	40	40	40
	[MW]	70	70	46,5	46,5	46,5

- *Cazane de abur industrial (CAI)*

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAI 1	CAI 2
Nr. fabricație (conform placii de timbru)			
Tip			
Fabricant		Vulcan-București	Vulcan-București
Anul PIF		1989	1989
Schema de legaturi		cu bare comune	cu bare comune
Debitul nominal de abur	[kg/s]	27,8	27,8
	[t/h]	100	100
Presiunea nominala abur	[MPa]	1,5	1,5
	[bar]	15	15

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAI 1	CAI 2
Temperatura nominala abur	[K]	523,15	523,15
	[°C]	250	250
Temperatura nominala apa alimentare	[K]	377,15	377,15
	[°C]	104	104
Combustibil(i) de proiect – putere calorifica inferioara :	[kJ/kg]	7106	7106
	[kcal/kg]	1700	1700
	[kJ/Nm ³]	33649	33649
baza – lignit/suport – gaze naturale	[kcal/Nm ³]	8050	8050
Randament garantat de constructor, la sarcina nom.	[%]	84	84
Arzatoare: numar , tip putere termica unitara	nr.	8 AGP 530/480	8 AGP 530/480
	[kW]	7420	7420
Ventilatoare de aer: numar putere motor antrenare	nr.	1	1
	[kW]	400	500
Ventilatoare de gaze: Numar putere motor antrenare	nr.	1	1
	[kW]	630	500
Electrofiltre: numar grad de reținere putere absorbita	nr.	1, tip orizontal	1, tip orizontal
	[%]	99.4	99.4
	[kW]		
Coșuri de fum comun individual/comun	[m]	160	

▪ Sistem de pompare

Date privind sistemul de pompare pe termoficare

Identificare	TREAPTA I							TREAPTA II
	EPTf 1	EPTf 2	EPTf 3	EPTf 4	EPTf 6	EPTf 8	EPTf 9	EPRid Pres
Tip	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	TD 500 -400 - 750	NDS 800 - 600 - 900
Debit nom. [mc/s]	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³	611 *10 ⁻³

Identificare	TREAPTA I							TREAPTA II
	EPTf 1	EPTf 2	EPTf 3	EPTf 4	EPTf 6	EPTf 8	EPTf 9	EPRid Pres
Inalțime de pompare nom. [Pa]	920000	920000	920000	920000	920000	920000	780000	560000
Fabricant								
Putere motor [kW]	800	630	1000	1000	800	1000	800	400

✓ *Transformatoare principale, linii electrice și stații electrice*

Date privind transformatoarele principale

Identificare	U.M.	T1
Tip (interior/ exterior)		exterior
Tensiuni nominale (primar/ secundar)	[kV]	10,5/110
Capacitatea	[MVA]	80

Date privind stațiile electrice

Denumire	U.M.	SE1
Tip (conexiune și/ sau transformare)	-	conexiune
Soluție constructivă (interioara/ exterioara)	-	interioara
Tensiuni	[kV]	110
Capacitatea	[MVA]	450

Date privind liniile electrice

Denumire	U.M.	LEA-1	LEA-2	LEA-3	LEA-4
Denumire (de la / pana la)		St 110 kV-1AT	St 110 kV-TSC	St 110 kV-TSPG 1	St 110 kV-TSPG 2
Disponere (subterane/ aeriene)		LEA	LEA	LEA	LEA
Numarul circuitelor (simple/ duble/ multiple)	nr.	SIMPLU	SIMPLU	SIMPLU	SIMPLU
Tensiunea proiectata	[kV]	110	110	110	110
Tensiunea de funcționare	[kV]	110	110	110	110
Lungimea	[km]	0,2	0,2	0,2	0,2
Capacitatea	[MVA]	80	25	25	25

Gospodaria de combustibil

In CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE ARAD cu funcționare pe carbune se folosește drept combustibil de baza lignit, iar ca suport gazele naturale.

Gospodaria de combustibil solid

- capacitate stație descarcare: 1950 tone/ 35 vagoane
- capacitate depozit combustibil solid: 480.000 tone din care 35.000 tone la Estacada de descarcare

Datele caracteristice ale stației de reducere/ reglare gaze

- presiune intrare/ presiune ieșire (reglata) [Pa]: $4 \cdot 10^5$ / $0,5 \cdot 10^5$ pentru CAI
(0,5 / 0,7) bar
 $4 \cdot 10^5$ / $1,0 \cdot 10^5$ pentru CAE
(0,5 / 1,2) bar
- capacitate (debit gaze) [Nmc/h]: 36.000

Sistemul de evacuare a zgurii și cenușii

Sistemul de evacuare a zgurii și cenușii este tip hidrotransport, concentrația hidroamestecului fiind de 1:10 cenușa/apa; Pana in prezent sunt in funcțiune 2 stații de pompe Bagger:

- Pentru cazanul de abur nr. 1 de 420 t/h, o stație de pompare echipata cu 4 pompe Bagger, tip PT 300 – 250 – 720, 3 cu funcționare prin Variatoare Liniare de Turație, și 1 pompa funcționeaza in sistem clasic cu motor - 6 Kv -315 Kw/1000 r/m;
- Pentru cele doua cazane de abur industrial - CAI de cate 100 t/h, o stație de pompare echipata cu 4 pompe Bagger tip PT 150 – 125 – 300, doua pe sistem VLT.

Conductele aferente circuitului de evacuare a zgurii și cenușii și recircularii apei din depozit spre stațiile de pompe Bagger sunt urmatoarele:

- Pentru CAE 420 t/h nr.1
 - pentru transport amestec: 4 Tv OL37 – Dn 400 ;
 - pentru recirculare apa: 2 circuite Dn 500 din tuburi PREMO;
- Pentru CAI 2 x 100 t/h 250;
 - pentru transport amestec: 2 circuite Tv OL 37- Dn
 - pentru recirculare apa: 2 circuite Dn 500 din tuburi

PREMO, (comune pentru CAI si CAE).

Distanța între stațiile de pompe Bagger și depozitul de zgura și cenușa (lungimea circuitelor de evacuare) este de aproximativ 4 km.

Suprafața inițială a depozitului de zgura și cenușa a fost de 65 ha, structurată pe 3 compartimente.

Depozitul a fost proiectat pentru a putea fi realizate 3 supraînălțări ale digurilor.

Anual se depozitează 165.000 t zgură și cenușă.

Capacitatea rămasă pentru stocare în decembrie 2010 era de 200.000 t .

Circuitul hidrotehnic

Circuitul hidrotehnic al centralei este alcătuit dintr-o stație de pompare și două turnuri de răcire.

Turnul 1 de racire este de construcție cilindrică, cu tiraj natural, în curent transversal, având o înălțime de 48 m și o capacitate de 9.600 mc/h.

Turnul 2 de racire este de construcție hiperboloidă cu tiraj natural cu înălțimea de 75 m și 11.200 mc/h. Capacitatea de racire totală este de aprox. 187 MWh.

Stația de pompe de circulație este amplasată exterior, lângă turnul de racire nr. 1, fiind echipată cu 3 pompe tip SIRET 900, cu următoarele caracteristici: debit nominal 4500 mc/h fiecare, putere electrică 400kW și 600 rot/min .

Instalații electrice

Schema electrică de funcționare cuprinde secții având tensiunea electrică de funcționare 6 kV care la rândul lor alimentează secțiile pe 380 V. Schemele electrice sunt prezentate în Anexa 1.

Automatizare

Conducerea operativă a instalațiilor termomecanice aferente C420 nr.1, CAI nr. 1 și 2, grupului TA- 1, boilerelor 1 - 5, instalațiilor termomecanice anexe (instalații de alimentare, degazare, SRR și termoficare) se face din camera de comandă etapă I, comună cu camera de comandă electrică.

Instalațiile de comandă și automatizare aferente CAI 100 t/h sunt amplasate într-o altă camera de comandă situată în apropierea CAI.

Toate instalațiile de măsură a mărimilor neelectrice și reglaj funcționează în semnal unificat 4 – 20 mA. Regulatorii sunt cu ieșire continuă, iar elementele de execuție sunt acționate electric.

Comenzile se fac la distanță și sunt concentrate în panourile pupitru din camerele de comandă și sunt aferente motoarelor de 6 kV și 0,4 kV, acționării vanelor de închidere și ventilelor de reglare, precum și a clapetelor cu acționare de la distanță.

Acționările de urgență a rezervelor sunt de tip AUR și reglare automată, pentru echipamentele tehnologice și de tip AAR pentru stațiile de 0,4 Kv aferente serviciilor electrice

Comenzile automate sunt cu interblocare, care fac imposibila transmiterea unei comenzi daca nu sunt îndeplinite condiții de structura a schemei de funcționare sau o anumita secvența de pornire.

Aparatele de măsura montate in instalațiile de termoficare sunt :

pentru apa fierbinte - se masoara debitele de apa și se contorizeaza, de asemenea se contorizeaza temperaturile și presiunile.

pentru abur – se masoara debitele de abur cu diafragmele și se contorizeaza, de asemenea se contorizeaza temperaturile și presiunile pe plecarile din centrala și la consumatori.

Organizarea obiectelor și a amenajărilor în planul general al centralei

Cladirile și construcțiile din cadrul Centralei Electrice de Termoficare Arad cu funcționare pe carbune ocupa o suprafața de 1.114.293 mp, cele mai importante fiind următoarele:

- Cladirea administrativa
- Sala cazane energetice și sala turbine
- Cladire cazane de abur industrial
- Coșuri de fum
- Cladire Secția Tratare Ape
- Platforme betonate pentru rezervoare apa și reactivi
- Gospodarie de reactivi
- Bazin evacuare ape tehnologice
- Stație - rezervoare neutralizare ape
- Rezervoare ape tehnologice, de proces
- Bazine de apa
- Turnuri de racire
- Atelier reparații instalații combustibil solid;
- Cladire secția electrica -atelier
- Posturi de transformare exterioare
- Cladire poarta
- Cladire P.S.I.
- Cladire garaj
- Cladire Stație 110 KV- interconexiune cu Stația ARAD - 220 KV
- Cladiri magazii și depozit de materiale în aer liber
- Estacada descarcare carbune
- Depozit de carbune
- Depozit de zgura și cenușa
- Linii + triaj CF Uzinale
- Drum acces depozit zgura și cenușa
- Drum acces Antestație CFU – Utvinișul Nou
- Construcție Tunel dezgheț

Cai de acces

Drum industrial de 0,4 km pana la șoseaua de centura a orașului Arad (str. Ovidiu – între D.N. 69 și DJ 709 B) și racord la calea ferată în stația CFR Utvinișul Nou, proprietatea CFU a S.C.CET ARAD S.A. fiind până în stația CFR Utvinișul Nou.

Imprejmuiri

Întreg perimetrul centralei este împrejmuit cu gard de protecție pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate din exterior. Nu este amplasat în incintă, depozitul de zgură și cenușă, Antestația și cântarul tip ICMV pentru cântărirea din mers a vagoanelor, precum și calea ferată uzinală între Estacada de descărcare carbune și stația CFR Utvinișul Nou.

Rețele tehnologice

Rețelele tehnologice sunt cele de apă, canalizare, termoficare incintă, ape pluviale, canale cabluri, gaz metan, aer instrumental, hidrogen.

Suprafața de teren ocupată

Suprafața totală de teren ocupată este: 1.176.300 mp m² (117,6 ha)

- suprafața de teren ocupată de incintă centralei: cca. 48,7 ha

- suprafețe de teren ocupate de obiecte exterioare (din afara incintei):

- o depozitul de zgură și cenușă – cca. 68,9 ha;
- o cai ferate uzinale, drumuri acces extern, altele – cca. 11,5 ha. care se adaugă la suprafața totală de teren utilizată de SC CET ARAD SA

În vederea asigurării producției viitoare, care la nivelul de referință al anului în curs, 125 Gcal/h și 55 MWelh, SC CET ARAD SA are în vedere finalizarea investiției demarate la Cazanul nr. 2 de 420 t/h prin schimbarea combustibilului – gaze naturale, precum și construirea unei unități noi de producere a energiei electrice și energiei termice destinate populației, în regim de cogenerare de înaltă eficiență.

Observație: Planul de situație aferent SC CET Arad SA poate fi solicitat în scris și obținut în format printat pe suport de hârtie în urma aprobării solicitării de către conducerea SC CET Arad SA.

2.4.1.1 Capacitatea centralei

CET Arad are la ora actuală următoarele componente tehnice :

- antestație cf, cu 2 linii de manevra
- concasor carbune
- depozit de carbune cu capacitatea de 400.000 tone

- benzi transportoare
- 2 unitati de generare a energiei
- 2cazane mici de 100 t/h
- un cazan de 420t/h
- statie electrica cu linii aferente de 100 kv
- Statie pompare termoficare
- Instalatii auxiliare: STA
- depozit zgura si cenusa aflat la estul centralei.

Centrala a fost initial conceputa pentru 3 linii de productie a energiei. Pentru fiecare unitate de productie este dotata cu toate instalatiile auxiliare necesare.

Primul grup a fost pornit in 1992, constructia celei de-a doua unitati a inceput in 1988 si a fost oprita in 2002 cand TERMOELECTRICA a fost divizata si mai multe centrale electrice de termoficare date primariilor. Gradul de executie al grupului II este de 70%. Grupul III se afla intr-un stadiu incipient. Unele componente pentru cele trei grupuri sunt deja construite.

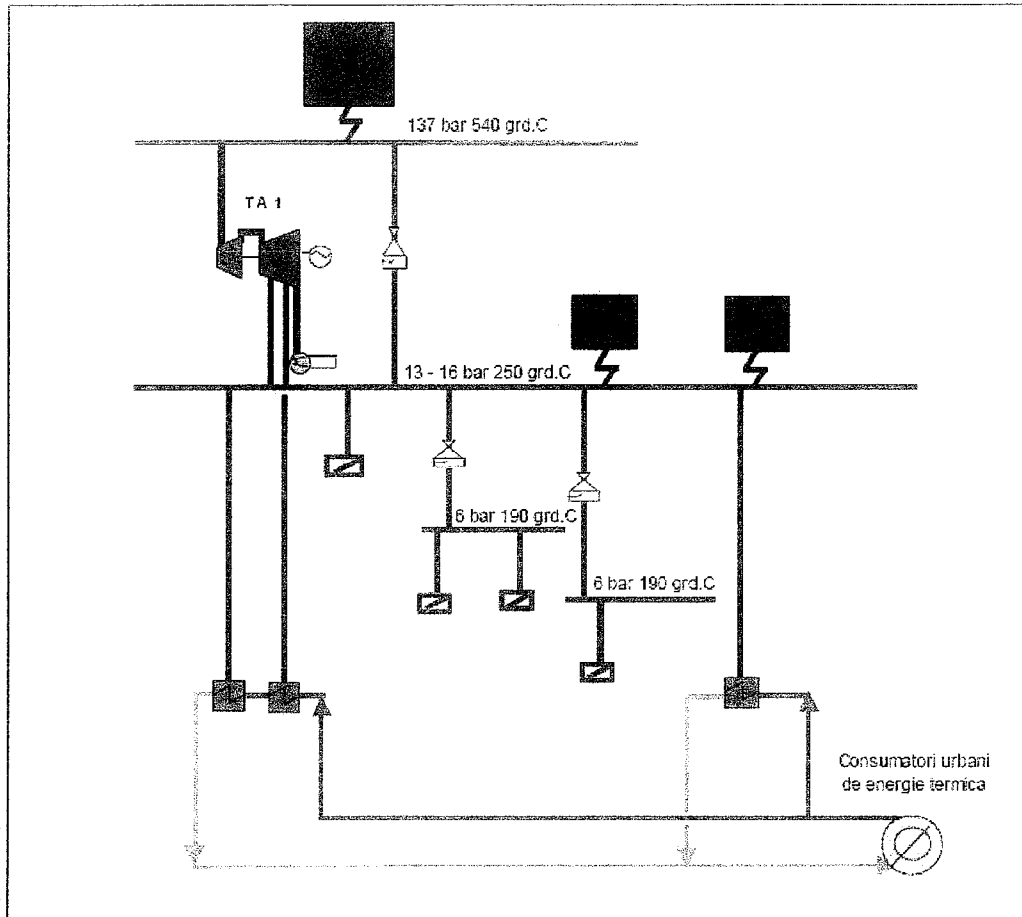
Cazanul 1 (102.000 ore de functionare) poate produce 420 t/h abur (capacitatea nominala 400 MWth combustibil) la parametri nominali 137 bari si 540 grade Celsius alimentand o turbină cu abur de 50 MWel (345 t/h abur) cu priza de abur 10-16 bar si 1,2 bar. Aburul care nu este folosit in sistemul de termoficare se condenseaza prin turnul de racire (capacitate de racire cca.102 MWt/h).

2 „cazane mici” – Cazane de abur industrial CAI - cu capacitatea de 100t/h abur fiecare, (putere nominala 80 MWth; 16.000ore de functionare) 13 bari si 250 °C pot fi utilizate in continuare ca „rezerva” sau la „sarcina de varf”.

Toate cazanele utilizeaza lignit ca si combustibil de baza si gaz pentru initierea arderii si suportul arderii. Gazul natural este livrat din reseaua de inalta presiune

(P = 7-12 bar la intrarea in statia de reducere si masura SRM – si P = 1 bar la iesire din SRM presiune de lucru pentru Cazanul nr.1 si 0,7 bar pentru CAI).

Energia termica este produsa din bara de abur de 16 bar in 3 boilere de varf de 40 GCal/h (46 MWth) si in 2 boilere de baza de 60 GCal/h (70 MWth).



CET Arad livreaza in sistemul de termoficare prin magistrala de interconexiune la CET Hidrocarburi, in baza unui contract de vnzare – cumparare de energie termica de tip reglementat de ANRE valabil pe o perioada de cinci ani, cu incepere de la 01.01.2010.

Magistralele de abur industrial de 16 bari cu returul condensatului sunt nefolosite din 2003. In prezent acestea sunt valorificate de catre SC CET Hidrocarburi in gestiunea caruia au ajuns in urma divizarii.

Statia de conexiuni „110 Kv – CET Arad” este conectata la SEN prin doua LEA – 110 Kv care fac racordul la Statia 400 Kv Mintia - Arad – Sandorfalva - Budapesta Wiena. Statia CET Arad este proiectata pentru 2 grupuri si poate transporta peste 200 MWe produși de CET Arad prin liniile sale, spre SEN. Echipamentul este complet si in prezent deservește grupul nr.1

Sistemul de automatizare si control al functionarii grupului 1 este generatia anilor 80. Unele parti au fost modernizate, cum ar fi ecrane asistenta computerizata la monitorizare, dar sistemul de executie a operatiilor este inca controlat manual de la pupitru. Parametrii de mediu masurati de analizoare montate pe canalele de gaze de ardere in mod permanent sunt pulberile, NOx si SOx, CO₂ CO si O₂.

2.4.1.2 Starea instalatiilor de productie

Niciunul din cazane nu este echipat cu arzatoare cu NOx redus si instalatie de desulfurare. Gazele arse de la C420 t trec printr-un electrofiltru pentru desprafuire.

Cazanul de 420 este adus partial in conformitate cu directiva 2001/80/EC:

- 31.12.2009, respectarea emisiilor de NOx, masura indeplinita si notificata la APM - Arad
- 31.12.2010, respectarea emisiilor de particule, masura indeplinita si notificata la APM - Arad
- 31.12.2013, respectarea emisiilor de SOx.

Cazanele de 100 trebuie sa respecte urmatoarele termene:

- 31.12.2011, respectarea emisiilor de SOX
- 31.12.2011, respectarea emisiilor de NOx.

In conformitate cu Autorizatia integrata de Medi a CET ARAD CAI 1 si 2 [IMA 2] au fost trecute ca termen de conformare pentru inchiderea lor la 20000 ore de functionare sau 31.12.2015.

In concordanta cu mentiunile factorilor responsabili din CET Arad, cazanul nr. 1 de 420 t/h se afla la sfarsitul duratei de norme exploatare (mai mult de 100.000 ore de functionare).

Depozitul de zgura si cenusa trebuie adus la standardele UE conform directivei 1991/31/ec si 775/442/eec la 31.12.2013, cu respectarea infiltratiilor in apa. depozitarea zgurii si cenusii sub forma lichida nu va mai fi posibila dupa anul 2013. capacitatea de stocare prezenta poate sa fie pana in 2015.

2.4.1.3 Achizitii si servicii CET ARAD

Obiectul de activitate:

- productie și furnizare de energie termica;
- productie si furnizare de energie electrica.

Servicii asigurate:

- Produce și furnizează energie electrică pe care o tranzacționează pe piața, prin OPCOM - Operatorul pieței de energie electrică din România (www.opcom.ro) pe baza de contracte reglementate și pe piața de energie pentru ziua următoare (PZU).
- Produce și furnizează energie termică pentru municipiul Arad.
- Combustibili utilizați: lignit, gaz metan.
- Personal: 430 angajați din care cei mai mulți lucrează în ture pentru a asigura funcționarea continuă a instalațiilor de producere a energiei electrice și termice.

Cerințele referitoare la energia electrică și termică sunt reglementate prin licențele de funcționare, astfel:

- a) Licența nr. 476/15.11.2007 pentru producerea energiei termice în cogenerare - valabilă până pe data de 22.05.2027;
- b) Licența nr. 475/22.05.2002 pentru producerea energiei electrice - valabilă până pe data de 22.05.2027
- c) Licența nr. 663/28.03.2005 pentru furnizarea energiei electrice - valabilă până pe data de 28.03.2013
 - o Pe durata de valabilitate a Licenței nr. 475/22.05.2002, S.C. CET ARAD S.A. are dreptul să tranzacționeze energie electrică, prin:
 - vanzarea energiei produse cu capacitățile energetice specificate în Anexa B a Licenței nr. 475/22.05.2002, pe piața angro a energiei electrice, prin încheierea de contracte bilaterale (inclusiv de export), negociate sau reglementate, pe durate determinate și/sau tranzacții pe piața pentru ziua următoare.
 - cumpararea de energie electrică pentru consum propriu și pentru îndeplinirea obligațiilor contractuale față de consumatorii finali de energie electrică alimentați direct din instalațiile sale.
 - Complementar activității de producere de energie electrică autorizată prin Licența nr. 475/22.05.2002, S.C. CET ARAD S.A. poate desfășura:
 - furnizarea de energie electrică la consumatorii finali de energie electrică alimentați direct din instalațiile electrice aferente unității de producere a energiei electrice menționate în Anexa B a Licenței nr. 475/22.05.2002 sau din stațiile/rețelele electrice menționate în Anexa C a Licenței nr. 475/22.05.2002;
 - activitatea de furnizare a serviciilor tehnologice de sistem, în conformitate cu prevederile Legii și ale reglementărilor în vigoare.
 - o Pe durata de valabilitate a Licenței nr. 663/28.03.2005, să desfășoare activitatea de furnizare de energie electrică, scop în care poate efectua operațiuni pe piața angro a energiei electrice în conformitate cu reglementările comerciale emise de ANRE:

- Cumpararea de energie electrica de pe piața angro de energie electrica:

- a) prin incheierea de contracte negociate de vanzare-cumparare sau alte aranjamente comerciale cu producatori de energie electrica, autoproducatori și alți titulari de licențe pentru desfașurarea de activități in sectorul energiei electrice amplasați oriunde pe teritoriul Romaniei,
- b) prin incheierea de contracte de import, in condițiile respectarii reglementarilor in vigoare,
- c) ca cesionar legal al drepturilor de valorificare pe piața de energie electrica din Romania a unor cantități de energie electrica deținute de persoane juridice romane sau straine,
- d) prin tranzacții pe piața pentru ziua urmatoare și pe piața de echilibrare.

- vanzarea de energie electrica:

- a) la consumatorii eligibili și alți titulari de licențe, pentru desfașurarea de activități in sectorul energiei electrice, amplasați oriunde pe teritoriul Romaniei,
- b) prin tranzacții pe piața pentru ziua urmatoare și pe piața de echilibrare,
- c) la export, in condițiile respectarii reglementarilor in vigoare,
- d) la consumatorii captivi, al caror furnizor cesioneaza S.C. CET ARAD S.A. in totalitate sau parțial, drepturile și obligațiile din licența de furnizare. Pentru a furniza energie electrica acestor consumatori, S.C. CET ARAD S.A. va:
 - o obține acordul consumatorilor respectivi,
 - o obține aprobarea ANRE,
 - o respecta condițiile contractuale reglementate, aplicabile furnizarii de energie electrica la consumatorii captivi.

- Realizarea operațiunilor de vanzare si cumparare de energie electrica atrage dupa sine și dreptul de a incheia contracte de transport al energiei electrice cu Operatorul de transport și de sistem și/sau contracte de distribuție cu Operatorii de distribuție, dupa caz. Contractele incheiate de catre Titularul Licenței cu un Operator de distribuție și/sau, dupa caz, cu Operatorul de transport și de sistem, vor respecta contractele-cadru aprobate prin Decizii ANRE.

2.4.1.4 Structura de personal

Denumire personal	Total SC CET ARAD SA
Studii superioare, din care:	56
- ingineri	44
- economiști	10
- juriști	2
Studii medii din care:	37

- maiștri	32
- tehnicieni	5
Personal de exploatare, intretinere, reparații total	311
Personal CFU, PSI, conductori auto,	27
TOTAL PERSONAL	431

2.4.2 Sectoare pentru reabilitare imediată

In urma analizei facute s-a constatat o capacitate suplimentara nefolosita de producere a energiei perntu sistemul de termoficare, supradimensionare care implica costuri de productie si mentenanta partial inutile .O sarcina principala a studiului de fata a fost redimensionarea capacitatilor de productie in functie de necesarul de energie al orasului pentru o perioada medie (urmatorii 10 ani) si implementarea unei tehnologii moderne care sa asigure viabilitatea sistemului de termoficare din muncipiul Arad si in primul rind livrarea energiei termice la un pret accesibil pentru consumatori.

2.5 Stuatia de perspectiva

Combustibili / Surse de energie alternativa

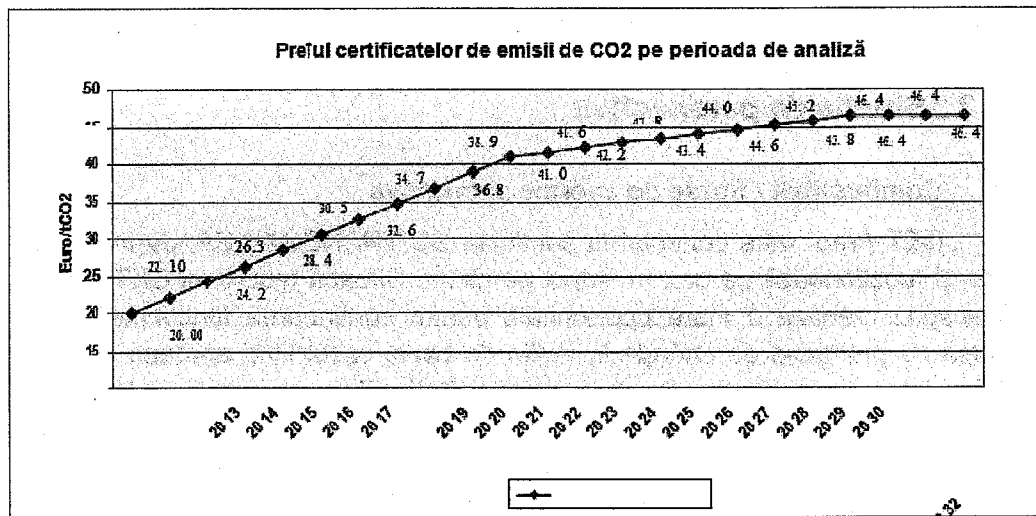
CET Arad este conectat la conducta SC TRANSGAZ SA, de inalta presiune de gaz și funcționează pe gaz în timpul pornirilor. Situatia racordarii CET Arad la rețeaua Transgaz creeaza o mare oportunitate pentru continuarea functionarii CET Arad ca sursa de productie de energie in regim de baza, cazul fiind aproape singular in rindul centralelor de acest tip din alte municipalitati. Chiar in orase ca Bucuresti, Bacau, Suceava, Iasi, gazul folosit de centrale este din rețeaua de distributie a orasului, de joasa presiune si este mai scump cu cel putin 28% . In CET Arad gazul mai este folosit și sub formă de combustibil de susținere in timpul arderii carbunelui.

Certificate CO2

Până în 31 decembrie 2012, CET Arad are în total 2 400 000 de emisii alocate. Următoarea perioadă începe în 1 ianuarie 2013, după care alocarea emisiilor pentru CET Arad sunt incerte la fel ca și prețul. Astăzi, costurile pentru o tonă de CO2 este de 18 euro.

Conform principiului "poluatorul plătește", pentru preturile de vânzare a energiei electrice și a aburului tehnologic, se va lua în considerare internalizarea costului aferent emisiilor de CO2, ceea ce va determina o variație a acestor preturi pe perioada de analiză.

- Preturile medii pentru certificatele de emisii de CO2 luate în considerare în evaluarea costurilor și/sau veniturilor aferente opțiunilor analizate vor fi cele prognozate de Comisia Europeană.



- Pentru perioada 2009-2012, în analiză s-au luat în considerare numărul de certificate de CO2 alocate CET Arad SA, în conformitate cu Planul National de Alocare.
- Pentru perioada 2013-2029, vor fi luate în considerare prevederile Directivei 2009/29/CE privind modificarea Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră:
 - o pentru energia electrică produsă în instalații noi sau existente, nu se va mai acorda alocare gratuită de certificate de emisii de CO2
 - o se va acorda alocare gratuită doar pentru energia termică produsă în sisteme de termoficare, în instalații de cogenerare de înaltă eficiență și în alte surse cu eficiență. Numărul de certificate alocate gratuit în 2013

pentru energia termică produsă în instalațiile menționate va fi egal cu 80%

Cogenerare cu deseuri

Costul de investiții pentru o centrală în cogenerare cu deșeuri în Arad poate fi estimat în jurul a 100 – 110 milioane de euro. Este foarte probabil că operațiunile legate de costuri să implice sume mai mari decât pretul la gaz, dar nu pot fi comparate momentan. În plus, există, de asemenea, un număr de cerințe obligatorii pentru un proiect de incinerare a deșeurilor, care trebuie să fie îndeplinit:

Cerințe pentru proiectul de incinerare de deșeuri

Cerinte	Observatii
Valoarea calorifica media anuala trebuie sa fie mai mare de 7 MJ-kg si media pentru gunoi sa fie mai mare de 6 Mj-kg pentru a asigura combustibilitatea gunoiului.	Pe timp de vara valoarea calorifica a gunoiului este mica
Pentru buna functionare a managementului gunoiului include multa inginerie, camp de sonde de colectare a biogazului va fi peste un numar de ani	
Colectarea gunoiului solid si transportarea sa este limitata-reglementata-controlata de un numar limitat de firme	Managementul gunoiului este privatizata la un numar de companii
Exista scrisoare de intentie semnata si aprobata pentru livrarea gunoiului	
Consumatorii si autoritatile publice trebuie sa plateasca costuri aditionale pentru arderea gunoiului	
Autoritatile sunt responsabile pentru controlul si monitorizarea procesului	
Exista un plan pe termen lung privind mediul (pe 15 , 20 ani) cu preturi previzionate , de exemplu vanzarea de energie	Mediu instabil
Acces la finantare	Nu este posibil pe moment
Trebuie sa existe o buna perceptie a publicului pentru incinerarea gunoiului	

Având în vedere acest context, instalațiile de incinerare a deșeurilor nu pot fi luate în considerare în scenariile pentru scurt timp, dar perspectiva pe termen lung fiind încă o opțiune viabilă pentru SC CET ARAD SA. Trebuie menționate ca opțiuni și obiectivele pe care Comunitatea Aradului dorește să le îndeplinească –

- O energie termică obținută din arderea gunoiului, dar suficientă doar pentru prepararea ACM - cu sau fără cogenerare (producție și de energie electrică)
- Rezolvarea problemelor legate de gestionarea deșeurilor de tip municipal, dar cu costuri mari și cu o producție energetică dependentă de cantitatea de deșeuri pe care o poate produce comunitatea.

În oricare situații, unghiul de vedere va lua în considerare perioade foarte mari de amortizare a unei asemenea investiții, perioade care, acolo unde aceste sisteme s-au implementat sunt de minim 22-25 de ani.

activitatea de producție și costurile financiare cu amortizarea investiției. Ele nu au profit și fără subvenție nu pot susține pierderile de căldură din sistem

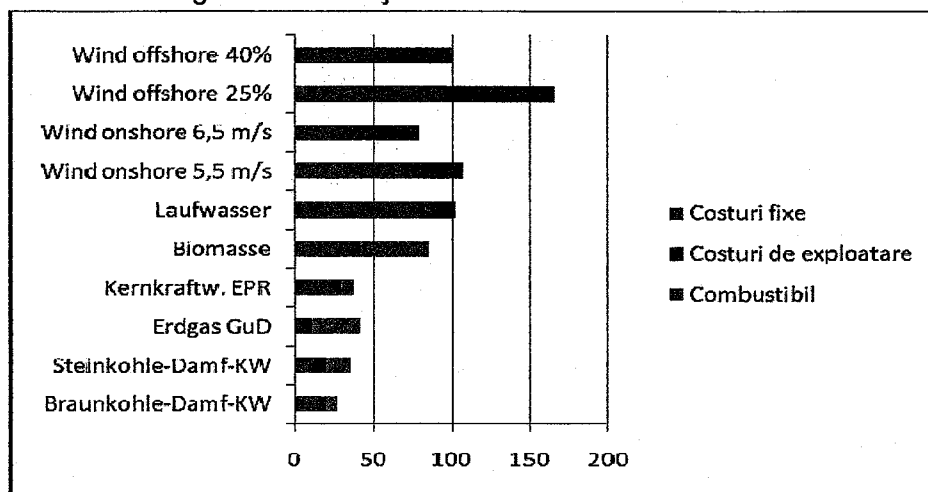
Studiul realizat a luat în considerare mai multe variante de rețehnologizare pentru producerea de energie termică la nivel european, pentru o evaluare obiectivă soluțiilor oportune, astfel:

Preturile curente de piață pentru producția de energie utilă cu diferite categorii de energie primară sunt etalate în tabelul de mai jos:

1	Energia nucleară cca.	3,5 cent/kWh /	35 €/MWh
2	Lignitul cca.	2,8 cent/kWh /	28 €/MWh
3	Antracit cca.	3,3 cent/kWh /	33 €/MWh
4	Gaze naturale cca.	4,2 cent/kWh /	42 €/MWh
5	Energia hidroelectrică cca.	10,2 cent/kWh /	102 €/MWh
6	Energia eoliană (pe uscat): 7,6-12,7 cent/kWh /	76-127 €/MWh	
7	Energia eoliană (off-shore) 10,0-16,1 cent/kWh /	100-161 €/MWh	
8	Biomasa cca.	9,6 cent/kWh /	96 €/MWh
9	Fotovoltaic cca.	50-60 cent/kWh /	500-600 €/MWh

Costurile de producție la centralele de incinerare deseuri se ridică la mai mult de 100 cent/kWh, adică 1000 €/MWh

Nivelul cheltuielilor de producție pe componente principale este documentat semnificativ în graficul de mai jos :



Legenda:

Centrale Eoliene (în larg) 40%/an vânt
 Centrale Eoliene (în larg) 25%/an vânt
 Centrale Eoliene (terestru) 6,5 m/s vânt

Centrale Eoliene (terestru) 5,5 m/s vint
 Energia valurilor
 Centrale pe Biomasă
 Centrale Nucleare
 Centrale pe Gaze naturale
 Centrale pe cărbune - antracit
 Centrale pe cărbune - brun

În consecință, pentru a critica situația la nivel european a capacităților de producție pentru diferite variante ale energiei furnizabile consumatorilor, pot fi enumerate următoarele situații:

a) Capacitatea electrica care poate fi instalată pe diferite tipuri de centrale este următoarea:

Cicluri combinate cu turbină pe gaze - CCGT : fara limita de putere electrică instalabilă

Centrale pe Biomasă :	pana la 20 MWe
Geotermie :	maximal 7 MW energie termica nu se produce energie electrică
Centrale pentru incinerare deseuri municipale:	maximal 15-20 MWe

b) Posibilitatea de asigurare a combustibilului pentru centralele nominalizate mai sus:

Gaz :	transport asigurat
Biomasa :	pentru 10 MWe (si 40 MWt) sunt necesare: 180.000 - 200.000 t/an,

iar livrarea depinde de existenta resurselor locale, respectiv regionale, de biomasa.

Durata de realizare

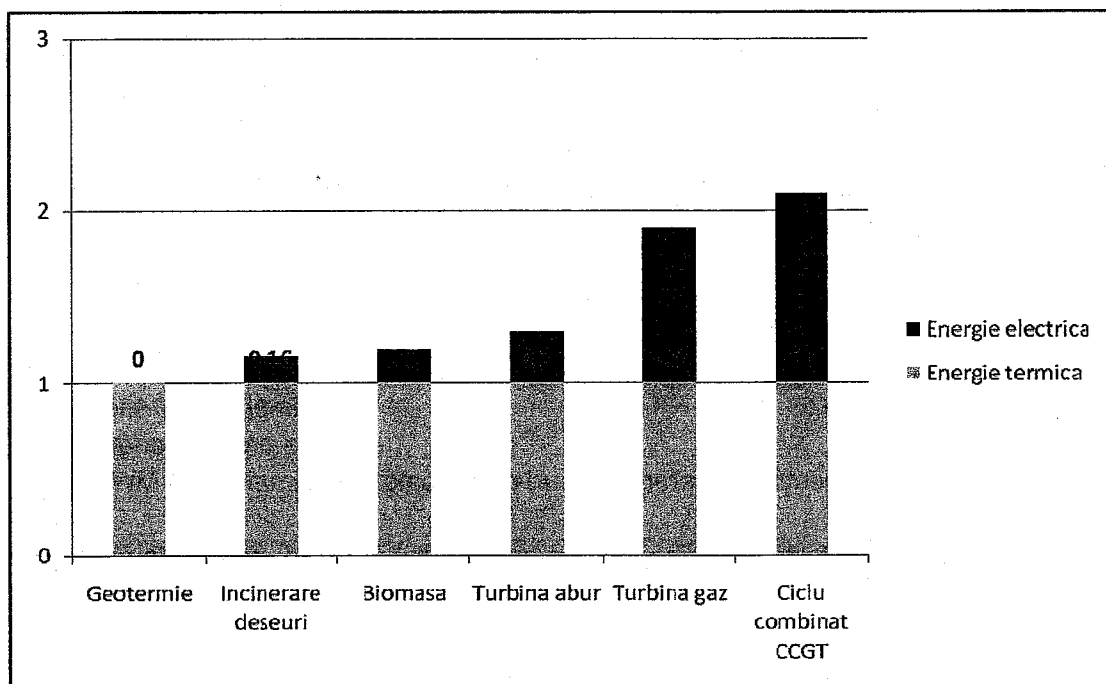
CCGT :	18-24 luni
Biomasa :	pana la 36 luni
Geotermie :	proces de lunga durata
Incinerare deseuri:	intre 3-5 ani

Pret pentru investitie în euro per kWh energie electrica instalată:

CCGT :	600-1000 €/kW
Biomasa :	4000-5000 €/kW
Geotermie :	pret numai pentru energia termica
Incinerare deseuri :	15.000- 30.000 €/kW

Pentru 1 unitate de Energie Termică (ET) disponibilă, deci care se poate vinde consumatorului, în cogenerare se poate face și Energie Electrică (EE) care se poate vinde, astfel:

Tabelul factorilor de curent



Câteva explicații succinte relativ la modul de interpretare al graficului de mai sus:
Analiza se va face luând în considerare:

- Producția de energie termică necesară SACET Arad pentru anul 2010 realizat este de 608.000 MWth, adică 522.700 Gcal/an formate din 407.000 Gcal produse pentru încălzirea orașului Arad și cca. 115.700 Gcal produse pentru prepararea ACM. Codificarea pentru analiză este ET 2010 productie = 608.000 MWt
- O perioadă de funcționare de 8000 de ore pe an.

Astfel :

- geotermie,** - în geotermie nu există cogenerare deci factorul de curent este 0, atunci:
pt. ET 2010 productie = 608.000 MWt x 0 = 0 MWe, (se considera 8000 ore de funcționare/an).
- incinerare deseuri,** - în arderea gunoierului cogenerarea este de 0,16.
atunci pentru ET 2010 productie = 608.000 MWt x 0,16 = 97.800 MWe care se pot produce.

- c) **biomasa**, - în arderea de biomasă cogenerarea este de 0,20 atunci:
pentru ET 2010 $productie = 608.000 \text{ MWt} \times 0,20 = 121.600 \text{ MWe}$ care se pot produce.
- d) **turbina cu abur**, - în ciclurile clasice cogenerarea este 0,30 atunci:
pentru ET 2010 $productie = 608.000 \text{ MWt} \times 0,30 = 182.400 \text{ MWe}$ care se pot produce.
- e) **turbina cu gaze**, - în TG ciclul simplu cu cazan recuperator, cogenerarea este 0,95 atunci:
pentru ET 2010 $productie = 608.000 \text{ MWt} \times 0,95 = 577.600 \text{ MWe}$, care se pot produce.
- f) **CCTG**, - în ciclurile combinate cogenerarea este 1,1 atunci:
pentru ET 2010 $productie = 608.000 \text{ MWt} \times 1,1 = 668.800 \text{ MWe}$ care se pot produce.

3.2 Strategia de termen scurt

Situatia actuala

În timp ce obiectivul de strategia pe termen lung trebuie să fie de a continua furnizarea energiei termice consumatorilor din Arad, pe termen scurt investițiile trebuie făcute pentru asigurarea continuității serviciilor de termoficare.

3.2.1 Măsurile pregătitoare pentru CET Arad .Solutia tehnica

Soluția aleasă pentru CET Arad este o turbină pe gaz cu un cazan recuperator (TG/KR) dimensionat în concordanță cu sarcina de bază - cea de furnizare de energie termică pentru încălzire completat cu un acumulator de caldura atmosferic pentru satisfacerea furnizării energiei termice corespunzătoare regimului de vara – prepararea ACM.

Instalarea unei turbine de gaze de putere 42 – 49 MWe va asigura o funcționare liniară pe timpul iernii, în sezonul de furnizare a încălzirii, producând ea însăși energia electrică pentru SEN și energie termică sub forma gazelor de ardere (care ies din TG cu 440°C) care este recuperată în Cazanul 2 (în funcțiune pe gaze naturale) completând cantitatea de gaze naturale ce trebuie arse în cazan pentru producerea aburului.

Aburul este introdus în turbina de abur existentă și produce încă 50 MWe precum și 120 -140 Gcal/h, cât este necesarul mediu pentru încălzirea orașului în lunile de iarnă. Această funcționare este de tipul Ciclu Combinat cu turbină pe gaze.

Pe timpul verii situația este mai bună decât în prezent deoarece TG poate funcționa la sarcină maximă (când randamentul ei este cel mai bun) producând energie electrică doar atunci când prețurile sunt cele mai bune pe piața de energie electrică (PZU).

Din analizele efectuate pe ultimii 2-3 ani, perioada zilnică când aceste prețuri sunt mari este intervalul 08.00 – 15.00. O astfel de turbină poate fi pornită în 15-20 minute la sarcina maximă.

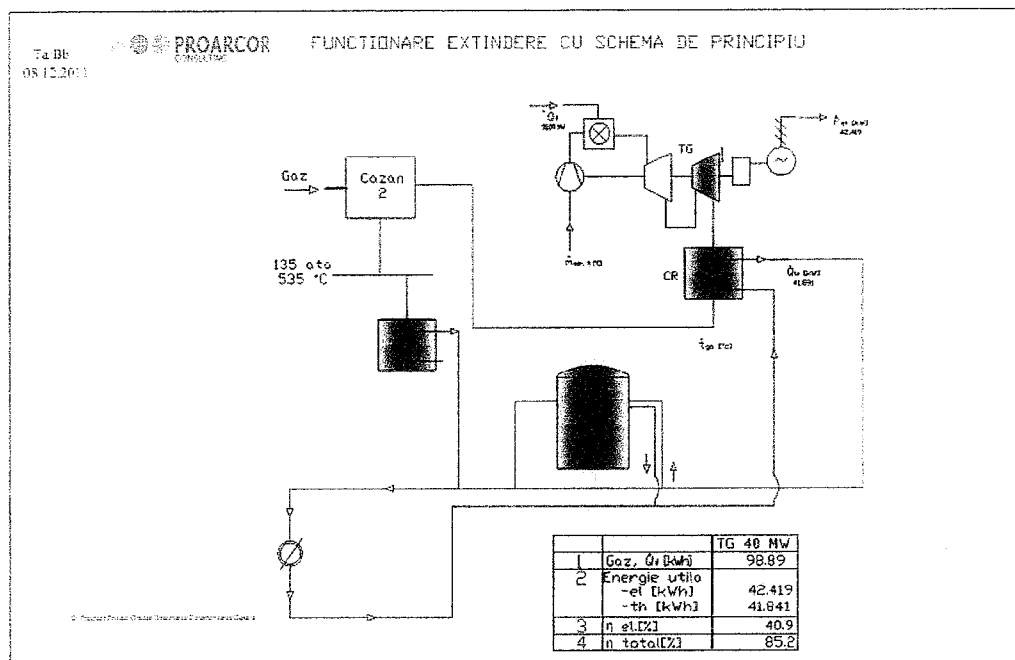
Căldura din gazele de ardere poate fi recuperată sub formă de apă fierbinte fie prin cazanul 2 și TA – 1, fie printr-un cazan recuperator separat și înmagazinată în Acumulatorul de căldură.

Apa caldă din Acumulator se „injectează dozat” în sistemul de termoficare, automatizat, pe durata întregii zile. A doua zi, la aceeași oră, se repornește TG și ciclul se reia.

Ce se obține:

- Un consum mai redus de combustibil (gaze naturale) pe perioada de iarnă prin recuperarea gazelor de ardere de la TG,
- O dublare a puterii electrice a centralei cu efecte în menținerea de prețuri reduse pentru energia termică pentru consumatorii orașului,
- O funcționare flexibilă pe timp de vară, în care TG produce energie electrică numai atunci când prețurile de vânzare sunt bune, iar funcționarea turbinei nu mai depinde de necesarul redus pe timpul verii, de energie termică pentru prepararea apei calde.
- Creșterea eficienței centralei cu cel puțin 34%, situație care va deveni vizibilă în reducerea costurilor pentru producția de energie termică.

Schema de principiu :



În condițiile liberalizării pieței de energie electrică în statele membre ale uniunii europene producția în cogenerare a energiei electrice va fi avantajoasă în momentul în care se produce pe instalații de acest tip.

Din analiza datelor din tabelul de mai sus, al factorilor de curent, este evident că realizarea unei surse noi de tip CCGT necesită cea mai mică investiție specifică pe kWh curent electric produs și asigură totodată prețul cel mai convenabil pentru valorificarea energiei utile,

Astfel că, pentru un preț stabilit al energiei termice utile, disponibile vânzării, avem câte o situație prin care energia electrică produsă și vândută, poate susține acest preț.

Prin urmare, dacă pentru o centrală de incinerare a gunoierului, factorul de curent (câtă electricitate poate fi instalată, produsă și vândută pentru o unitate de energie termică utilă, vândută), este doar 0,16 rezultă că prețul unității de energie termică nu poate fi sustenabil printr-o producție foarte mică de energie electrică deși se produce tot în cogenerare.

La polul opus, pentru o centrală în ciclu combinat CCGT, factorul de curent este 1,1 și rezultă foarte clar că prețul unității de energie termică poate fi susținut de o producție foarte mare de energie electrică. Pentru producția de energie termică a anului

2010 de 608.000 MWth (cca. 523.000 Gcal) s-ar putea produce 668.800 MWe energie electrică care, vândută pe piața de energie și beneficiind și de bonusul pentru cogenerare de înaltă eficiență poate menține prețul gigacaloriei la nivel foarte mic.

Avantajul oferit de locația CET pentru TG/KR este utilizarea cazanului 2 (70% existent !) ca și cazan recuperator, și folosirea în continuare a turbinei de 50 MW în funcțiune în ciclu combinat, soluție care ridică cifra specifică de electricitate prin cogenerare la peste 0,5! De asemenea existența conductei de gaz de înaltă presiune și a stației de 110 KV îmbunătățesc considerabil eficiența investiției.

Noua unitate pe ciclu combinat, cu o turbină pe gaz și cu un cazan recuperator va putea fi realizată funcțional înainte de sfârșitul lui 2013. Varianta de principiu propusă mai jos se bazează pe realizarea unei soluții unitare în vederea creșterii substanțiale a eficienței energetice prin scăderea consumului de energie primară, soluție care duce implicit la creșterea eficienței economice și are și o contribuție esențială la reducerea noxelor.

Costurile calculate sunt estimative (preturi curente pentru parametrii tehnici propuși la data de față, completate cu date de cheltuieli din experiența consultantului și a normelor specifice din EU. Datele concrete privitoare la cheltuieli pot fi concretizate numai după partea de proiectare concretă a soluției propuse. Soluția aleasă presupune extinderea CET Arad cu o turbină cu gaze în clasa de putere de 45 MW, care funcționează între 42 și 49 MWh, și care în combinație cu un acumulator de căldură de 8000 mc asigură creșterea cantității energiei utile produse prin cogenerare de înaltă eficiență la peste 95 % din necesarul anual combinată cu o scădere considerabilă a consumului de energie primară.

Necesar investiție : 50 mil €

Calculul tehnico-energetic a fost efectuat luând ca bază datele CET 2010.

Date de baze existente

Productii energie electrica – 2009 inaintea divizarii CET ARAD

IANUARIE	TOTAL	31.806	8.550.799
	EE CET L reglementat	31.299	6.092.011
	EE CET L eligibili	508	168.926
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	31.299	259.781
FEBRUARIE	TOTAL	28.779	7.934.727
	EE CET L reglementat	28.311	5.510.467
	EE CET L eligibili	468	159.197
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	28.311	234.982

MARTIE	TOTAL	31.799	8.564.463
	EE CET L reglementat	31.301	6.092.481
	EE CET L eligibili	498	182.100
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	31.301	259.801
APRILIE	TOTAL	12.258	4.589.299
	EE CET L reglementat	11.788	2.294.502
	EE CET L eligibili	470	166.872
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	11.788	97.844
MAI	TOTAL	506	2.191.790
	EE CET L eligibili	506	161.709
	COST FIXE	50	2.030.081
IUNIE	TOTAL	538	2.204.639
	EE CET L eligibili	538	174.558
	COST FIXE	50	2.030.081
IULIE	TOTAL	565	2.211.271
	EE CET L eligibili	565	181.190
	COST FIXE	50	2.030.081
AUGUST	TOTAL	884	2.229.640
	EE CET L eligibili	391	125.855
	EE PZU	493	73.705
	COST FIXE	50	2.030.081
SEPTEMBRIE	TOTAL	2.490	2.583.772
	EE CET L eligibili	346	111.628
	EE PZU	2.143	442.063
	COST FIXE	50	2.030.081
OCTOMBRIE	TOTAL	26.698	7.489.203
	EE CET L reglementat	22.056	4.292.980
	EE CET L eligibili	342	128.910
	EE PZU	4.300	854.167
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	22.056	183.065
NOIEMBRIE	TOTAL	30.797	8.337.868
	EE CET L reglementat	30.473	5.931.323
	EE CET L eligibili	324	123.535
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	30.473	252.928
DECEMBRIE	TOTAL	31.601	8.498.418
	EE CET L reglementat	31.248	6.082.111

	EE CET L eligibili	353	126.868
	COST FIXE	50	2.030.081
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	31.248	259.358
	TOTAL EE FURNIZATA	198.721	39.477.157
	TOTAL COSTURI FIXE		24.360.972
	TOTAL TRANSP EE		1.547.759
	total		65.385.887
	TOTAL EE PRODUSA	247.369	

Producții energie termica – 2009 inaintea divizarii CET ARAD

PERIOADA	CANT ET	pret	VALOARE	SUBVENTII	TOTAL ET
IANUARIE	74.557		13.049.272	4.693.116	17.742.388
af populatie	54.980	156,20	8.587.918	4.693.116	
af ag ec	9.560	241,56	2.309.265		
part politice	42	241,56	10.130		
af ag ec gard	9.975	161,60	1.611.960		
apa canal vanduta			530.000		
FEBRUARIE	62.467		11.024.425	3.599.202	14.623.627
af populatie	42.165	156,20	6.586.168	3.599.202	
af ag ec	7.812	241,56	1.887.140		
part politice	35	241,56	8.389		
af ag ec gard	12.455	161,60	2.012.728		
apa canal vanduta			530.000		
MARTIE	59.146		11.060.128	2.765.596	13.825.724
af populatie	39.328	171,24	6.734.366	2.765.596	
af ag ec	7.378	241,56	1.782.142		
part politice	40	241,56	9.619		
af ag ec gard	12.401	161,60	2.004.002		
apa canal vanduta			530.000		
APRILIE	16.655		3.510.125	737.422	4.247.547
af populatie	10.936	174,13	1.904.305	737.422	
af ag ec	1.883	241,56	454.858		
part politice	14	241,56	3.355		
af ag ec gard	3.822	161,60	617.608		
apa canal vanduta			530.000		
MAI	6.313		1.644.322	339.058	1.983.380
af populatie	5.028	174,13	875.578	339.058	
af ag ec	388	241,56	93.690		
part politice	1	241,56	188		

af ag ec gard	896	161,60	144.866		
apa canal vanduta			530.000		
IUNIE	5.521		1.511.972	327.507	1.839.479
af populatie	4.857	174,13	845.749	327.507	
af ag ec	362	241,56	87.324		
part politice	1	241,56	192		
af ag ec gard	301	161,60	48.706		
apa canal vanduta			530.000		
IULIE	5.015		1.421.172	306.784	1.727.956
af populatie	4.550	174,13	792.234	306.784	
af ag ec	296	241,56	71.522		
part politice	1	241,56	179		
af ag ec gard	169	161,60	27.236		
apa canal vanduta			530.000		
AUGUST	4.045		1.019.289	253.768	1.273.057
af populatie	3.763	174,13	655.327	253.768	
af ag ec	230	241,56	55.519		
part politice	1	241,56	163		
af ag ec gard	51	161,60	8.280		
apa canal vanduta			300.000		
SEPTEMBRIE	5.138		1.441.666	313.781	1.755.447
af populatie	4.653	174,13	810.303	313.781	
af ag ec	288	241,56	69.676		
part politice	1	241,56	194		
af ag ec gard	195	161,60	31.493		
apa canal vanduta			530.000		
OCTOMBRIE	19.747		4.126.454	1.096.190	5.222.644
af populatie	16.257	174,13	2.830.782	1.096.190	
af ag ec	2.511	241,56	606.561		
part politice	10	241,56	2.481		
af ag ec gard	969	161,60	156.631		
apa canal vanduta			530.000		
NOIEMBRIE	37.715		7.429.555	2.010.331	9.439.887
af populatie	29.814	174,13	5.191.443	2.010.331	
af ag ec	5.364	241,56	1.295.819		
part politice	28	241,56	6.768		
af ag ec gard	2.509	161,60	405.526		
apa canal vanduta			530.000		

vanduta					
DECEMBRIE	54.934		10.569.708	2.858.985	13.428.692
af populatie	42.399	174,13	7.382.990	2.858.985	
af ag ec	7.853	241,56	1.896.896		
part politice	40	241,56	9.665		
af ag ec gard	4.642	161,60	750.157		
apa canal vanduta			530.000		
TOTAL populatie	258.730	166,96	43.197.163	19.301.741	
TOTAL ag ec	43.925	241,56	10.610.412		
TOTAL part politice	212	241,56	51.321		
TOTAL ag ec gard	48.386	161,60	7.819.192		
TOTAL apa canal			6.130.000		
TOTAL	351.253		67.808.088	19.301.741	87.109.829
TOTAL productie	511.213				

Producții energie electrica – 2010 dupa divizare

IANUARIE	TOTAL	34.009	8.517.045
	EE CET L reglementat	32.043	6.236.926
	EE CET L eligibili	1.966	654.270
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	32.043	276.534
FEBRUARIE	TOTAL	30.896	7.897.048
	EE CET L reglementat	28.943	5.633.553
	EE CET L eligibili	1.952	664.399
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	28.943	249.782
MARTIE	TOTAL	33.268	8.315.774
	EE CET L reglementat	32.013	6.230.956
	EE CET L eligibili	1.255	459.234
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	32.013	276.270
APRILIE	TOTAL	16.698	4.866.054
	EE CET L reglementat	15.001	2.919.833
	EE CET L eligibili	1.006	357.378
	EE PZU	691	110.068

	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	15.001	129.460
MAI	TOTAL	833	1.615.243
	EE CET L eligibili	833	265.929
	COST FIXE	50	1.349.314
IUNIE	TOTAL	820	1.615.496
	EE CET L eligibili	820	266.182
	COST FIXE	50	1.349.314
IULIE	TOTAL	841	1.619.050
	EE CET L eligibili	841	269.736
AUGUST	TOTAL	858	1.625.253
	EE CET L eligibili	858	275.939
	COST FIXE	50	1.349.314
SEPTEMBRIE	TOTAL	3.272	1.983.306
	EE CET L eligibili	745	240.147
	EE PZU	2.527	393.845
	COST FIXE	50	1.349.314
OCTOMBRIE	TOTAL	28.705	7.341.564
	EE CET L reglementat	27.202	5.294.582
	EE CET L eligibili	943	355.439
	EE PZU	560	107.476
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	27.202	234.753
NOIEMBRIE	TOTAL	32.585	8.105.029
	EE CET L reglementat	30.198	5.877.682
	EE CET L eligibili	1.090	415.497
	EE PZU	1.297	201.930
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	30.198	260.606
DECEMBRIE	TOTAL	33.650	8.440.792
	EE CET L reglementat	32.044	6.237.028
	EE CET L eligibili	1.606	577.911
	COST FIXE	50	1.349.314
	SERV TRANSP. EN. ELECTRICA	32.044	276.539
	TOTAL EE FURNIZATA	216.435	44.045.943
	TOTAL COSTURI FIXE		16.191.768
	TOTAL TRANSP EE		1.703.944
	total		61.941.655
	TOTAL EE PRODUSA	259.516	61.941.655

Producții energie termica 2010 – după divizare

VENITURI ET 2010					
PERIOADA	CANT ET	pret	VALOARE	SUBVENTII	TOTAL ET
IANUARIE	80.923		11.048.417	0	11.048.417
livrat la gard L	80.923	136,53	11.048.417		
FEBRUARIE	66.876		9.130.580	0	9.130.580
livrat la gard L	66.876	136,53	9.130.580		
MARTIE	70.547		9.631.782	0	9.631.782
livrat la gard L	70.547	136,53	9.631.782		
APRIIE	30.363		4.338.873	0	4.338.873
livrat la gard L	30.363	142,90	4.338.873		
MAI	0		0	0	0
livrat la gard L	0	142,90	0	0	
IUNIE	0		0	0	0
livrat la gard L	0	142,90	0	0	
IULIE	0		0	0	0
livrat la gard L	0	142,90	0	0	
AUGUST	0		0	0	0
livrat la gard L	0	142,90	0	0	
SEPTEMBRIE	2.151		307.378	145.020	452.398
livrat la gard L	2.151	142,90	307.378	145.020	
OCTOMBRIE	38.560		5.510.224	0	5.510.224
livrat la gard L	38.560	142,90	5.510.224		
NOIEMBRIE	46.567		6.654.424	0	6.654.424
livrat la gard L	46.567	142,90	6.654.424		
DECEMBRIE	75.223		10.749.367	0	10.749.367
livrat la gard L	75.223	142,90	10.749.367		
TOTAL livrat la gard L	411.210	142,90	57.371.045	145.020	
TOTAL	411.210		57.371.045	145.020	57.516.065

Turbina aleasa este cea din varianta B.6 menționată în Anexe, și aceasta deoarece raportul producție regim de funcționare – cost este cel mai favorabil. O turbină de mai mică putere nu produce suficienta energie electrică pentru a susține un preț minimal la energia termică precum și amortizarea investițiilor, iar pe de altă parte, o turbină mai scumpă, evident poate produce mai eficient energiile electrică și termică necesare, dar amortizarea investiției s-ar face într-un timp mai lung.

Din analizele scenariilor care au fost finalizate, reiese ca oportună, cu eficiența cea mai ridicată, precum și și cu garantarea obținerii unui profit rezonabil de 5 %, următoarea soluție:

- 1) Finalizarea Cazanului 2 pe gaze naturale
- 2) Construcția unei Turbine de Gaze cu Cazan Recuperator pe apă fierbinte TG/KR de putere cuprinsă între 42-49 MWe.
- 3) Construcția unui Acumulator de căldură atmosferic de 8000 m³, capacitate termică de 320 MWth (275 Gcal)

Soluția propusă va folosi instalațiile existente pe platforma CET ARAD, astfel :

- Turbina de abur de 50 MWe
- Stația de termoficare cu sistemul de pompare existent pentru livrarea de energie termică
- Stația 110 Kv din centrală pentru livrarea de energie electrică în sistemul național

Rezultatul realizării investiției va fi o centrală pe Ciclu Combinat cu Turbină pe Gaze, cu o putere electrică crescută de la 50 la 97 MWe, care va produce în cogenerare 100% energie termică pe parcursul unui an, cu eficiența globală a centralei crescută de la 57% la 72%.

Analiza tehnico – economică s-a efectuat pentru trei scenarii tehnice și pentru 9 ipoteze constructive descrise în acest Studiu. Ca premiza esențială s-au luat în considerare:

- toate avantajele într-o perspectivă minimă, iar
- dezavantajele s-au luat la cotele maxime.

În acest fel, studiul elaborat deține toți factorii ce pot implica un risc tehnologic, economic sau financiar al unei investiții derulabile.

Dorim să menționăm că Analiza tehnico – economică s-a efectuat pe trei scenarii tehnice și pe 9 ipoteze constructive descrise în Studiu, iar ca premiza esențială s-au luat în considerare toate avantajele într-o perspectivă minimă, iar dezavantajele s-au luat la cotele maxime.

Prețul pentru energia termică livrată clienților SACET (Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică) ai Municipiului Arad, poate ajunge la 14,1 €/MWh (fara TVA) în cazul adoptării soluției descrise mai jos.

3.2.2 Probleme de mediu

Situația autorizațiilor valabile

- Autorizație integrată de mediu nr. 10/2006 valabilă până în 31.12.2013
- Autorizație de gospodărire ape nr.1/2010 valabilă până în 31.12.2013
- Autorizație de gaze cu efect de seră nr. 14/2008 valabilă până în 31.12.2012
- Autorizație de funcționare în condiții de siguranță pentru depozitul de zgură și cenușă nr.221/2 /2009 valabilă până în 24.06.2012

Termene de conformare:

- desulfurare gaze de ardere; termen conformare 31.12.2013
- Închidere depozit de zgură și cenușă ; termen închidere 31.12.2013

Investiții de mediu realizate, monitorizare calitate aer, apă, sume estimate sau realizate:

- retehnologizare electrofiltru cazan 403 MWt (IMA 1) ; cost 1990630 lei
- instalație de recirculare gaze cazan 403 MWt (IMA 1) , măsură primară BAT pentru reducerea NOX din gazele de ardere - cost 327.360 lei

Investiții de mediu necesare, sume estimate sau realizate:

- desulfurare gaze de ardere IMA 1
 - o cost aproximativ 20 milioane Euro. Investiția este necesară doar în situația în care s-ar continua producerea de energie termică și electrică folosind cărbune energetic după anul 2013, când SC CET ARAD SA trebuie să se încadreze în viorile limită pentru emisiile de oxizi de sulf SOx.
- Închidere depozit zgură și cenușă
 - o cost aproximativ 1,5 milioane Euro
- Arzătoare cu NOx redus pentru caz. nr 2 (Obiectiv prevăzut în investiție)
- Instalație de șlam dens.
 - o cost aproximativ 6,0 milioane Euro. Investiția este necesară doar în cazul în care s-ar continua producția de energie electrică și termică folosind cărbune energetic după anul 2013

Factori de mediu: factorii de mediu se urmăresc și se monitorizează după cum urmează:

- monitorizare continuă NOx, SOx, pulberi , din gazele de ardere.
- Monitorizarea chimismului apelor subterane în incintă și în jurul depozitului de zgură și cenușă.
- Monitorizarea nivelului de zgomot pe perimetrul unității și la locurile de muncă

- Monitorizarea pulberilor sedimentabile
- Monitorizarea aerului ambiental
- Urmărirea conținutului de metale grele în cenușa din gazele de ardere și din apele din subteran.

3.2.3 Strategia de viitor

Producerea simultană de energie electrică și termică rămâne soluția cea mai viabilă și rentabilă pentru susținerea termoficării în sistem centralizat. Astfel de sisteme cogenerative permit „calificarea” unei cantități consistente de energie electrică la prețuri reglementate, preluate și respectate de operatorul comercial național, într-o corespondență directă cu cantitatea de energie termică necesară unui SACET cum este cel al municipiului Arad, la un preț care să fie cât mai aproape de confortul financiar și satisfacție al populației.

Producția de energie termică medie estimată orară, realizată pe perioada sezonului de încălzire este cuprinsă între următoarele valori medii:

- **60 Gcal/h** – pentru luna octombrie
- **130 Gcal/h** – pentru luna februarie.

Etapa 1 - Finalizarea și PIF la Cazanul nr.2 de 420 t/h pe gaze naturale.

În anul 2007 s-a elaborat de către ICPET - Generatoare Abur București studiul de fezabilitate „Finalizarea lucrărilor și PIF la Cazan nr.2 420 t/h pe gaze naturale”.

Ca lucrare, aceasta a fost aprobată și cuprinsă și în HG 915/2006 în baza unui Memoriu Tehnic întocmit de Serviciul Tehnic al CET ARAD-Lignit și înaintat către Ministerul Administrației și Internelor (Obiectivul acestei acțiuni a fost atragerea unui investitor privat, cu real potențial financiar, care să dezvolte zona de cogenerare a producției de energie.

Din analiza pe care a efectuat-o consultantul, gradul avansat de execuție a lucrărilor de construcții montaj la Cazanul nr. 2, avantajul economic al racordării centralei la rețeaua de înaltă presiune a TRANSGAZ SA unde prețul gazului este mai ieftin cu 28% decât în locații ale rețelei de distribuție de joasă presiune, constituie premisele finalizării Cazanului nr.2 pentru funcționarea pe gaze naturale.

Etapa 1.a. - Inchiderea depozitului de zgură și cenușă al S.C. CET ARAD S.A.

Pentru anul 2013 – SC CET ARAD are termen de conformare pentru „Închiderea Depozitului de zgură și cenușă aferent SC CET Arad SA”. Termenul de conformare este 31.12.2013 dar complexitatea proiectului impune demararea procedurilor în anul 2011 și începerea lucrărilor în anul 2012. Costurile aferente sunt estimate la ca. 1.600.000 €

La acest tip de lucrare nu este necesară efectuarea de studii de fezabilitate, nefiind vorba de un obiectiv nou. Pentru această etapă CET Arad are realizat „Proiectul

Tehnic" și „Documentație și detalii de execuție” și va planifica sursa de finanțare pentru anul 2012. SC CET ARADA a inițiat un program de executare a proiectului de închidere eșalonat cu luarea în considerare a necesității funcționării pe cărbune pentru cazanul nr. 2, precum și a Cazanelor CAI nr. 1 și 2 până în anul 2015, în conformitate cu Aurizația Integrată de Mediu a SC CET ARAD SA cu nr. 10/2006.

Valoarea estimată a lucrării este de 1.600.000 Euro

Etapă 2 - Investiție nouă TG/KR 40 MWe + AKU

Investiția prevăzută în Etapa 1, pentru finalizarea cazanului nr.2 de 420 t/h trebuie să fie completată cu producția de energie termică pentru perioada de vară astfel:

Investiția din Etapa 1, prin finalizarea Cazanului nr.2 va asigura încălzirea municipiului Arad în regim de cogenerare la prețuri mai mici decât cele actuale. Se creează în același timp premisele demarării unei retehnologizări solide, reprezentată de o instalație pe ciclu combinat cu turbină de gaze, de mare putere, care va furniza energia termică necesară populației în condiții moderne, durabile și la prețurile competitive date de tehnologia de înaltă eficiență acestei instalații.

Investiția implică construcția unei turbine de gaze derivată din aeronautică (aeroderivată), proiectată pentru funcționarea în regim de anduranță și siguranță tehnică, având următoarele avantaje tehnico-economice:

- Posibilitatea pornirilor rapide de la rece la sarcină maximă în maxim 15 minute,
- Asigurarea în condițiile stipulate mai sus a unui program extrem de flexibil de producție și comercializare de energie electrică în perioada când electricitatea are prețurile cele mai bune pe piața spot de energie electrică.
- Pentru o putere de cuprinsă între 42 – 49 MWeI, se asigură o dublare a puterii electrice a SC CET ARAD SA, cu efecte certe în posibilitatea de reducere a prețului de producție a energiei termice la gardul centralei de minim 40 % din pretul actual de 139,6 lei Gcal/h, pentru populația municipiului Arad.
- Investiția implică și implementarea unei soluții tehnice moderne și complet automatizate de aplicare a decuplării producției de energie electrică în regim de cogenerare de înaltă eficiență față de producția de energie termică, în ritm constant pe toată perioada anului. Această soluție tehnică nu trebuie să afecteze funcționarea pe timp de iarnă a Centralei de cogenerare cu turbină pe gaze în ciclu combinat, ci dimpotrivă să fie complementară cu aceasta. SC CET ARAD SA poate pune la dispoziție terenul și instalațiile aferente necesare finalizării investiției la Cazanul nr. 2 pe gaze naturale precum și pentru investițiile noi prevăzute .

Pentru realizarea obiectivelor se prevede transformarea CET ARAD într-o centrală tip CCGT prin implementarea unei turbine cu gaze cu marimea 40-50 MWe și folosirea parțială a unor componente principale existente. Turbina de gaz de tip aeroderivat va asigura:

- pe langa eficienta ridicata a cogenerarii de cel putin 52% si o siguranta ridicata de functionare (maxim 5 zile pentru o reparatie capitala!).

Cazanul 2 va fi transformat intr-un cazan tip recuperator cu ardere suplimentara. Astfel:

- Eficienta globala a centralei tip CCGT va fi de cel putin 88% atunci cand este folosit Cazanul de recuperare a caldurii pe apa fierbinte din gazele arse de la TG si 62 % cind Cazanul nr. 2 recupereaza gazele arse de la TG. Eficienta globala medie este de peste 72%, ceea ce reprezinta o crestere cu 15 % fața de nivelul eficientei actuale de 57%

Pentru realizarea unui sistem optim de exploatare si siguranta a energiei termice, se va instala un acumulator de caldura cu un volum de cca. 10.000 mc, acumulator care permite suplimentar si defalcarea productiei de curent electric de cea de energie termica in procesul de cogenerare. Durata de finalizare a investitiei de cca. 50 milioane € va fi de cca. 18 luni. Puterea electrica totala va atinge cca. 95-98 MW si va fi generata de turbina cu gaze (45-48 MW) si turbina de abur existenta la sursa. Eficienta electrica va fi de cca. 52%. In functie de necesarul de caldura in sistemul de termoficare, care va lua in considerare si proiectele de dezvoltare ale orasului Arad, estimat actual la cca. 650.000 MWh / an, se va produce o cantitate de energie electrica de mai bine de 470.000 MWh / an in procesul de cogenerare de inalta eficienta. Dupa calculul estimativ de baza se poate asigura livrarea energiei termice la un pret foarte accesibil pentru populatie. Prin tehnica moderna a centralei CCGT se vor reduce substantial noxele pe plan local si se va realiza o scadere substantiala a consumului de energie primara, scop primordial al politicii energetice in comitetul european.

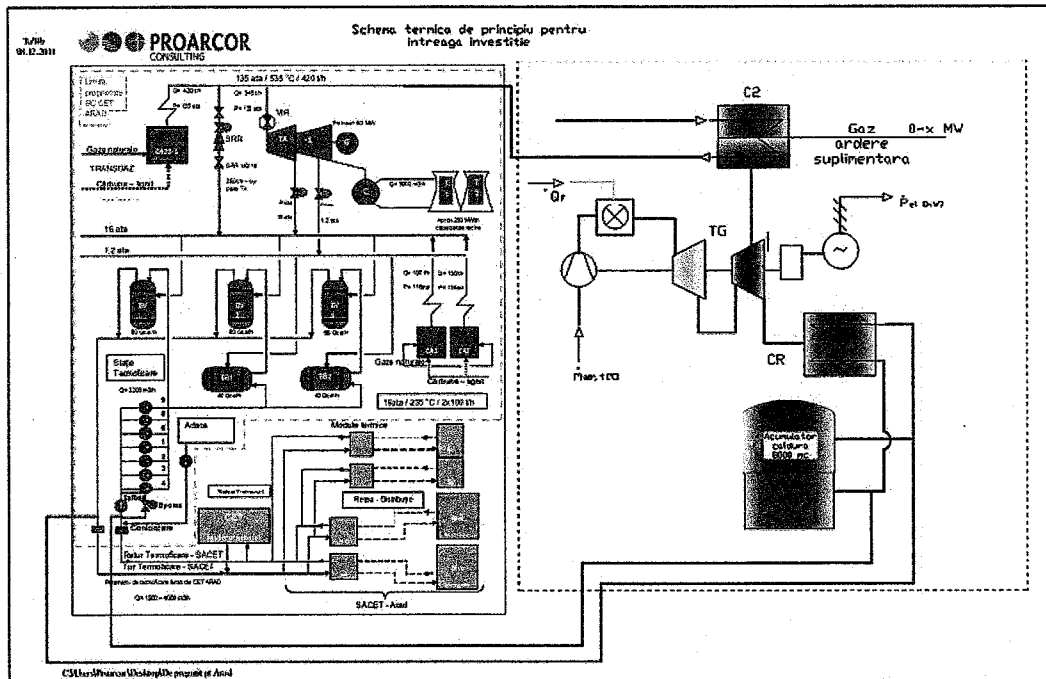
Pregatitor se va efectua un studiu de fezabilitate care va permite stabilirea solutiei viabile pentru producerea de energie utila pentru orasul ARAD. Pe baza studiului de fezabilitate se va incheia un acord pentru un studiu de detaliu pentru abordarea tuturor problemelor tehnice si financiare. Dupa incheierea unui acord de principiu (contract) de furnizare integrala a energiei termice in sistemul centralizat de termoficare al orasului, potentialul investitor si CET ARAD vor constitui o societate comerciala de parteneriat in participatiune, care va reprezenta interesele partenerilor si isi va asuma obligatia dezvoltarii proiectului. Pe baza studiului de baza se va definitiva forma finala a proiectului care se va prezenta la Consiliul Local a Municipiului Arad. In scopul unei desfasurari eficiente a proiectului partile vor incheia un acord de intentie si vor elabora un caiet de sarcini comun.

Solutia prezentata va asigura rapid beneficiile necesare pentru dezvoltarea ulterioara a sistemului de termoficare centralizat in Municipiul Arad.

Investitia se poate realiza intr-o singura etapa de dezvoltare in conformitate cu graficul de executie prevazut in **Anexa D**.

Impactul realizarii investitiei asupra consumatorilor si a Municipiului

Prin implementarea rapida a investitiei conform anexei D, implementarea asigurata de forma de asociere propusa se garanteaza obtinerea unor beneficiu de cca. 5% (anexa E) la un pret extrem de redus pentru energia termica, reducere ce va asigura compensarea pana la total a subventiilor actuale.



Componente noi
-Turbina gaz LM 6000 PH
-Cazan recuperator
abur da
apa fierbinte nu

-Acumulator de caldura 8000 mc
-Statie compresor gaz 40 bar

Capacitate el. Nominala : 40 MW
Capacitate termica : 40 MW

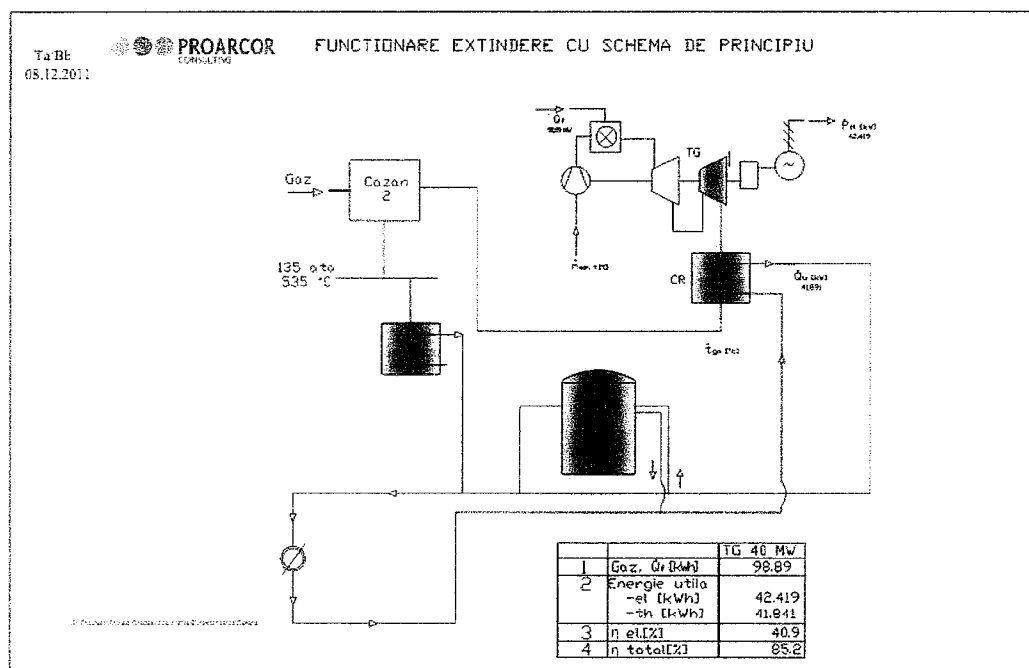
Productie en. el/an 507,583 MWh
Productie caldura/an : 608,334 MWh

Datele principale ale investitiei:

- Durata de finalizare 24 luni
- Pret energie termica la linia sursei: 14,1 € / MWh
- Capacitatea instalata:
 - Electrica: 95 – 97 MW
 - Termica: 270 MWh
 - Cogenerare 100%
- Factor energie primara cca. 0,1
- Randamentul global 73 %

Descriere componente noi

Echipamentele cheie sunt turbina cu gaze (TG), cazanul recuperator de apa fierbinte(CR), cazanul C2 cu functionare cu gazele de ardere de la turbine de gaze si cu ardere suplimentara si acumulatorul de caldura(AC). Schimbarea traseului gazelor de ardere la iesirea din turbine cu gaz intre CR si C" se realizeaza cu o clapeta speciala montata la iesirea din TG.



Turbina cu gaz

- Echipamentele cheie sunt o turbina cu gaze si acumulatorul de caldura.
- Prin compresorul turbinei cu gaze se alimenteaza camera de ardere cu aer si se introduce in partea de combustie unde se arde gazul metan. Gazele de ardere antreneaza turbina de energie utila si prin cuplajul existent cu generator electric se produce energie electrica la 10 kV, care printr-un transformator corespunzator este ridicata la 110 kV si se debiteaza in retea.
- Gazele de ardere care ies orizontal din turbina cu gaze intra in cazanul recuperator unde cedeaza caldura pana la racirea la 80°C dupa care sunt dirijate la cosul de fum.

Turbina cu gaze de cca 42-49 MWel este componenta principala a instalatiei si va asigura productia de energie termica anuala prin cogenerare de inalta eficienta in proportie de cca. 40% la o productie echivalenta de energie electrica . Gazele arse la iesirea din turbina sunt captate și conduse in cazanul recuperator. Turbina de tip

aeroderivat va fi livrata complet intr-un package (skid) cu toate componentele auxiliare inclusiv generatorul electric. Nivelul de zgomot prevazut este de 85dB(A) la 1 m distanta de cabina skidului. Turbina este amplasata în clădirea principală și aspiră aerul de ardere din exterior printr-o tubulatură amplasată deasupra sălii turboagregatului. Prin compresorul turbinei cu gaze se alimenteaza camera de ardere cu aer si se introduce in partea de combustie unde se arde gazul metan. Gazele de ardere antreneaza turbina de energie utila si prin cuplajul existent cu generator electric se produce energie electrica la 10 kV, care printr-un transformator corespunzator este ridicata la 110 kV si se debiteaza in retea .Gazele de ardere care ies orizontal din turbina cu gaze intra in cazanul recuperator unde cedeaza caldura pana la racirea la 80°C dupa care sunt dirijate la cosul de fum.

Datele turbinei :

Parametru	UM	Valoare
Putere instalată	MW	40-50
Tensiune	kV	6,3
Frecvență	Hz	50
Răcire generator	-	cu apă
Răcire răcitor ulei	-	cu ulei
Cazanul recuperator de apă fierbinte		
Capacitate termică totală	MWt	40-50
Capacitate termică prin recuperare căldură	MWt	40-50
Temperatura gazelor la intrare în cazan	°C	460-480
Temperatura gazelor la coș		
Maxim iarna	°C	cca 82
Vara	°C	100
Eficiența globală		
La temperatura exterioară 150 °C (conform conditii ISO) pe amplasament Arad	%	85,0
Maxim iarna la -15 °C exterior	%	82,5
Vara la temperatura de 20°C	%	85,6
Putere termică IMA, condiții ISO	MWt	Cca40-
VLE pentru SO ₂ (conținut de O ₂ de 3%)	3	0
VLE pentru NO _x	mg/Nm ³	40
VLE pentru PM (conținut de O ₂ de 3%)	3	5

AKU - Acumulator de caldura atmosferic 8000 mc
Date tehnice

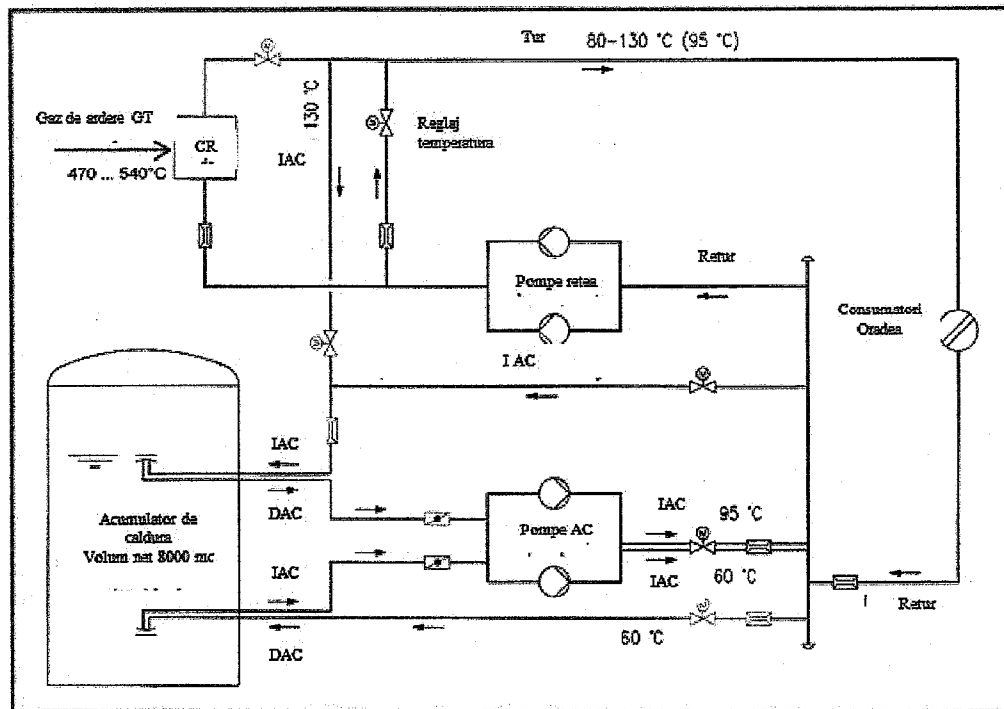
- Capacitatea calorica 320 MWh
- Volum brut: 9500 mc
- Inaltime 25m
- Diametru 23 m
- Material: tabla de otel , grosime 9-20 mm

- Izolatie: 300-500 mm
- Masa totala metal: cca. 450 tone

Functionare

- Dupa necesar (Varf de sarcina sau consum termic sub capacitatea nominala de productie energie termica in cogenerare cu turbina cu gaz) se introduce cantitatea suplimentara de caldura produsa in acumulator la o temperatura de 95 °C in faza de functionare "incarcare acumulator". Dupa necesarul de caldura in retea in faza de functionare "descarcare acumulator" se scoate caldura dupa cerinte pana la golirea complete a acumulatorului (temperatura in acumulator egala cu temperature returului in retea)
- Pentru realizarea unei separari exacte intre caldura necesara in tur si temperatura returului se foloseste un sistem de comanda cu plutitor, care asigura o functionare foarte exacta. In fazele de functionare incarcare-descarcare debitul de apa in circulatie ajunge pana la 1000 t/h.
- Siguranta in exploatare pentru evitarea subpresiunii de - 10 mbar se realizeaza cu ajutorul unui zavor hidraulic DN 500 (in zona de abur nu este permisa alimentarea cu apa rece !!). Suprapresiunea maxima in acumulator de +30 mbar este garantata de o clapeta de siguranta DN 800.
- Perna de abur se pastreaza cu ajutorul cazanului de abur cu incalzire electrica permanent la 8 mbar , presiune care permite pastrarea temperaturii 100°C in zona de abur a acumulatorului.
- Incarcarea/ descarcarea acumulatorului se realizeaza cu doua electropompe de ca. 900 t/h (debit minim 200 t/h ; debit maxim 1100 t/h) cu functionare numai automata, dotate cu convertizor de frecventa.
 - Acumulatorul de caldura poate sa functioneze cu nivel flexibil de apa de 400 cm. 50 cm sant necesari pentru egalizarea dilatarii apei intre 60 si 95 °C, iar restul de 350 cm stau la dispozitie ca rezerva de apa in caz de avarie in reseaua de termoficare (ca. 1300 mc !!). Placa de baza a acumulatorului se monteaza pe un fundament de beton, dupa care peretii cilindrici cu o inaltime de 2 m se monteaza pana la inaltimea de 4 m dupa care se sudeaza acoperisul. In continuare cu ajutorul instalatiilor hidraulice se monteaza cilindrul urmator pana se ajunge la inaltimea dorita. Dupa montajul complet se face izolatia necesara cu vata minerala protejata cu tabla de inox

Schema principiu functionare TG si acumulator caldura (AC)



Legenda:

- IAC – incarcare acumulator de caldura
- DAC – descarcare acumulator de caldura
- CR – cazan recuperator
- TG – turbina cu gaz

Cazan recuperator apa fierbinte

Cazanul recuperator (schimbator caldura) de cca. 43 MWt PN 25 preia energia termica utila din gazele de ardere la iesirea din turbine de gaze si o transmite in sistemul de termoficare prin incalzirea apei din retur. La iesire la cosul de fum care este plasat pe cazan gazele de ardere au o temperatura de 80 °C.

Debitul de apa este asigurat de 2 pompe de circulatie prevăzute cu convertizor de frecventa.

Cazanul recuperator poate functiona în paralel cu celelalte cazane sau înseriat.

Date tehnice :

	-15 °C	0 °C	15 °C	30 °C
- Energie Wt	51MW	52MW	50MW	44MW
- Gaze ardere	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
- Debit apa t/h	660	690	640	600
- Temp. T/R °C	130/65	130/66	130/66	130/68

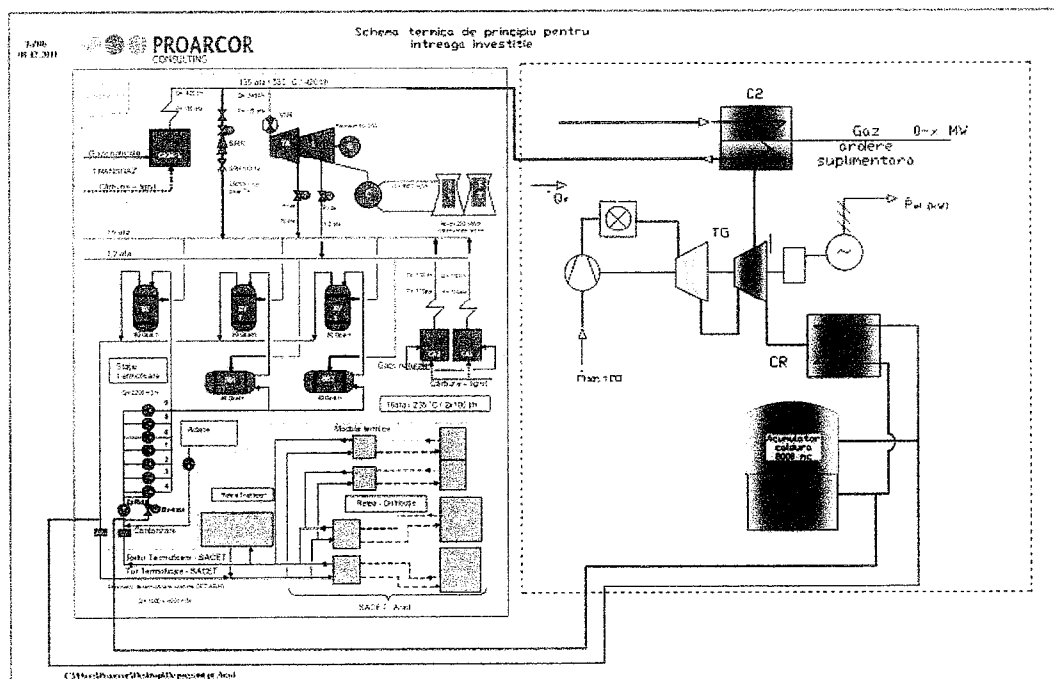
Cazan abur C2

- Cazanul existent se finalizeaza intr-un cazan recuperator cu ardere suplimentara pentru puterea nominala prevazuta.

Statie ridicare presiune gaz

Se va dimensiona dupa necesitatile turbinei instalate

Schema de principiu pentru intreaga investitie



Variante analizate

	Turbina LM2500				Turbina LM6000			Turbina Rolls Royce Trent		
	LM 2500 V 1.0	LM 2500 V 1.1	LM 2500 V 1.2	LM 6000 V 2.0	LM 6000 V 2.1	LM 6000 V 2.2	Trent V 3.0	Trent V 3.1	Trent V 3.2	
Necesar caldura MWh	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	608,334.4	
Caldura Tur.	214,237.5	211,531.2	211,531.2	266,928.8	232,260.9	232,260.9	330,389.5	277,171.8	277,171.8	
Gaze										
Caldura										
Cogenerare	391,421.4	607,695.6	607,695.6	339,478.0	598,474.0	598,474.0	276,927.9	585,541.9	585,541.9	
En. El. Tur.										
Gaze	185,570.9	183,348.3	183,348.3	268,775.6	235,772.5	235,772.5	304,725.3	257,278.7	257,278.7	
En. El. Tur.										
Abur	130,110.4	227,699.2	275,999.0	112,981.7	224,243.9	271,810.8	92,315.1	219,398.4	265,937.4	
Suma En. El. MWh	315,681.3	411,047.5	459,347.3	381,757.3	460,016.4	507,583.3	397,040.3	476,677.1	523,216.2	
Cifra specifica En. EL.	0.5189	0.6757	0.7551	0.6275	0.7562	0.8344	0.6527	0.7836	0.8601	
Ore funct. Tur.										
Gaze	6,977	6,885	6,885	6,486	5,568	5,568	6,072	4,999	4,999	
Ore funct. Tur.										
Abur	5,688	5,855	5,855	5,496	7,002	7,002	5,376	6,836	6,836	
reducere CO ₂				64,177	105,263					
coef. En.	0.540	0.298	0.192	0.388	0.191	0.096	0.331	0.157	0.066	
Primara f PE										

4 Managementul proiectului de investiții și al achizițiilor de echipamente

4.1 Consultanță pentru implementare de proiecte

Este recomandabil ca un consultant pentru implementări proiecte să fie angajat pentru a supraveghea investiția. Pentru ca transferul de informații să fie eficient, rolul consultantului trebuie să fie limitat la pregătirea documentației de achiziții și facilitarea obligațiilor biroului implementării proiecte, incluzând proiectarea, administrarea contractului și managementul construcțiilor. În plus, consultantul în implementări proiecte va avea un rol consultativ și nu trebuie să fie de așteptat să efectueze procesul de aprobare sau de supraveghere

Consultantul în implementări proiecte va asigura:

- Notificarea de șanse pentru licitație;
- Precalificarea dacă este cazul;
- Invitația la licitație și eliberarea documentelor de licitație
- Primirea ofertelor, evaluarea ofertelor și atribuirea contractului;

Urmărirea contractului

Consultantul în implementări proiecte trebuie să dețină competența necesară în implementarea cu succes a proiectului. De asemenea, consultantul va trebui să asiste în procesul de pregătire a documentației necesare cum ar fi notificări publice, invitații la oferte, depunerea documentației, garanții de funcționare, specificații detaliate, criteriile de evaluare, participarea la instalații de cazan și acceptarea testelor, etc.

De asemenea, reabilitarea cazanelor și a altor componente pot fi efectuate în parte de CET Arad, în parte de contractanți locali.

Grafic de realizare a achizițiilor :

Activitatea	Zile necesare pentru activitate	Zile acumulate necesare
Întocmirea dosarelor de licitație		0
Vizualizare	10	10
Publicitate și dosarul de participare la licitație	5	15
Perioada de licitație	60 (minimum 45)	60 – 75
Perioada de clarificare	În timpul perioadei de licitație	
Întâlnirea dinaintea licitației	În timpul perioadei de licitație	
Deschiderea ofertelor	La sfârșitul perioadei de licitație	
Examinări preliminare a ofertelor	2	62 – 77
Examinarea tehnică și comercială a ofertelor	40	102 – 117
Pregătirea raportului final a licitației	4	106 – 121
Revizuirea	13	119 – 134
Semnarea contractului	4	123 – 138
Contractul produce efecte și poate porni lucrarea	30	153 – 168

Programul de Implementare a Proiectului:

Nr	Componentele proiectului	Costuri estimate			Achiziții			Schema		
		Estimarea valorii contractelor [mii euro]	Finanțare	Finanțări surse	Tipul contractului	Metoda de achiziție	Invitația la licitație	Alocarea contractului	Realizarea contractului	
			Suma [mii euro]	Alții [mii euro]	CET Arad [mii euro]	Bunuri/L&I/con sultanță				
	PIC	900				Consultanță	Deschisă			1
1	TG+Comp.noi	49.100	50.000	 ¹	Livrare și instalare	Deschisă			
2	Termoficare + Nox	626	626		²	Bunuri	Deschisă			
3	Contribuția investitorului					Bunuri, livrare și instalare	Locală			
	Total	50.626.	50.626							

Notă :

Este necesară și participarea activă cu personalul propriu al CET Arad

Esalonarea Investitiei

Se propun urmatoarele :

Obținere finanțare	trim.1/2012
(credite, grantruri, acorduri asociere) :	
Finalizare investitie:	trim. 4/2013
Comanda Antreprenor General:	trim. 2/2012
Comanda TG:	trim. 3/2012
Executie:	trim. 3/2012-trim.4/2013
În cazul în care	
Structura Investitiei pe componente principale	Propusa in Anexa SI

Cu siguranță, atribuțiile consultantului precum și termenele de realizare eșalonată depind în cea mai mare măsură de deciziile pe care autoritatea care tuteleaza activitatea CET Arad dorește să le ia. Datele prezentate în acest capitol sunt orientative și doresc să scoată în evidență doar pașii principali care trebuie făcuți și durata operațiunilor de achiziție a echipamentelor și de implementare a investițiilor.

4.1.1 Posibilități pentru finanțarea investiției

4.1.1.1 Forma și obiectivele societății

Societatea SC CET Arad SA are ca ținte principale:

- asigurarea continuității în furnizarea energiei termice către populația Municipiului Arad.
- Creșterea eficienței energetice în activitatea de producerii energiei termice și electrice în regimul de cogenerare de înaltă eficiență
- Reducerea emisiilor de CO₂ cu încadrarea în valorile țintă ale emisiilor de CO₂ prevăzute a fi realizate până în anul 2020, precum și conformarea cu Directivele Comisiei Europene cu privire la emisiile de gaze cu efect de seră NO_x, SO_x, și pulberi.

Prin specificul activității sale de producător de energie termică și electrică în cogenerare, sursele de finanțare care pot fi disponibile societății SC CET Arad SA sunt:

- Credite bancare ca surse atrase, pentru părți distincte ale investiției care, prin realizare pot asigura funcționarea centralei cu îndeplinirea obiectivelor de mai sus și pot conduce la returnarea acestora în timp scurt.
- Finanțare din fonduri europene nerambursabile cum ar fi granturi pentru proiecte eligibile care conduc la creșterea eficienței și competitivității sau granturi care se acordă pentru proiecte ce conduc la reducerea de emisii de CO₂, granturi obținute din mecanisme europene de valorificare a certificatelor CO₂, conform Directivei 2009/29/CE.
- Atragerea mediului privat, a unui investitor, care să asigure finanțarea totală sau parțială, în funcție de accesibilitatea la sursele menționate mai sus de către SC CET Arad SA, pentru realizarea investiției

În legătură cu ultimul punct, în conformitate cu Memoriul Justificativ nr.2979/18.04.2011 elaborat de Biroul Implementari Proiecte și Direcția Economică din cadrul SC CET Arad SA, elaborat în baza legilor și în urma analizei formelor de colaborare public private, sunt în vigoare mai multe tipuri sau forme de colaborare posibile între Consiliul Local al Municipiului Arad, SC CET ARAD SA și un posibil INVESTITOR, selectat conform procedurilor legale.

4.1.1.2 Soluțiile identificate ale investiției

1. Realizarea investiției prevăzute în **Etapa – 1 Finalizarea Cazan nr. 2 420 t/h cu funcționarea pe gaze naturale**, ca formă de rețehnologizare a unității de producere a energiei electrice și termice pentru populație.

2. Investiția prevăzută la Etapa -1.a **Închidere depozit zgură și cenușă la SC CET ARAD SA** va avea stabilit graficul de execuție, iar realizarea investiției se va încadra în termenele de conformare pe prevăzută în Autorizația Integrată de mediu a SC CET ARAD SA nr. 10/2006 în vigoare la data realizării acestui studiu.
3. Realizarea investiției din **Etapa 2 - Turbina cu gaze de cca 40 MWe cu funcționare pe gaze naturale din rețeaua de transport, cazan recuperator și acumulator de caldură**, pentru asigurarea furnizării de energie termică atât pentru furnizarea energiei termice pentru încălzire cât și în vederea preparării Apei Calde Menajere pentru populația Municipiului Arad, pe toată perioada anului.
4. Asigurarea pe întreaga perioadă de derulare a activității de producere a energiei electrice și termice îndeplinirea indicatorilor de calitate a energiei electrice și termice livrate specificați în normativele în vigoare.
5. Asigurarea încadrării costurilor de producție, eventual cu un profit rezonabil de maxim 5% din venituri, prevăzut conform Legii 325/2006 și a Legii 13/2007, în cadrul prețurilor reglementate de Autoritatea de Reglementare în Domeniul Energiei - ANRE, singurul for de reglementare a prețurilor de producție a energiei electrice și termice livrate SACET-urilor, sub autoritatea căruia SC CET ARAD SA se află.
6. Producerea, în regim de cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și a energiei termice furnizate populației Municipiului Arad precum și a agenților economici racordați la SACET-ul Municipiului Arad, rămâne condiția principală a implementării soluțiilor identificate ale investiției.

5 Audit de mediu, analiză și plan de management

5.1 Soluții pentru mediu– audit de mediu

În rezumat, situația pe linie de mediu a SC CET Arad SA se prezintă astfel:

- Principala sarcină este de a promova serviciile de încălzire centralizată, atât încălzirea cât și apa caldă menajeră, și de asemenea generarea de energie electrică în centralele pe cogenerare.
- Niciunul dintre cazanele pe aburi ale CET Lignit nu este echipat cu arzatoare pentru NOx redus sau cu echipament pentru desulfurare.

- Încadrarea în VLE pentru NO_x conform cu AIM 10/2006 pentru CET Arad s-a efectuat prin construcția, montajul și PIF la circuitului de "Recirculare gaze arse pentru reducerea NO_x la C420 t/h nr.1" în anul 2009.
- Desprăfuirea gazelor arse din Cazanul nr. 1 de 420t este făcută prin electrofiltru este reparată și modernizată prin aplicarea unui procedue de marire a distanței dintre electrozii de emisie și cei de depunere pe câmpurile terminale cu creștere extrem de semnificativă a eficienței de filtrare. Din masuratori ale analizoarelor proprii din centrală cât și din analizele martor, efectuate cu o terță firmă autorizată în domeniu, nu s-au atins Valorile Limită de Emisie autorizate [VLE].
- Ambele tipuri de cazane, atat C 420t/h cât și C 2x100t trebuie să fie în conformitate cu directiva LCP 2001/80/EC
- Depozitul de zgură și cenușă trebuie să fie în conformitate cu directiva UE 1991/31/EC și cu directiva 75/442/EEC începând cu 31 decembrie 2013, cu respectarea infiltrațiilor în apa freatică.
- Echipamente ca pompele, debitmetrele, etc, care sunt importante pentru mediu și pentru sănătatea populației trebuie să fie schimbate sau modernizate pentru a corespunde cerințelor UE
- Emisiile de SO₂ sunt mult peste limitele permise
- Societatea deține toate documentele necesare referitoare la emisiile în aer, apă reziduală și management. Procedura a fost redactată și aprobată de către autorități.
- Monitorizarea emisiilor în aer, caracteristica factorilor emisiilor actuale și eficiența totală a producției de energie sunt aceleași ca în UE
- Societatea are un departament special denumit Serviciu Caliate - Mediu și protecția muncii. Societatea deține un document scris referitor la politica de mediu și conștientizează intențiile și responsabilitatea pentru îmbunătățirea măsurilor.
- Medicina muncii și protecția muncii sunt în conformitate cu legislația română.
- În sectorul ecologic, de protecția a muncii sau sănătății, nu au fost identificate semne care să ridice probleme pentru potențialii investitori.

5.2 Găsirea soluțiilor – analize de mediu

- Obiectivul principal al proiectului este de a produce energie electrică și termică pentru sistemul de termoficare a orașului Arad
- Investițiile vor îmbunătăți calitatea vieții prin creșterea eficienței sistemului de termoficare

- Proiectul va avea un impact major asupra mediului prin scăderea emisiilor de CO2 cu cel puțin **40% fata de nivelul anului 2011, an in care s-a functionat pe carbune**
- Proiectul va crește eficiența producției de energie electrică
- Propunerile pentru planul de management de mediu vor include performențele companiei la nivel de mediu, securitate și sănătate în muncă.

5.3 Planul de management de mediu

Planul de management de mediu va fi realizat pe baza analizelor și auditului de mediu. Acest plan subliniază pașii principali pe care trebuie să îi parcurgă societatea pentru a realiza performanțe de mediu, într-un timp relativ scurt, în concordanță cu normele române și UE.

6 Analiza cost-beneficiu

6.1 Introducere

Analiza financiară și modelarea proiectului CET Arad are ca scop principal demonstrarea impactului financiar al planului propus de investiție, cât și orice alte schimbări operaționale conexe și a modului în care aceasta se compară unei situații fără aceasta. Proiectul și componentele tehnice ale programului de investiții au fost elaborate de către client și consultant împreună pentru a constitui soluția cea mai adecvată din punct de vedere economic. Scopul analizei financiare nu este de a compara impactul financiar al programelor alternative de investiții. Linia de venit va fi în mare măsură determinată de viitorul tarif al încălzirii centralizate. Pentru evaluarea investiției din punct de vedere al consumatorilor de energie termică în Arad analiza conține și un capitol privitor la pretul posibil a fi luat în considerare pentru livrarile în de energie termică în rețea.

Un model financiar comprehensiv al CET Arad a fost dezvoltat pentru a calcula venitul necesar în vederea asigurării unei sustenabilități pe termen lung pentru CET Arad și pentru a crea declarațiile financiare proforma care sunt transmise. Modelul va fi văzut și utilizat ca un mijloc de management pentru ca managementul să planifice și să acționeze în ceea ce privește viitoarele decizii cu privire la proiect și cu privire la funcționarea companiei.

6.2 Prognoze/Date de baza

Presupunerile cazului de bază au fost elaborate de către consultanți în strânsă cooperare cu CET ARAD. Majoritatea presupunerilor macroeconomice, precum rata de inflație, creșterea salariului, ratele de schimb valutar, etc. utilizate pentru modelarea financiară au fost luate conform datelor curente în EU pentru o perioadă de 10 ani.

Scenarii

Au fost realizate 9 (noua) scenarii conform **anexei B (B1-B9)**

6.3 Analiza nivelului de preț pentru energia termica

Această analiză este realizată pentru a ajunge la un nivel de preț de livrare a energiei în sistemul de termoficare Arad care să fie suficient pentru ca CET Arad să își realizeze investițiile planificate, în timp ce satisface criteriile rezonabile ale sustenabilității financiare și ale costurilor. Ca premiza esențială în analiza datelor implementate în calculele aferente s-au luat în considerare toate avantajele într-o perspectivă minimă iar dezavantajele s-au luat la cotele maxime. Rezultatele analizei sunt prezentate în **anexa E**

6.4 Concluzii

Pe baza ipotezelor emise în strânsă cooperare cu clientul, a fost identificat un preț minim suficient. În scopul de a genera un flux de numerar din vânzări, suficient de fluid pentru a deservi un program de investiții după momentul intrării în operare comercială, prețul estimat pentru energia termică a fost evaluat la un nivel de 14,1 €/MWh fără TVA. Soluția care poate asigura prețul minim suficient este cea care corespunde **variantei 2.2 B6 din Anexa E**



Str. Fabricii Nr.2/77
Cluj Napoca 400620
Telefon:0745381443

ANEXE

CET ARAD – OPORTUNITATEA INVESTITIEI

	Pag.
Anexa A0 - Prezentare CET ARAD	12
Anexa A1 – Productie energie termica 2010	9
Anexa A2 – Curba clasata 2010	1
Anexa A3 – Curba clasata 2010 / V22 B6	1
Anexa B0 – Variante analizate	1
Anexa B1-B9 – Variante / Subvariante	36
Anexa C – Turbina gaz LM6000	1
Anexa D – Plan executie proiect	1
Anexa E – Analiza comparativa tehnico-economica	1
Anexa P – Analiza comparative productie energie electrica existent / V22 B6	1
Anexa G – Factor energie primara	2
Anexa H - Necesari personal realizare proiect	1
Anexa I – Agregate de turbine cu gaz	1
Anexa SI – Structura investitiei	1
Anexa AF- Traducere norma germana V2067	



PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



Num	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min	
1	93	96	95	94	97	97	99	97	97	97	99	96	97	98	98	97	103	104	103	103	103	104	103	103	103	103	0
2	98	101	96	96	96	95	96	97	98	98	99	102	103	104	105	107	108	107	107	107	107	108	108	107	106	week end	
3	100	105	100	100	101	102	102	103	101	111	111	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	week end	
4	124	123	123	125	122	123	124	129	133	143	144	141	138	136	127	134	136	141	142	143	143	143	143	143	week end		
5	128	130	129	129	129	129	127	123	122	124	124	123	122	122	122	124	123	125	126	126	129	136	138	136	week end		
6	123	124	123	124	123	120	115	118	103	102	115	118	118	117	117	116	117	116	118	121	120	124	126	122	122	week end	
7	116	117	115	114	113	114	112	113	114	115	113	115	117	116	117	116	117	116	118	121	122	123	124	122	121	week end	
8	115	115	115	112	109	111	111	114	115	116	115	116	115	116	115	116	116	115	115	116	116	116	114	108	week end		
9	106	108	107	105	104	100	100	100	104	05	09	102	102	105	102	102	103	102	103	103	103	103	119	121	115	week end	
10	99	100	98	98	100	101	100	04	07	07	104	10	105	108	07	06	06	04	05	06	10	11	109	110	week end		
11	109	110	107	104	108	108	107	111	110	106	110	111	114	114	114	115	115	112	111	113	111	113	117	118	122	week end	
12	112	113	111	104	111	108	109	112	114	115	114	113	115	111	114	112	116	119	116	116	116	123	121	119	week end		
13	112	114	114	115	114	117	115	113	113	115	113	112	114	118	117	117	117	117	117	119	119	124	123	120	week end		
14	115	119	118	117	117	118	115	117	117	119	120	117	116	116	118	117	115	115	118	120	121	122	125	121	week end		
15	112	112	114	114	114	116	118	119	117	118	118	117	117	117	118	118	120	118	119	121	121	121	124	124	124	week end	
16	117	118	118	119	120	120	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	week end	
17	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	week end	
18	113	115	114	112	112	114	116	116	120	120	120	120	121	118	118	120	126	126	126	126	126	132	134	126	week end		
19	117	115	115	112	116	120	123	123	107	139	122	122	122	121	123	126	129	128	128	128	130	134	132	128	week end		
20	118	118	118	115	118	118	118	120	123	125	123	124	128	128	128	127	133	134	140	135	138	139	135	134	week end		
21	121	122	122	122	120	121	121	127	128	129	132	134	132	133	136	134	140	141	140	142	144	145	145	141	week end		
22	130	126	128	132	127	125	125	130	136	141	139	137	139	143	144	143	155	155	150	152	154	153	148	146	week end		
23	136	141	141	145	147	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	week end		
24	143	146	145	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	week end		
25	146	141	144	146	144	146	145	147	157	145	143	139	139	140	143	146	147	151	154	152	155	156	160	151	week end		
26	155	148	138	141	141	143	143	148	137	139	139	136	135	135	131	148	162	156	160	163	167	166	159	160	week end		
27	145	144	141	143	143	146	146	149	150	151	161	156	143	141	145	145	156	161	159	161	163	164	161	159	week end		
28	149	152	150	151	153	153	149	151	155	158	151	151	147	151	162	162	159	161	165	154	164	164	164	160	week end		
29	148	152	149	152	151	150	151	152	157	156	150	150	151	150	148	151	152	153	154	157	153	161	167	167	week end		
30	141	150	152	152	155	154	155	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	week end		
31	132	133	133	133	128	128	133	132	142	133	133	142	144	145	141	144	145	145	144	145	146	148	148	148	167	93	

Ambario 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min
1	144	143	139	141	140	142	143	143	141	135	140	142	142	141	141	142	147	152	148	151	157	158	159	154		
2	145	147	147	148	148	148	147	150	151	148	143	135	140	138	140	143	147	146	147	155	160	156	154	162		
3	143	147	147	147	149	148	147	150	151	150	149	145	143	139	140	149	150	147	147	151	155	152	149	148		
4	138	143	142	145	145	145	144	148	150	150	144	145	138	140	139	145	148	150	154	158	159	158	154	154		
5	146	150	147	146	144	147	147	150	151	147	138	124	124	127	127	133	130	139	141	150	149	153	153	147		
6	131	133	134	132	135	135	137	138	142	147	147	146	145	154	150	149	151	145	147	147	148	150	149	148	week end	
7	131	132	130	132	133	133	134	133	142	143	135	135	138	135	140	140	137	141	144	145	151	154	157	151	week end	
8	140	145	142	144	144	143	143	145	148	148	145	149	149	150	147	150	151	156	160	158	164	167	160	148		
9	140	143	142	144	143	144	144	148	150	158	135	140	136	141	141	142	143	144	138	149	145	149	150	149		
10	147	153	152	151	152	149	144	148	149	139	137	130	137	130	134	128	130	135	150	143	141	145	145	142		
11	135	140	139	139	141	142	139	138	135	135	114	127	128	129	140	137	136	141	156	155	151	151	138	125		
12	131	129	128	127	132	138	136	138	139	141	139	131	119	124	129	129	132	141	130	143	145	146	166	137		
13	128	123	135	135	133	135	135	143	140	139	140	143	146	146	152	150	153	157	154	156	157	169	155	157	week end	
14	140	141	139	143	144	145	144	148	149	150	145	141	136	129	126	119	132	145	137	137	157	158	146	134		
15	143	144	139	143	144	145	144	148	149	150	145	141	136	129	126	119	132	145	137	137	157	158	146	134		
16	133	134	131	135	140	144	144	147	150	155	142	143	148	132	137	140	143	150	144	141	135	119	131	136		
17	131	132	132	132	134	138	139	138	138	145	137	120	130	141	141	143	135	128	137	143	129	141	141	136		
18	123	126	126	124	128	130	124	121	123	120	112	119	122	123	96	77	132	135	130	139	139	127	152	144		
19	126	121	120	120	119	125	124	131	126	111	113	103	96	98	100	100	102	99	103	109	128	157	137	109		
20	104	105	105	104	105	107	107	107	106	94	105	108	109	110	114	114	113	124	125	127	127	135	124	115	week end	
21	108	112	111	113	113	115	119	119	122	129	134	134	136	135	133	130	122	123	132	133	136	136	130	134		
22	132	135	129	129	129	136	140	140	132	119	109	105	107	111	112	110	119	124	127	128	130	129	129	126		
23	121	123	120	117	119	123	122	125	131	132	116	111	107	102	97	87	86	94	91	95	129	133	132	128		
24	118	117	118	123	114	109	105	115	109	107	110	110	110	106	106	104	103	99	106	124	147	121	104	101		
25	102	107	106	106	106	107	106	109	97	103	118	117	107	115	116	116	116	116	117	126	149	135	109	104		
26	91	94	95	96	102	106	110	113	105	98	97	91	89	78	88	93	95	96	106	115	113	115	113	111		
27	105	107	105	103	95	95	104	96	102	105	103	104	106	110	112	113	116	120	125	125	123	124	122	117		
28	109	110	107	105	105	105	106	106	107	103	103	103	103	103	110	112	113	116	117	119	119	115	112	113		77

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



NO S/N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min		
1	105	214	211	210	210	215	222	223	223	222	208	194	191	186	176	171	169	173	186	193	205	208	211	208				
2	97	208	210	209	213	220	228	225	206	191	175	177	171	169	165	167	172	186	196	217	237	240	234	235				
3	108	226	220	219	223	225	229	230	222	200	190	178	178	177	171	166	166	173	185	200	225	234	228	232				
4	112	214	111	111	110	115	116	110	104	94	87	88	90	91	94	99	110	119	121	115	115	118	122					
5	116	120	118	120	122	125	124	120	119	121	124	123	120	119	122	121	128	135	124	121	118	119	140	146				
6	138	137	133	127	125	127	130	125	122	121	124	123	120	119	122	122	128	135	139	139	140	140	138		week end			
7	128	133	131	132	132	133	133	134	127	124	121	103	103	107	112	117	127	131	123	133	141	143	138	132				
8	121	137	135	135	138	138	141	140	135	128	120	119	121	120	123	122	146	146	160	148	154	151	142					
9	130	135	131	134	136	137	140	138	131	133	119	116	112	112	114	117	127	145	148	143	145	146	142					
10	132	126	130	133	134	134	137	135	136	119	118	115	112	115	118	129	139	140	143	146	147	146	142					
11	134	134	131	132	135	136	136	135	140	142	138	140	134	136	140	139	134	135	138	138	139	137	136					
12	127	126	124	124	126	134	137	139	141	141	140	139	136	138	140	138	142	148	150	151	147	142	140	138				
13	132	134	132	134	134	134	137	137	138	133	137	133	133	133	136	134	135	134	135	135	135	135	133	133		week end		
14	127	131	129	129	129	129	130	130	127	124	121	117	114	110	110	111	116	134	145	142	144	147	145	141				
15	130	134	130	127	128	134	135	135	135	123	116	109	111	108	110	111	116	134	145	142	144	147	145	141				
16	129	127	127	128	134	139	137	133	123	121	114	99	99	102	103	102	106	113	121	119	135	122	123	115				
17	115	114	122	112	133	125	116	113	112	112	105	106	98	90	86	86	86	88	88	97	99	113	119	118	114			
18	115	114	122	112	133	125	116	113	112	112	105	106	98	90	86	86	88	88	97	99	113	119	118	114				
19	107	111	109	109	113	118	119	115	102	95	80	75	75	77	77	73	74	75	81	87	101	101	98	93				
20	90	95	95	94	93	98	98	97	95	85	83	83	79	78	78	80	84	84	87	92	92	100	99	97			week end	
21	89	88	87	85	86	86	85	83	81	66	63	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61				
22	81	82	79	80	82	83	89	88	82	67	65	62	65	61	57	57	59	65	70	80	81	84	83	81				
23	73	76	72	72	75	77	77	81	77	70	66	65	69	57	57	55	61	63	63	72	73	74	74	71				
24	70	71	69	68	69	74	75	77	70	60	44	36	31	29	27	27	28	55	73	70	75	69	72	70				
25	68	72	71	70	69	71	72	69	58	50	32	23	20	21	23	20	22	41	62	71	76	68	69	62				
26	59	60	55	56	55	55	57	59	54	47	33	25	25	26	24	23	26	42	63	61	64	67	70	66				
27	63	61	60	65	67	66	65	65	65	46	35	30	24	26	23	31	37	67	73	88	86	90	85	78			week end	
28	76	76	74	70	70	70	68	66	63	61	41	34	25	24	27	25	26	50	66	77	74	84	85	82				
29	70	73	73	74	73	76	78	79	74	62	36	28	27	26	24	24	27	48	61	66	70	66	74	77				
30	70	66	64	62	63	72	76	74	62	51	32	29	24	26	26	25	28	55	67	68	72	76	77	75				
31	67	65	63	64	63	66	71	72	69	65	47	36	31	35	25	25	29	57	72	74	76	75	72	72			Month	
																										240	0	

ANEXA 4.13

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min	
1	64	66	66	65	64	64	66	70	70	61	37	32	31	33	30	31	32	54	54	54	80	80	83	81			
2	73	73	73	74	74	75	76	76	67	61	37	31	31	30	26	28	32	54	64	64	65	75	86	84			
3	76	77	77	76	76	75	75	75	72	63	40	29	31	30	27	35	37	52	56	74	78	83	94	92	week end		
4	81	77	74	74	74	73	72	72	64	56	37	29	26	27	25	24	26	32	31	67	71	76	75	73	week end		
5	67	66	62	62	63	64	64	66	63	54	36	32	29	28	32	38	41	71	79	76	81	81	77	72			
6	72	73	68	69	69	70	74	68	72	74	77	78	80	80	80	80	85	84	89	91	92	92	92	90			
7	87	87	82	82	87	89	89	89	85	70	43	32	30	26	26	40	65	66	73	71	68	72	79	81			
8	76	76	74	72	76	80	78	79	70	41	22	24	25	26	26	25	29	59	70	73	78	75	81	79			
9	74	70	66	64	67	74	76	74	64	51	29	27	28	33	28	23	30	60	68	69	68	67	75	77			
10	72	69	66	65	65	62	63	64	61	59	55	65	60	60	60	60	60	74	79	85	85	83	84	87	week end		
11	80	79	78	78	79	78	76	76	71	67	67	69	69	67	62	61	63	67	68	72	75	83	86	89			
12	74	75	74	72	74	80	77	77	76	77	78	74	70	66	65	61	61	62	66	63	67	62	62	56			
13	52	53	52	53	53	55	57	57	73	71	70	68	65	64	62	62	60	61	68	68	75	77	74	69			
14	63	63	65	67	69	70	77	79	77	69	67	73	67	64	67	67	76	73	78	85	85	83	76	74			
15	78	81	82	72	67	67	69	74	73	69	64	60	59	58	58	57	58	61	69	74	78	79	81	82			
16	75	75	71	68	69	70	73	76	74	74	71	61	56	55	55	55	54	55	54	56	58	61	69	69			
17	65	65	66	63	62	65	65	65	60	58	38	33	31	30	29	29	29	30	38	38	38	38	38	38	week end		
18	70	69	66	66	67	63	63	63	60	58	38	33	31	30	29	29	29	30	38	38	38	38	38	38			
19	65	65	66	63	62	65	70	58	58	58	43	38	32	30	30	31	35	43	56	75	77	82	79	71			
20	75	75	71	68	69	70	59	64	65	56	33	18	20	16	18	18	23	20	22	26	32	43	61	77			
21	74	77	76	77	76	69	65	65	56	55	30	29	25	22	21	24	24	24	24	26	30	36	50	62			
22	57	59	60	60	57	57	56	57	56	62	43	35	32	30	29	32	33	33	33	29	32	32	37	33			
23	31	33	34	33	33	38	39	40	36	29	26	26	25	19	21	22	22	22	23	23	25	30	33	32	week end		
24																											
25																											
26	28	28	28	28	28	28	30	29	29	26	25	23	19	19	19	19	20	20	20	23	26	26	26	26			
27	26	28	28	28	28	28	31	30	27	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	28	29			
28	25	23	24	23	23	28	32	31	31	27	24	22	22	21	20	21	20	20	21	22	25	29	36	34			
29	31	33	32	32	32	38	38	38	28	27	26	24	23	24	24	22	22	22	22	22	23	28	26	27			
30	24	24	25	26	26	27	30	25	24	23	21	21	21	21	21	21	23	24	25	25	25	27	25	24	16		

April 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min	
1	22	23	22	21	22	22	27	33	33	21	21	19	18	18	18	18	18	18	18	19	20	24	27	25	21		
2	15	16	17	17	16	17	16	17	18	18	16	17	17	18	18	19	20	22	27	26	23	23	24	28	27		
3	19	16	15	16	14	18	21	18	18	18	18	18	18	19	20	21	21	22	22	22	22	29	31	22			
4	17	16	15	17	16	18	19	19	21	23	21	18	17	17	17	17	18	20	22	20	39	39	39	32			
5	26	26	23	22	21	21	23	23	25	24	25	22	22	20	20	21	20	20	20	20	21	22	22	27	29		
6	26	24	21	23	22	22	24	23	22	22	20	20	20	20	19	20	24	20	23	24	23	30	33	24			
7	22	23	22	21	22	22	22	27	24	21	20	20	20	18	18	18	18	18	19	19	24	27	28	25			
8	22	23	23	23	21	23	29	31	26	22	20	17	17	18	16	16	16	16	17	18	22	28	31	25			
9	24	25	25	25	25	27	28	25	18	19	18	17	19	19	19	19	21	21	21	21	22	22	27	26			
10	30	31	31	31	30	30	31	32	34	35	36	37	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37			
11	28	23	23	23	23	23	36	37	34	30	20	26	32	37	38	36	35	35	34	35	35	35	35	34			
12	27	23	23	23	22	22	23	33	37	40	40	32	30	29	30	30	27	25	26	27	29	31	31	30			
13	22	20	19	20	21	23	29	32	27	26	24	24	24	29	32	33	35	31	25	26	27	27	27	28			
14	21	21	20	20	19	20	22	28	31	27	24	22	20	20	20	19	20	21	22	22	22	24	24	24			
15	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
16	19	17	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
17	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
18	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
19	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
20	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
21	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
22	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
23	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
24	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
25	19	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			
26	15	13	14	14	14	15	17	17	18	19	19	14	13	17	17	17	17	17	18	19	20	22	22	15			
27	16	13	12	12	13	13	19	20	19	18	17	18	17	17	17	17	17	17	18	19	20	20	23	20			
28	16	15	14	14	15	15	18	20	19	18	18	17	19	18	0	17	17	17	17	18	14	18	20	19			
29	16	15	14	14	15	15	18	20	19	18	18	17	19	18	0	17	17	17	17	18	14	18	20	18			
30	15	15	13	12	12	12	16	17	19	19	18	18	17	17	17	19	18	18	19	21	22	24	23	21			
31	15	15	13	12	12	12	16	17	19	19	18	18	17	17	17	19	18	18	19	21	22	24	23	21	54	0	

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



Unit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min	Used	
1	17	14	13	13	13	14	19	19	18	19	19	19	19	20	20	20	20	19	19	20	21	21	22	21	19			
2	16	16	16	15	16	17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	19	19	19	21	22	22	24	21				
3	18	16	14	14	13	15	17	18	18	19	19	18	19	19	17	16	18	18	20	21	21	21	21	17				
4	13	14	14	14	13	14	17	20	19	20	19	17	19	20	19	20	20	20	20	21	21	21	21	13				
5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	week end			
6	15	14	14	14	14	14	16	19	18	18	18	18	18	17	16	15	17	18	18	18	18	19	19	17				
7	15	14	14	14	14	14	16	19	18	18	18	18	18	17	16	15	17	18	18	18	18	19	19	17				
8	12	10	12	12	12	12	14	18	19	18	18	17	18	17	18	18	17	16	17	16	18	18	20	19				
9	18	15	14	15	15	16	17	13	12	12	13	13	13	14	14	14	14	14	17	18	17	19	21	20				
10	17	14	13	13	13	13	16	16	15	14	13	13	14	14	15	15	15	15	15	17	18	18	18	18				
11	15	12	12	12	12	12	14	16	16	15	15	16	16	16	15	16	16	16	16	16	16	17	18	15				
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	week end			
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	week end			
14	16	15	12	14	15	15	11	13	13	13	14	14	14	14	13	14	16	16	16	16	16	16	16	14				
15	12	12	12	11	12	16	15	16	17	16	16	12	11	15	14	14	14	14	14	13	15	15	16	15				
16	14	12	11	11	12	15	16	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17	18	24	25				
17	2	1	1	1	3	14	15	14	15	16	15	14	15	15	14	15	15	15	15	15	15	16	17	16	17			
18	2	1	1	1	1	14	16	16	17	18	18	16	15	16	16	16	17	17	16	17	18	18	19	19				
19	3	1	1	1	1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	week end			
20	3	1	1	1	1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	week end			
21	3	1	1	1	1	14	14	14	17	18	18	17	17	17	16	16	17	18	20	21	22	22	22	21				
22	4	1	1	1	1	12	13	12	15	17	20	21	22	18	18	17	17	17	17	17	17	17	19	19				
23	3	1	1	1	1	13	17	18	19	19	20	19	17	18	17	17	18	18	18	18	18	19	19	18				
24	4	1	1	1	1	10	17	17	17	18	21	20	20	19	20	19	19	18	17	18	18	18	18	17				
25	3	1	1	1	1	13	16	15	16	15	18	18	18	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	17				
26	3	1	1	1	1	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	week end			
27	3	1	1	1	1	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	week end			
28	3	1	1	1	1	13	18	17	18	19	18	17	17	17	17	17	17	16	17	18	19	19	20	19				
29	3	1	1	1	1	12	16	15	14	16	20	19	17	16	16	15	15	15	15	15	15	16	18	18				
30	3	1	1	1	1	13	17	16	16	16	19	18	17	16	15	14	15	16	18	19	20	19	19	16				
																									25	1	2109	

Unit 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min
1	1	1	1	13	15	14	14	17	16	14	15	14	13	13	12	12	12	12	12	14	13	16	17	17		
2	4	1	1	15	16	15	13	14	18	17	15	14	15	15	16	15	15	15	17	18	17	16	17	17		
3	4																									
4	3	1	12	14	12	13	15	16	13	12	10	10	11	12	11	11	11	11	18	22	22	21	20	18		
5	3	1	14	15	14	13	15	17	18	17	17	16	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
6	3	1	10	13	13	14	16	18	19	18	17	16	15	15	14	14	15	16	15	18	18	19	18	18		
7	3	1	13	15	15	14	16	17	16	13	14	15	15	15	15	15	13	14	15	13	14	14	17	20		
8	3	1	12	16	15	18	19	20	18	18	17	16	15	15	16	16	15	16	15	18	18	18	18	18		
9	4	1	1	12	16	15	18	19	20	18	18	17	16	15	16	16	15	16	15	18	18	18	18	18		
10																										
11																										
12	1	1	16	15	15	14	15	15	15	15	16	15	14	14	14	15	15	14	15	15	15	15	17	18	18	
13	2	1	14	17	17	16	15	14	14	12	11	12	13	9	12	12	12	12	12	12	12	12	14	18	16	
14	3	1	11	14	12	12	13	16	16	15	14	13	13	11	12	12	12	12	14	14	14	19	20	16		
15	1	1	13	12	12	13	16	18	13	15	16	15	14	14	13	14	13	13	15	15	15	17	18	15		
16	1	1	13	12	13	13	15	7	17	20	16	16	16	16	16	16	15	16	15	16	16	17	17	12		
17																										
18																										
19	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	13	15	15	14	14	14	15	17	16	18	18	16	3		
20	1	12	14	14	14	17	18	17	16	16	16	8	1	6	14	13	13	14	12	12	12	13	13	13		
21	13	13	13	13	13	13	13	13	16	15	17	14	14	14	14	14	14	13	14	14	14	15	15	15		
22	2	1	12	14	13	13	14	17	18	14	14	14	14	13	12	12	12	15	15	15	15	15	15	14		
23	2	1	9	11	11	12	15	17	17	17	15	15	15	13	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15		
24																										
25																										
26	3	1	9	13	14	13	13	16	18	16	15	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15		
27	3	1	10	13	15	14	14	16	17	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	18	18	18	18	16		
28	2	1	10	12	13	13	17	17	17	15	15	16	16	14	14	15	16	17	18	17	16	16	16	15		
29	3	1	10	13	15	14	14	16	17	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	16	18	18	18	16		
30	2	1	12	14	13	13	15	17	18	18	16	17	16	13	14	14	14	15	16	17	17	18	18	15		
31																										

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



no nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min	
1	1	1	10	13	12	13	16	16	17	17	17	16	16	17	16	17	16	17	18	16	18	18	19	19			
2	9	1	11	15	15	15	17	17	17	17	17	17	17	17	15	17	17	17	17	17	18	18	17	17			
3	2	1	13	18	17	17	16	16	15	17	17	16	16	16	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4																											
5																											
6	3	1	9	13	13	15	17	18	17	17	18	18	18	18	18	17	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	2	1	13	16	16	16	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	15	16	17	18	18	17			
8	3	1	13	14	18	17	17	16	16	16	16	16	16	16	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17			
9	4	1	9	15	15	15	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	17	18	17	17	18	18	17	18			
10	2	1	12	17	18	17	18	17	18	17	16	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	19	19	18	16		
11																											
12																											
13	2	1	13	17	16	16	16	17	17	17	16	17	16	17	16	16	16	15	15	15	15	17	18	18			
14	2	1	11	16	15	15	18	18	18	18	18	16	16	16	15	14	15	15	15	16	18	18	18	17			
15	1	1	9	16	16	16	16	16	17	18	18	17	17	16	16	16	16	16	16	16	17	17	19	19			
16	2	1	10	16	15	15	16	16	16	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	17	19	18			
17	4	1	11	14	13	13	16	18	17	17	16	16	16	16	17	15	16	16	16	16	18	18	17	16			
18																											
19																											
20	2	1	8	0	8	9	9	0	0	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	20	20	18			
21	2	1	11	13	13	15	19	20	20	20	19	18	19	18	16	18	18	21	22	23	23	23	23	21			
22	3	1	11	13	13	13	15	17	16	14	19	18	17	17	15	16	19	21	22	23	24	25	20				
23	2	1	15	14	14	13	15	17	17	17	16	15	15	15	15	15	19	21	22	22	23	24	21				
24	1	1	12	13	12	13	14	17	18	17	17	17	16	17	16	17	17	17	18	22	22	23	23	17			
25																											
26																											
27	10	11	5	0	0	0	8	26	47	46	30	22	25	28	20	25	30	25	27	28	27	29	23	19			
28	15	13	14	15	16	13	15	17	17	18	17	17	14	13	13	13	14	14	14	15	18	19	17	15			
29	12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	16	15	15	15	15	17	18	21	20	20	19	18	16	16	16	16	16	16	17	18	20	21	19	17			
																					0	0	0	0			

septembrie 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010



no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min
1	15	14	14	14	14	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
2	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
3	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
5	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
6	18	17	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
7	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
9	34	36	35	32	28	27	26	29	41	60	57	64	65	59	59	60	57	56	53	41	58	56	56	53	53	53
10	49	50	50	50	50	52	52	54	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
11	49	50	52	50	49	48	50	54	52	53	54	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
12	52	54	51	49	48	50	52	56	55	55	55	54	53	53	53	52	53	53	55	55	55	58	58	58	58	58
13	51	53	53	51	51	52	54	56	54	54	53	52	52	52	51	53	50	51	53	55	58	58	58	58	58	58
14	53	55	55	53	51	53	56	56	56	56	56	55	54	53	53	55	55	55	56	56	58	58	58	58	58	58
15	53	53	50	50	51	51	52	54	56	56	56	54	55	53	52	52	51	52	53	56	57	58	58	58	58	58
16	54	54	53	53	54	54	54	53	55	55	55	55	55	55	57	57	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51
17	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
18	56	56	52	53	53	51	55	56	58	58	57	56	55	55	55	54	55	55	56	58	59	60	61	64	64	62
19	52	51	50	50	50	51	51	54	54	56	55	55	55	55	55	55	56	58	59	60	61	64	65	65	63	66
20	57	56	57	57	57	58	60	59	58	58	58	58	58	58	58	58	57	58	60	61	64	65	65	63	66	66
21	62	63	60	60	60	65	65	65	66	62	62	64	63	62	60	58	60	61	60	63	65	65	65	65	67	65
22	61	62	61	62	62	60	60	61	62	63	62	62	60	62	61	60	61	63	63	64	65	64	64	64	64	63
23	60	63	62	62	62	62	62	61	63	64	63	63	63	63	64	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	63
24	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
25	61	61	59	58	58	58	61	63	61	61	63	62	59	56	56	56	56	57	59	66	66	66	66	66	66	66
26	55	52	54	54	54	54	56	59	59	60	59	60	58	60	60	60	62	62	63	63	64	66	67	67	67	67
27	62	67	64	59	60	60	61	61	75	72	74	69	45	60	72	71	89	88	70	73	73	73	72	70	71	71
28	69	67	64	63	62	62	62	62	67	66	68	70	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
29	68	67	62	61	61	61	63	65	65	65	67	67	67	66	66	66	67	66	66	67	68	68	68	68	68	68
30	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
31	64	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65

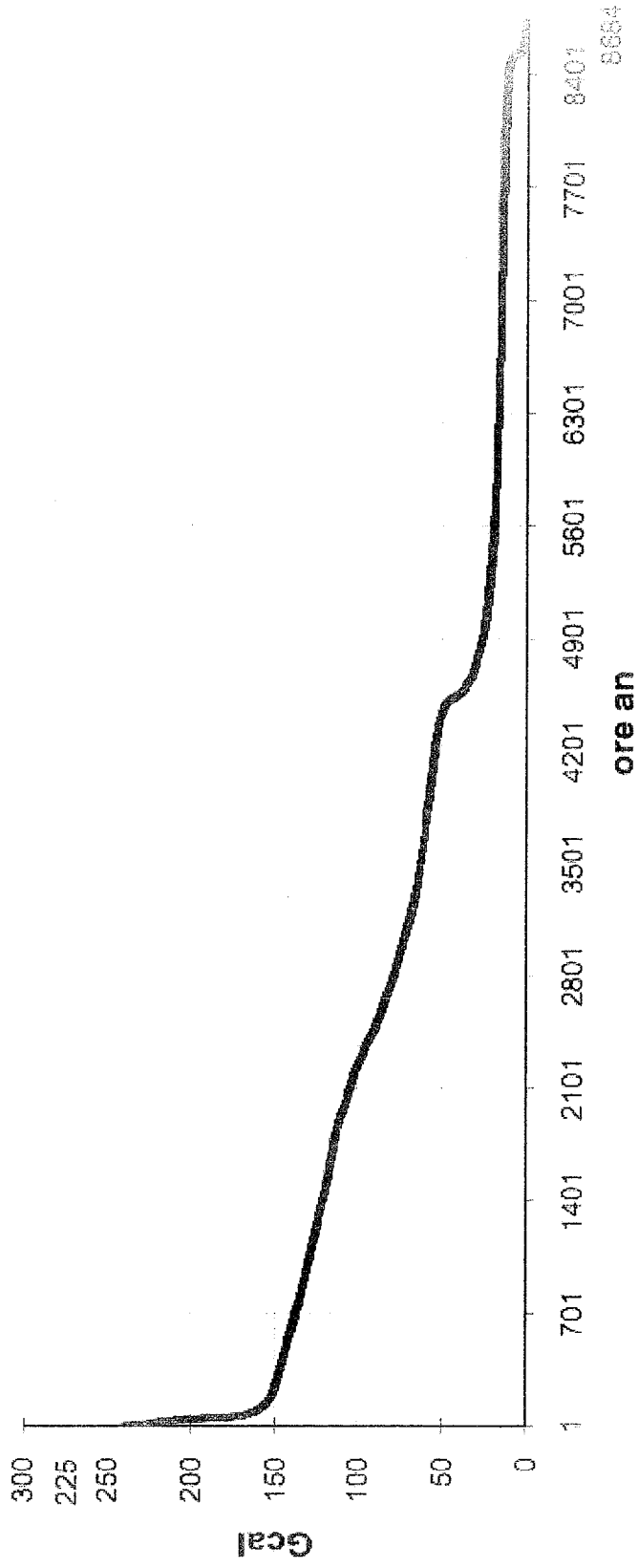
octombrie 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

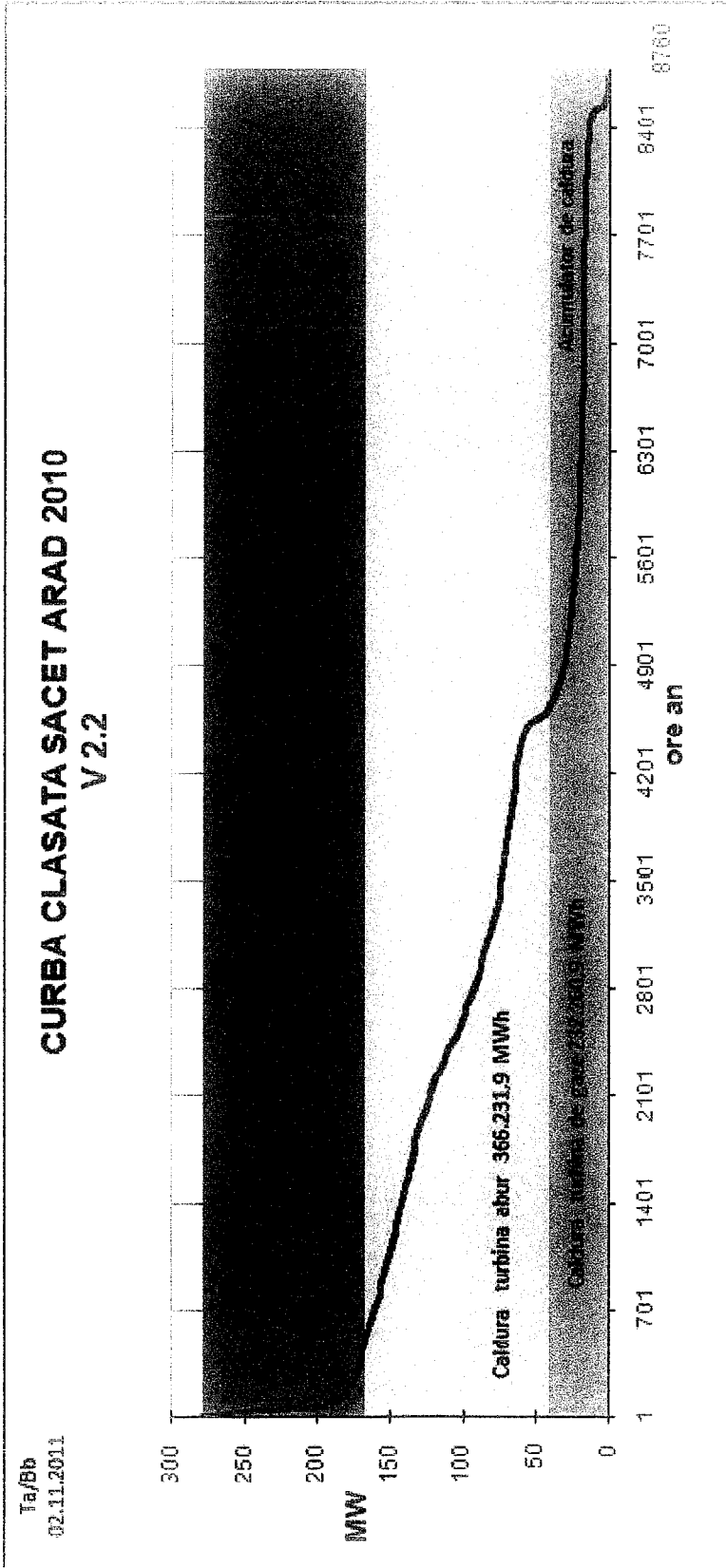


nr a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Max	Min
1	82	83	80	79	80	81	82	81	82	83	83	82	83	86	88	87	87	87	92	91	89	90	89	90	88	
2	83	85	83	83	84	84	81	83	85	84	86	87	86	86	87	87	86	88	89	89	92	94	93	93	91	
3	86	86	84	82	84	85	86	88	89	90	85	88	89	90	89	90	89	90	91	90	91	92	92	92	87	
4	82	83	83	82	84	84	83	83	84	86	86	86	87	87	89	90	91	94	94	99	101	101	101	101	98	week end
5	91	100	92	85	87	88	90	87	89	93	93	93	93	95	94	96	96	96	98	98	100	103	103	101	100	week end
6	96	96	94	93	95	90	90	74	92	96	94	96	99	102	96	96	100	103	96	95	101	103	100	100	96	
7	90	92	90	94	95	94	92	94	90	94	91	88	89	72	90	91	91	91	91	92	94	93	93	91		
8	84	85	84	82	84	88	84	84	83	85	85	85	83	83	85	85	85	85	85	87	89	89	87	84		
9	79	80	79	79	80	85	85	84	80	82	85	84	84	90	91	90	93	96	98	99	100	103	104	102		
10	96	98	96	97	100	99	96	97	100	108	107	104	105	109	100	100	105	109	111	111	111	112	110	115		
11	117	115	110	112	113	114	113	113	114	118	121	123	123	118	119	117	117	118	118	120	122	120	119	115	week end	
12	113	107	107	108	110	111	111	112	113	115	116	117	117	116	117	117	116	115	116	117	119	118	117	93		
13	109	109	108	108	111	119	115	114	114	116	115	111	110	112	118	114	114	114	115	115	115	116	118	119	115	
14	109	112	111	116	115	113	115	118	121	118	121	118	121	115	115	115	112	112	113	118	121	126	130	125		
15	115	116	113	116	121	115	115	114	116	120	122	119	121	125	124	123	125	127	129	131	131	132	134	132		
16	123	124	121	123	125	127	123	126	123	122	121	126	128	129	130	122	123	122	123	122	126	129	128	129	127	
17	120	120	118	121	128	128	127	126	126	127	131	134	128	131	136	133	131	127	127	127	128	127	126	128	126	
18	120	104	123	122	124	127	124	128	124	125	126	132	126	130	128	129	131	131	131	132	132	131	130	131	week end	
19	125	127	125	125	124	124	126	126	128	128	133	131	132	129	130	130	124	130	130	131	131	135	130	129		
20	124	128	121	128	134	131	129	128	130	129	128	131	131	131	129	126	116	119	120	123	124	125	122	122		
21	116	120	117	118	121	121	117	118	117	118	106	103	103	107	106	106	104	107	110	113	115	114	111	111		
22	105	105	102	104	107	110	110	109	109	110	110	107	103	101	103	104	105	103	103	103	104	105	104	103		
23	98	99,4	96,7	96,7	97,7	99	106	105	99,8	98,2	102	102	101	98,4	96,6	95,4	94,2	96,6	97,6	98,8	98,7	98,9	101	100		
24	94,2	97,2	96,5	97	97,1	96,6	61,8	96,4	97,8	99,6	101	104	105	106	105	105	105	106	108	108	107	108	108	107		
25	87,9	87,5	86,3	85,4	85	85,3	85,9	86	86,9	88,3	89,2	90,4	92,4	94,5	97	94,3	93,7	94,2	95,3	96,2	96,9	99,7	100	99,7		
26	94,2	97,2	96,5	97	97,1	96,6	61,8	96,4	97,8	99,6	101	104	105	106	105	105	105	106	108	108	107	108	108	107		
27	103	104	104	104	105	104	101	102	104	107	109	114	106	119	120	124	127	126	125	126	124	121	120	118		
28	112	114	119	115	114	113	121	118	119	117	122	128	125	123	120	122	125	125	124	127	128	125	125	125		
29	124	122	121	119	121	121	118	119	121	127	136	132	133	133	134	131	130	130	131	133	139	133	134	134		
30	129	129	126	127	132	132	129	128	126	131	133	132	131	131	131	132	133	134	137	137	137	136	143	139		
31	133	133	136	131	131	129	135	134	129	129	132	139	139	140	140	145	146	147	147	146	151	144	139	137	61.829	

CURBA CLASATA SACET ARAD 2010









Analiza financiara in conformitate cu norma germana VDI2087

1. Necesari de caldura

necesar nominal	kW	
necesar annual	kWh	
ore de functionare la		
puterea nominala	h/a	
nr. de consumatori	pers	

2. Retea

lungime traseu primar	m	
lungime traseu distributie	m	
lungimea totala	m	
lungime ultimul consumator	m	
pierdere de caldura traseu		
pe ora	%	kWh
annual	%	kWh

3. Sursa

necesar nominal inclusiv	
pierdere retea	kW
necesar propriu	kW
necesar consumatori	kW
pierderi traseu	kW
necesar annual	Kwh
combustibil	

**a.1 cogenerare
combustibil**

cazan

apa fierbinte
abur

cazan recuperator

apa fierbinte
abur

turbine

gaze

combustibil
energie utila
 electrica
 termica
randament
 electrica
 total

eficienta specifica annual electric
ore functionare annual

abur
abur
energie utila
 electrica
 termica
ore functionare annual

Acumulator caldura

volum
capacitatea calorica
temperatura
 tur
 retur

Parametrii sistemului

productie energie electrica
productie energie termica
randament electric global
randament global
eficienta specifica anual electric
consum energie primara
cogenerare inalta eficienta
cazane sarcina varf / rezerva
combustibil
randament
ore de functionare

4. Ore functionare sistem

turbina gaze
turbina abur
cazan recuperator
cazan abur
cazan apa fierbinte
cogenerare
consumator caldura

5. Cheltuieli fixe

5.1 Costuri investitii (dupa DIN 276)

teren

solutie
organizare
alimentare
 gaz
 curent electric
 telefon
racorduri retele

plădine

cazane

abur

apa fierbinte

recuperator

turbina

gaz

abur

anexe

gaz

pacura, combustibil solid

instalatia electrica

instalatii

turbina

abur

gaz

cazane

abur

varf, rezerva

recuperator

alimentare

gaz

combustibil solid

electrice

forta

comanda

supraveghere

incalzire, ventilatie, sanitare

comanda centralizata

Dotari

Proiectare, consultanta

.... Finantare 5 %

Training personal

Conceptie, analiza 2 %

Studiu fezabilitate 3 %

Proiectare 14 %

aprobari, expertiza

management, asistenta tehnica

diverse

5.2 Costuri de intretinere

- %
- %
- %

5.3 Costuri capital

necesar capital
durata de viata
costuri anualale

6. Cheltuieli variabile

6.1 Combustibil

gaz

prod unitar

consum annual

cheltuieli anuale

combustibil lichid

prod unitar

consum annual

cheltuieli anuale

alta sursa

6.2 Consum propriu

caldura

electricitate

apa

6.3 Diverse

canalizare

deseuri

materiale consumabile

asigurari

audit

6.4 Cheltuieli exploatare

personal

cosnducere

tehnic, administrativ

muncitori

taxe

ISCIR

Altele

7. Incasari anuale

caldura

tarif

-

-

-

pret minim

pret vanzare

bonus cogenerare

curent electric

productie

cogenerare

condensatie

bonus cogenerare

incasari vanzari

Total caldura + curent electric

8. Incasari suplimentare

Diverse

Certificate CO2

9. Necesar investitie

capital propriu

credite nerambursabile

credite bancare

capital strain

10. Bilant (conform VDI 2067)

10.1 Costuri anuale

capital

investitie

propriu

strain

intretinere

consum

exploatare

diverse

10.2 Venituri anuale

caldura

electricitae

diverse

certificate CO2

10.3 Profit annual



Variante analizate

ANEXA B0

	Turbina LM2500			Turbina LM6000			Turbina Rolls Royce Trent		
	LM 2500 V 1.1	LM 2500 V 1.2	LM 6000 V 2.0	LM 6000 V 2.1	Trent V 3.0	Trent V 3.1	Trent V 3.2		
Necesar caldura MWh	608,334.4	608,334.4	608,334.4		608,334.4	608,334.4	608,334.4		
Caldura Tur. Gaze MWh	211,531.2	211,531.2	266,928.8		330,389.5	277,171.8	277,171.8		
Caldura Cogenerare MWh	607,695.6	607,695.6	339,478.0		276,927.9	585,541.9	585,541.9		
En. El. Tur. Gaze MWh	183,348.3	183,348.3	268,775.6		304,725.3	257,278.7	257,278.7		
En. El. Tur. Abur MWh	227,699.2	275,999.0	112,981.7		92,315.1	219,398.4	265,937.4		
Suma En. El. MWh	411,047.5	459,347.3	381,757.3		397,040.3	476,677.1	523,216.2		
Cifra specifica En. EL.	0.6757	0.7551	0.6275		0.6527	0.7836	0.8601		
Ore funct. Tur. Gaze h	6,885	6,885	6,486		6,072	4,999	4,999		
Ore funct. Tur. Abur h	5,855	5,855	5,496		5,376	6,836	6,836		
reducere CO ₂ t/a			64,177						
coef. En. Primara f PE	0.298	0.192	0.368		0.331	0.157	0.066		

1950

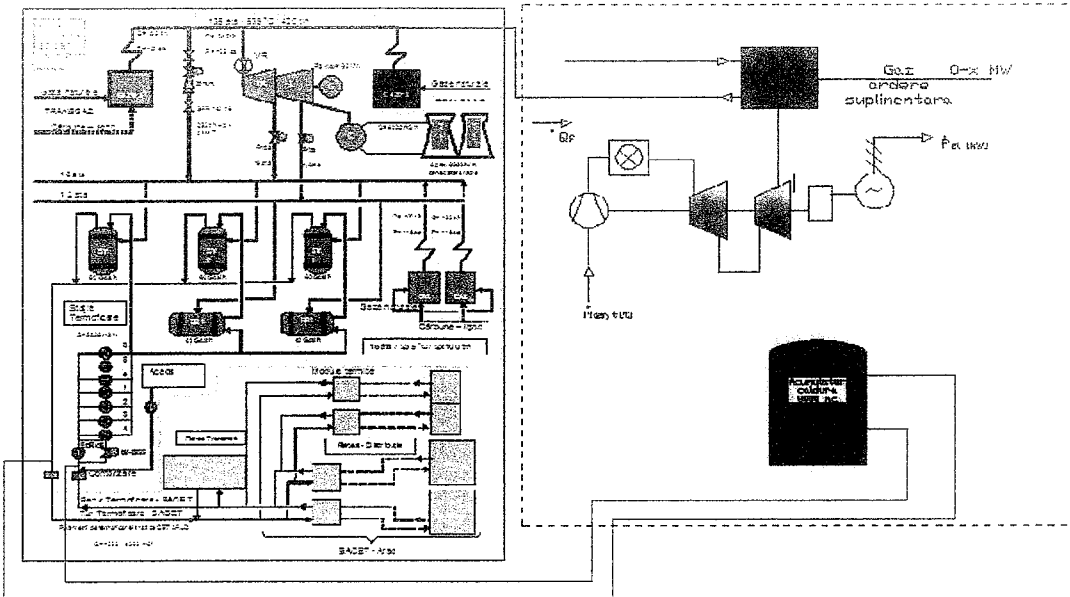


Varianta: 1.0 B1

1a B5

12.12.2011

C:\Users\Proactor\Desktop\Proactor\Proiect Anid Dizec



Componente noi

- Turbina gaz LM 2500+
- Cazan recuperator

abur nu
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 32bar

Capacitate el. Nominala :

30

 MW

Productie en. el/an :

315.681

 MWh

Capacitate termica :

35

 MW

Productie caldura/an :

608.334

 MWh

Costurile investitiei: 40 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an	:	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> MWh	0
0			
Productie caldura/an	:	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> MWh	0
0			
Reducere CO2	:	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> t/an	0
0			
Factor energie primar	:	<table border="1"><tr><td>0,54</td></tr></table>	0,54
0,54			
Cheltuieli personal	:	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> € / an	0
0			
Pret energie termica	:	<table border="1"><tr><td>29,1</td></tr></table> € / an	29,1
29,1			

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe	:	<table border="1"><tr><td>7,4</td></tr></table>	7,4
7,4			
Combustibil	:	<table border="1"><tr><td>34,4</td></tr></table>	34,4
34,4			
Personal	:	<table border="1"><tr><td>3,1</td></tr></table>	3,1
3,1			
Mentenanata	:	<table border="1"><tr><td>2,1</td></tr></table>	2,1
2,1			

Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	:	<table border="1"><tr><td>22,1</td></tr></table>	22,1
22,1			
Energie termica	:	<table border="1"><tr><td>17,7</td></tr></table>	17,7
17,7			
Bonus cogenerare	:	<table border="1"><tr><td>9,5</td></tr></table>	9,5
9,5			

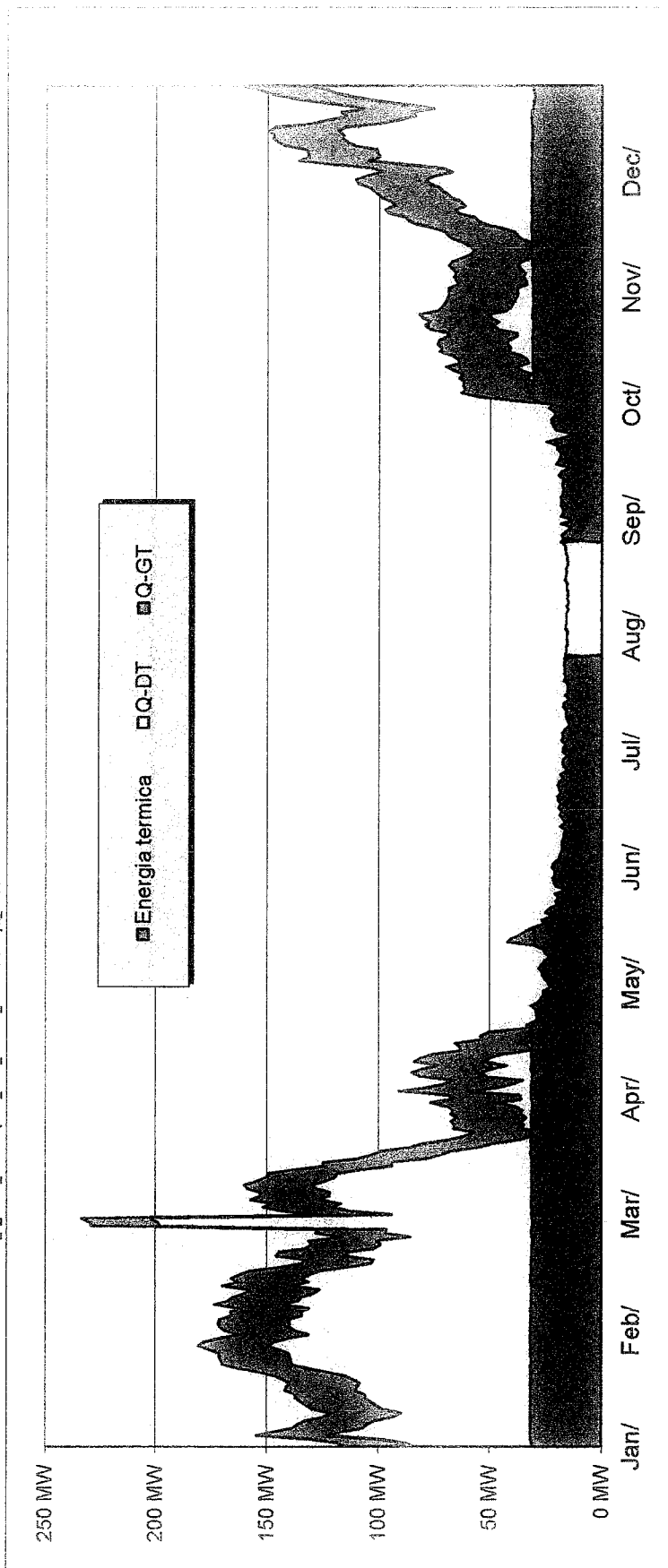
**Beneficiu:

2,3

 mil € / an**

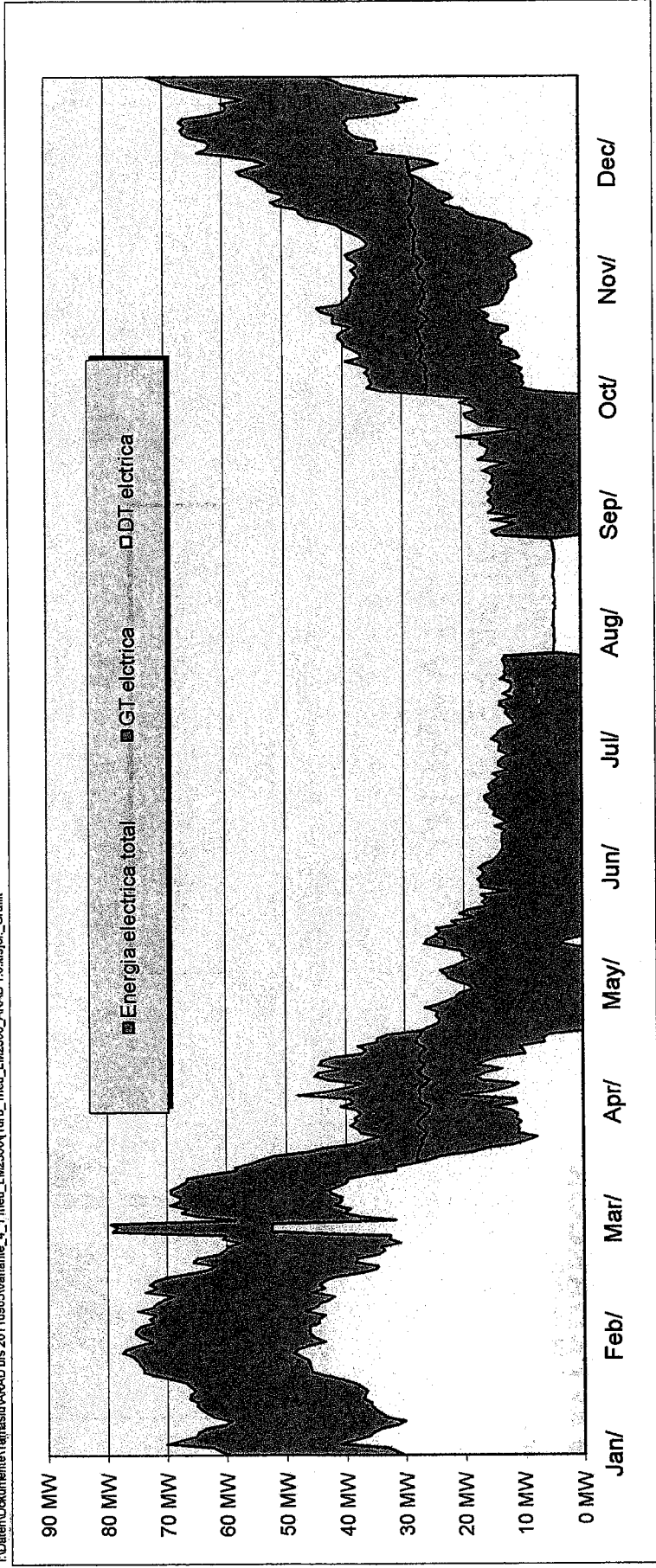
COGENERARE CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 2500 V 1.0

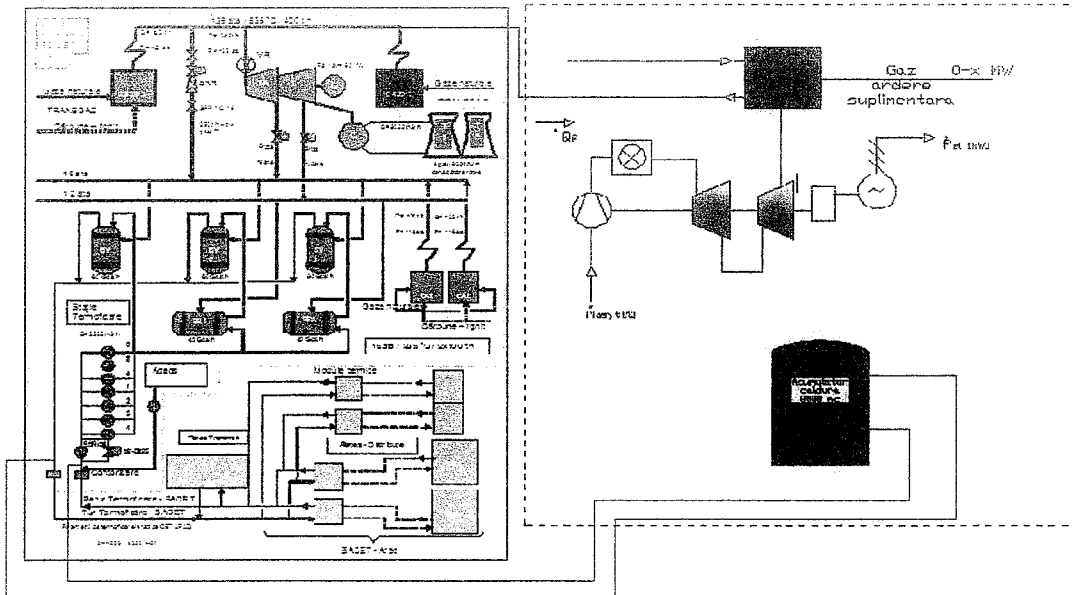
I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_Trneu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.0.xls\Q_Grafik



**COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 2500 V 1.0
ENERGIE ELECTRICA**

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM2500(Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.0.xls)el_Grafik





Componente noi

- Turbina gaz LM 2500+
- Cazan recuperator

abur da
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 32bar

Capacitate el. Nominala : 30 MW
Capacitate termica : 35 MW

Productie en. el/an : 411.047 MWh
Productie caldura/an : 608.334 MWh

Costurile investitiei: 43 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an	:	0	MWh
Productie caldura/an	:	0	MWh
Reducere CO2	:	0	t/an
Factor energie primar	:	0,298	
Cheltuieli personal	:	0	€ / an
Pret energie termica	:	19,3	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe	:	7,9
Combustibil	:	37,2
Personal	:	3,1
Mentenananta	:	2,1

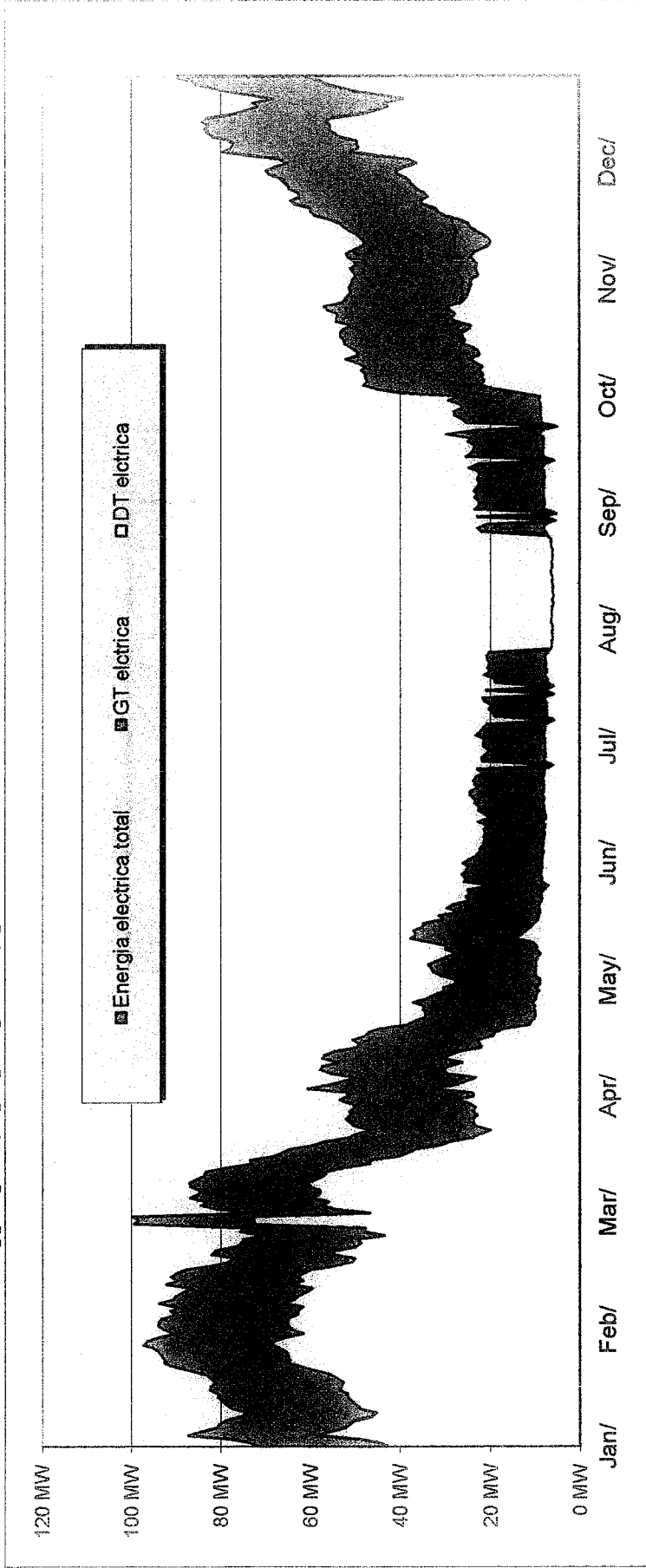
Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	:	28,8
Energie termica	:	11,7
Bonus cogenerare	:	12,3

Beneficiu: 2,5 mil € / an

**COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 2500 V 1.1
ENERGIE ELECTRICA**

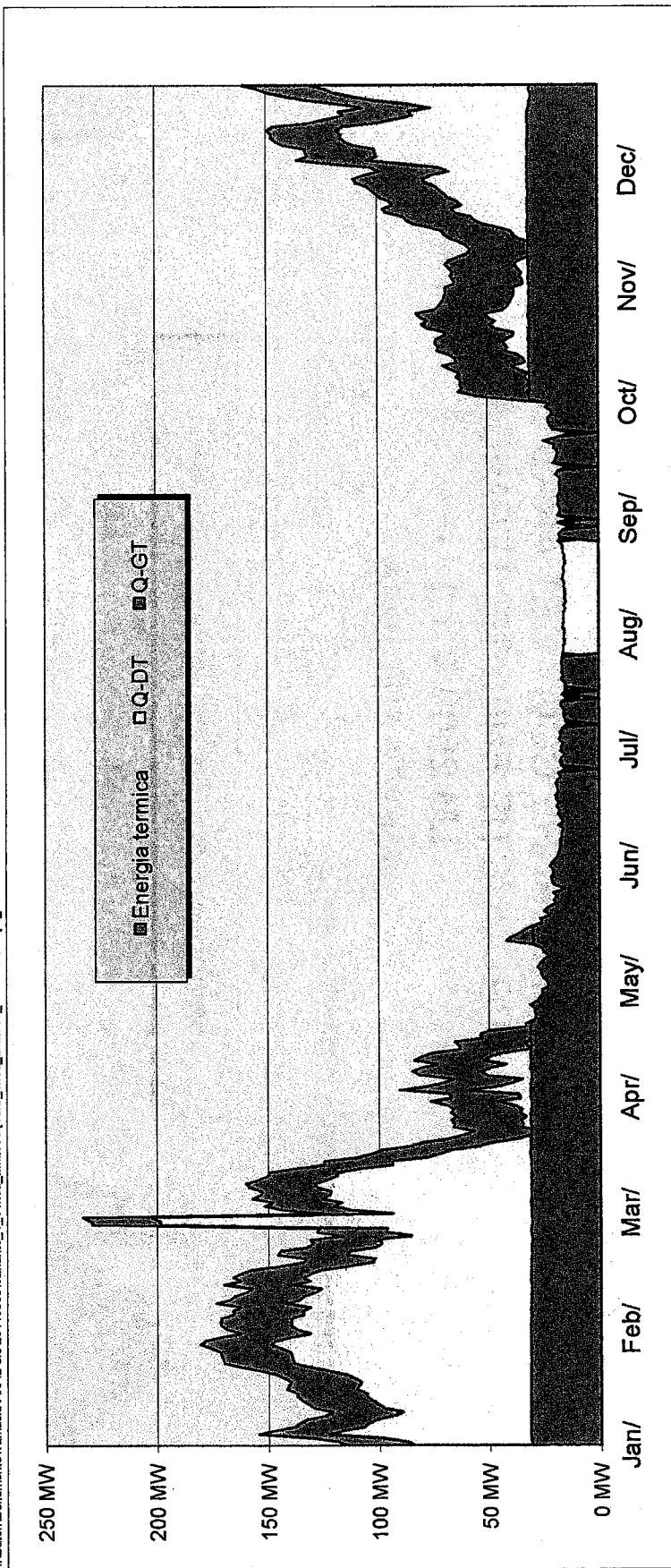
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM2500\Turb_iner_LM2500_ARAD 1.1.xls\el_Grafik



Energia electrica total 411,047.5 MWh GT 183,348.3 MWh DT 227,699.2 MWh

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 2500 V 1.1

I:\Daten\Bokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.1.xls\Q_Grafik

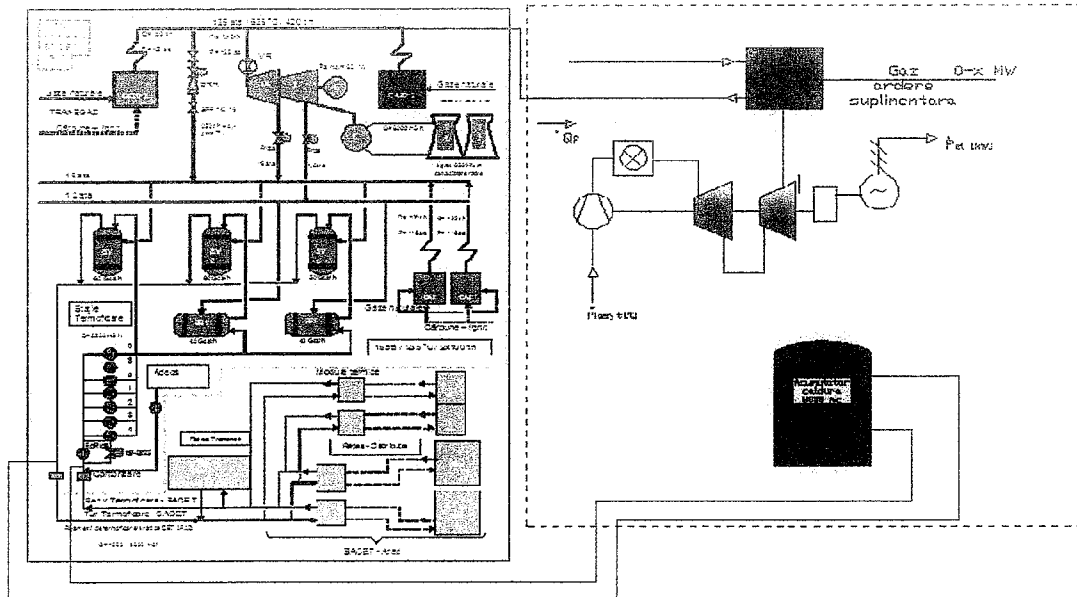


Varianta: 1.2 B3

Ta/Bb

12.12.2011

C:\Users\Proiect\B\B\Proiect\Proiect Arad\Baza



Componente noi

- Turbina gaz LM 2500+
- Cazan recuperator

abur da
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 32bar

Capacitate el. Nominala :

30	MW
----	----

Capacitate termica :

35	MW
----	----

Productie en. el/an :

459.347	MWh
---------	-----

Productie caldura/an :

608.334	MWh
---------	-----

Costurile investitiei: 46 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0</td><td>MWh</td></tr></table>	0	MWh
0	MWh		
Productie caldura/an :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0</td><td>MWh</td></tr></table>	0	MWh
0	MWh		
Reducere CO2 :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0</td><td>t/an</td></tr></table>	0	t/an
0	t/an		
Factor energie primar :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0,298</td><td></td></tr></table>	0,298	
0,298			
Cheltuieli personal :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0</td><td>€ / an</td></tr></table>	0	€ / an
0	€ / an		
Pret energie termica :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>15,3</td><td>€ / an</td></tr></table>	15,3	€ / an
15,3	€ / an		

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>8,5</td></tr></table>	8,5
8,5		
Combustibil :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>38,9</td></tr></table>	38,9
38,9		
Personal :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>3,1</td></tr></table>	3,1
3,1		
Mentenanata :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>2,1</td></tr></table>	2,1
2,1		

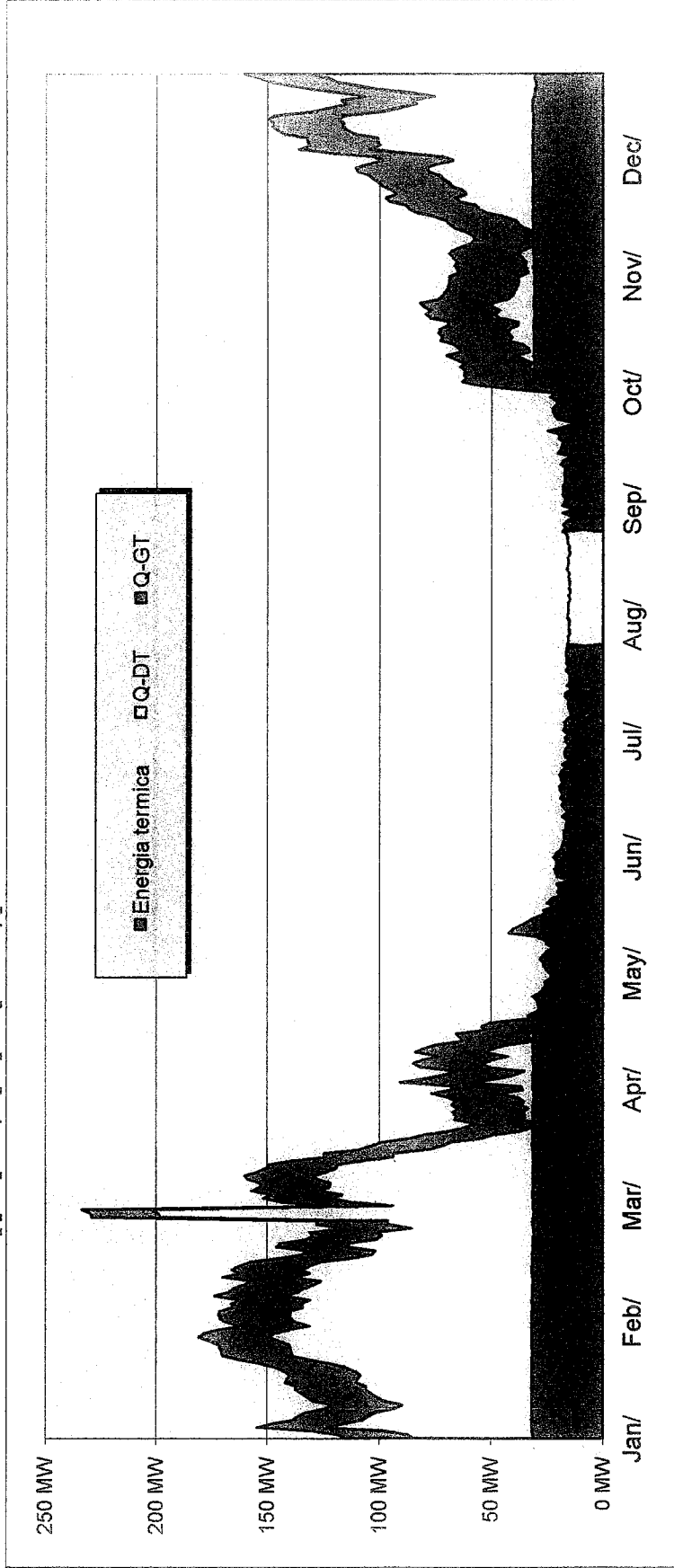
Incasari anuale mil € / an

Energie electrica :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>32,1</td></tr></table>	32,1
32,1		
Energie termica :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>11,7</td></tr></table>	11,7
11,7		
Bonus cogenerare :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>13,8</td></tr></table>	13,8
13,8		

Beneficiu: 2,6 mil € / an

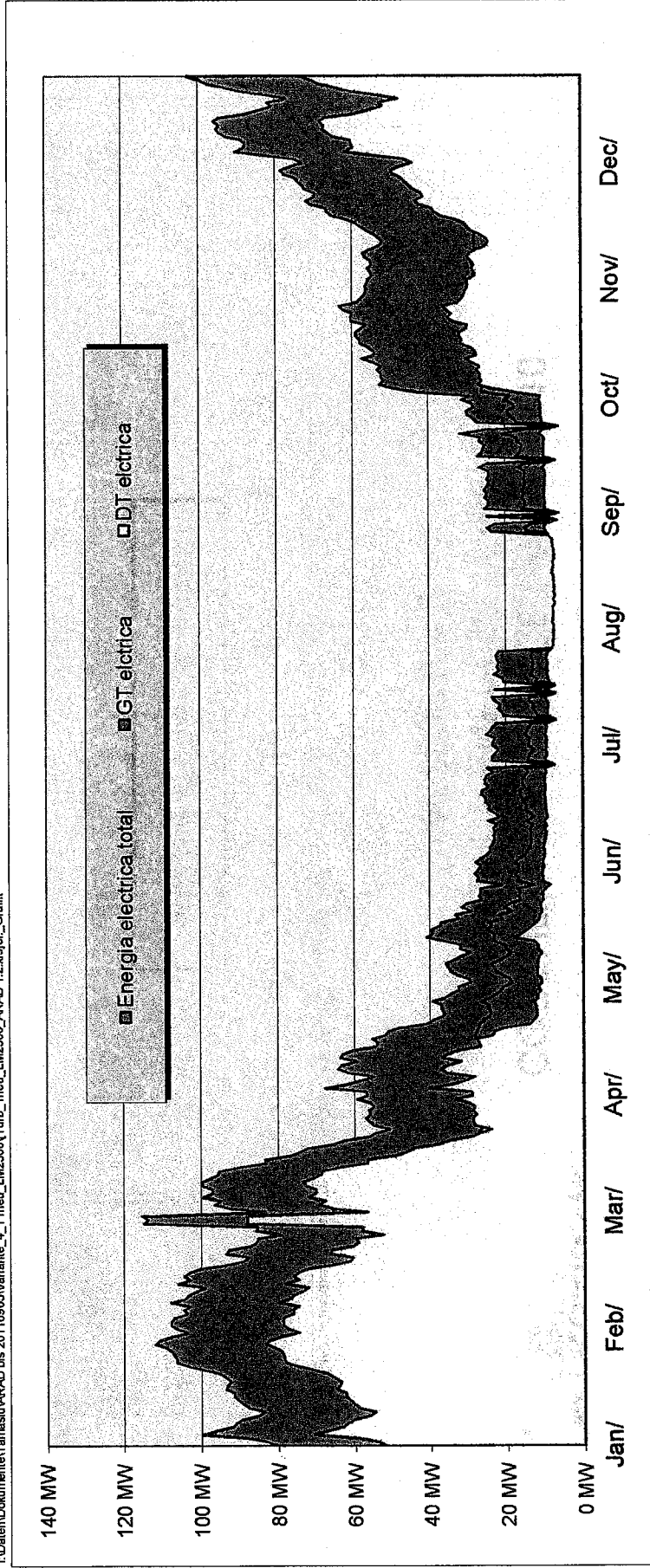
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 2500 V 1.2

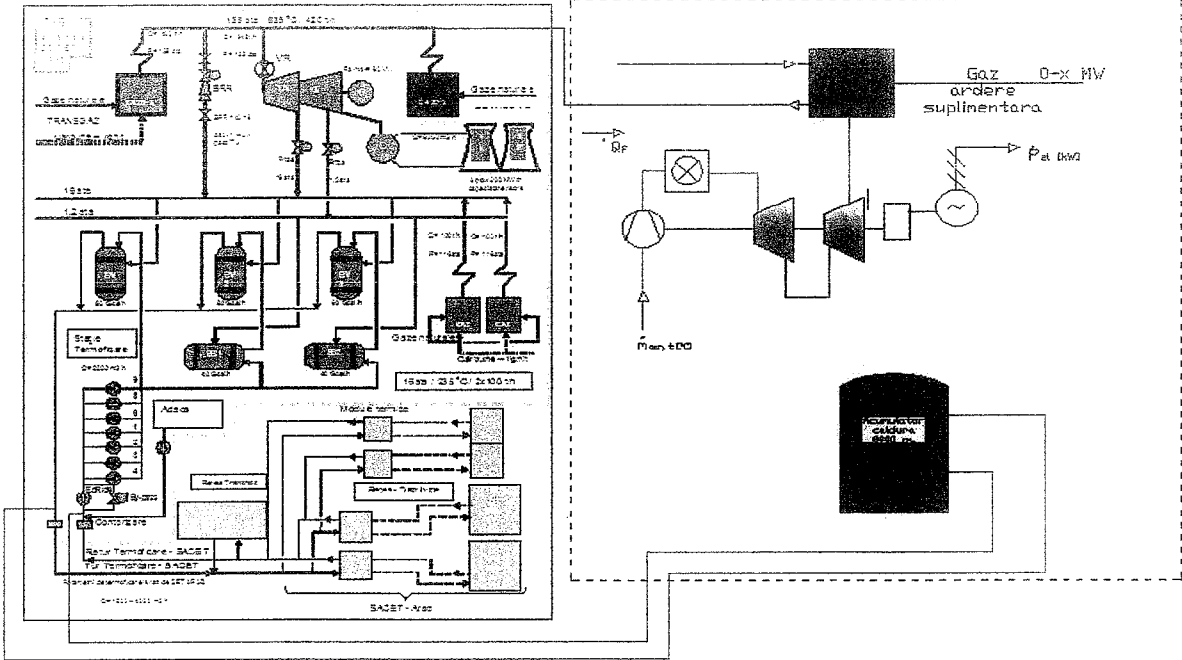
I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.2\MSIQ_Grafik



COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 2500 V 1.2 ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.2.djvel_Grafik





Componente noi

- Turbina gaz LM 6000
- Cazan recuperator abur nu
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura :
- Statie compresor gaz :

Capacitate el. Nominala :

40

 MW
 Capacitate termica :

43

 MW

Productie en. el/an :

381.757

 MWh
 Productie caldura/an :

608.344

 MWh

Costurile investitiei: 44 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El./ an :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr></table> MWh	
Productie caldura/an :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr></table> MWh	
Reducere CO2 :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr></table> t/an	
Factor energie primar :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0,368</td></tr></table>	0,368
0,368		
Cheltuieli personal :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr></table> €/ an	
Pret energie termica :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>25,5</td></tr></table> €/ an	25,5
25,5		

Cheltuieli anuale mil €/ an

Fixe :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>8,1</td></tr></table>	8,1
8,1		
Combustibil :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>37,2</td></tr></table>	37,2
37,2		
Personal :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3</td></tr></table>	3
3		
Mentenanata :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2,6</td></tr></table>	2,6
2,6		

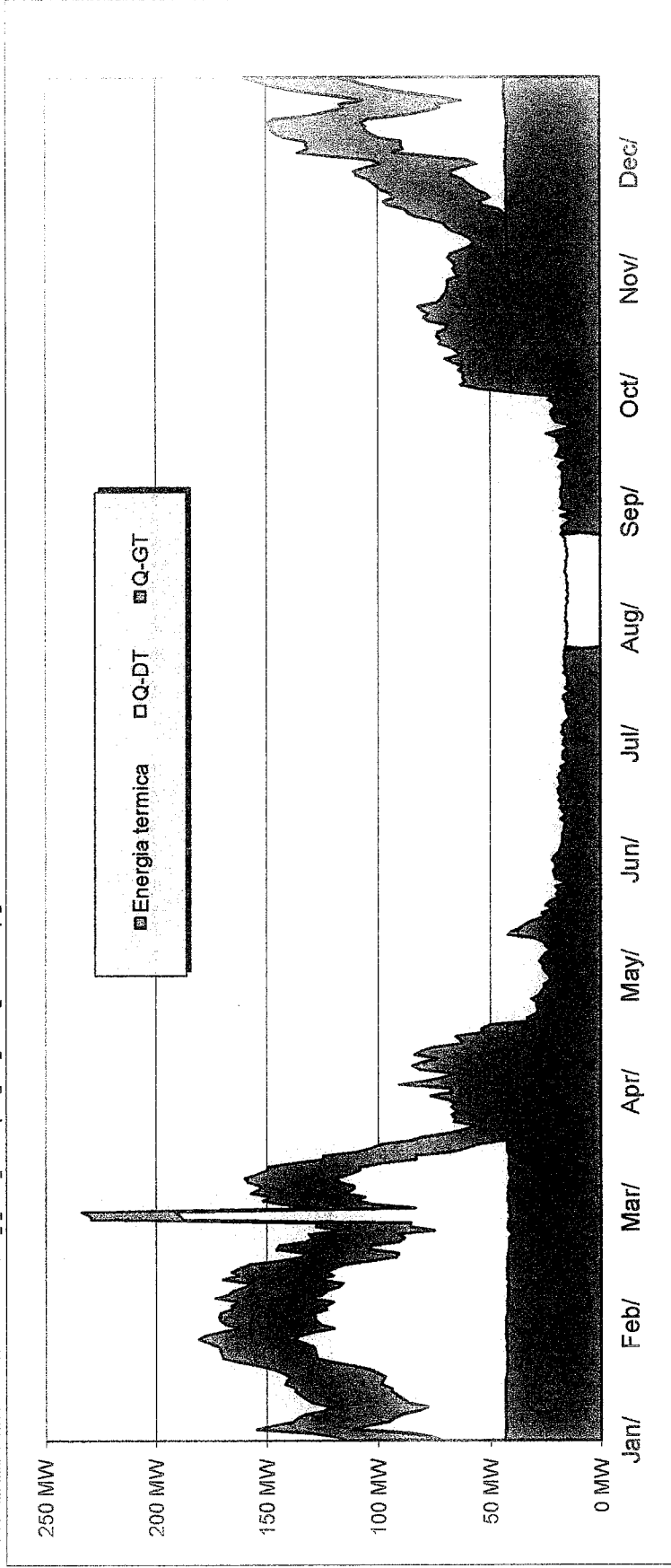
Incasari anuale mil €/ an

Energie electrica :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>27</td></tr></table>	27
27		
Energie termica :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>15,5</td></tr></table>	15,5
15,5		
Bonus cogenerare :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>11</td></tr></table>	11
11		

Beneficiu: 2,6 mil € / an

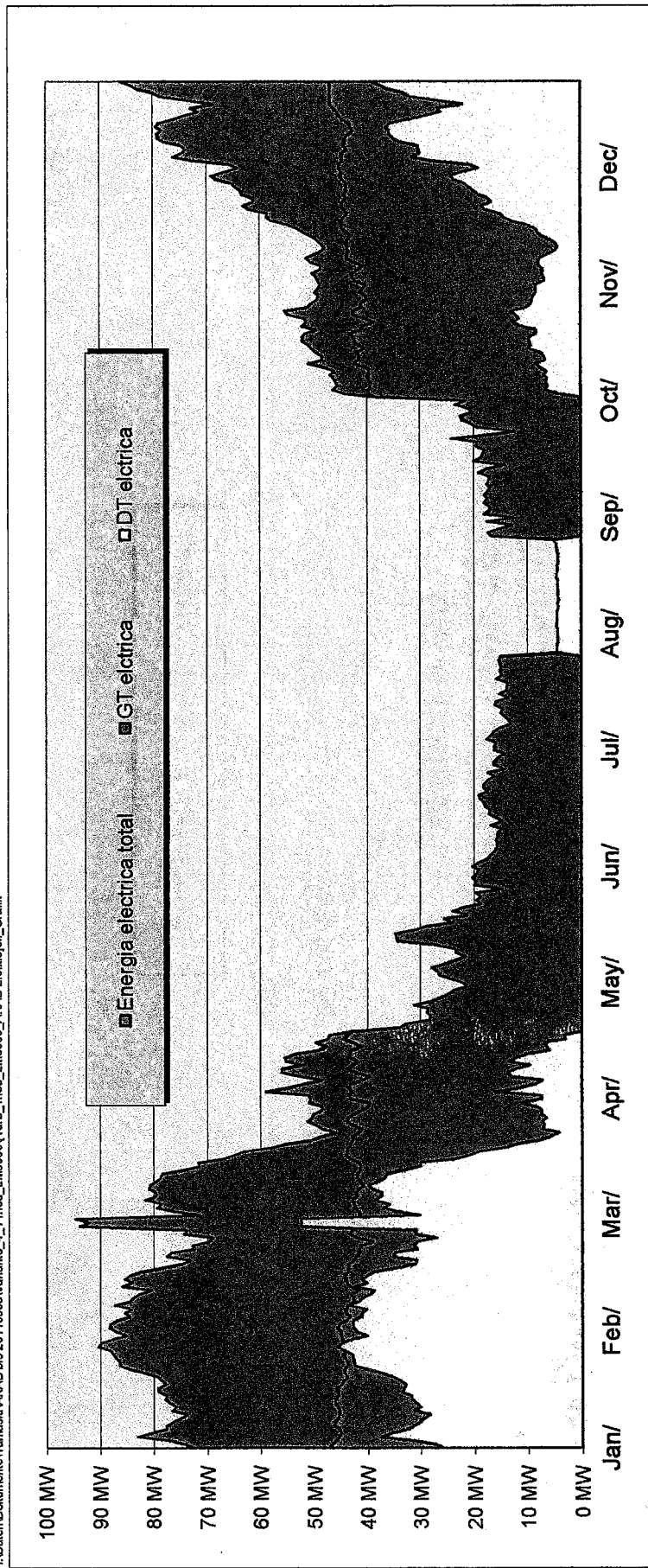
COGENERARE CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 6000 V 2.0

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_T\neu_LM6000\Turb_ineu_LM6000_ARAD 2.0.xls\Q_Grafik

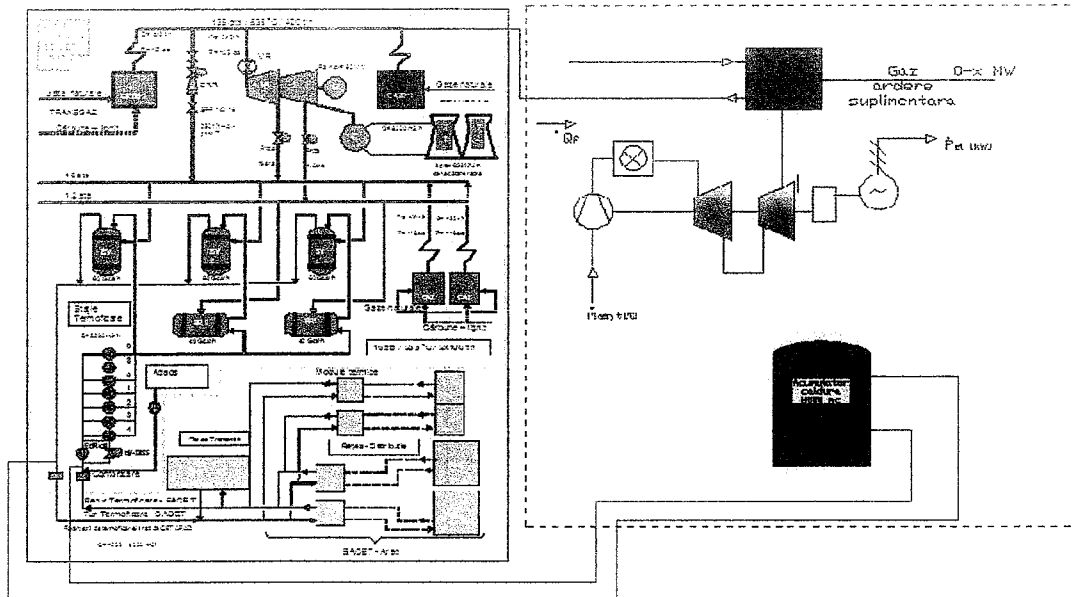


COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.0
ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM6000\Turb_iner_LM6000_ARAD 2.0.xls\jel_Grafik



Energia electrica total 381,757.3 MWh GT 268,775.6 MWh DT 112,981.7 MWh



Componente noi

- Turbina gaz LM 6000
- Cazan recuperator abur da
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 45

Capacitate el. Nominala :	40 MW
Capacitate termica :	43 MW

Productie en. el/an :	460.016 MWh
Productie caldura/an :	608.334 MWh

Costurile investitiei: 49 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an :	0 MWh
Productie caldura/an :	0 MWh
Reducere CO2 :	0 t/an
Factor energie primar :	0,191
Cheltuieli personal :	0 € / an
Pret energie termica :	18,1 € / an

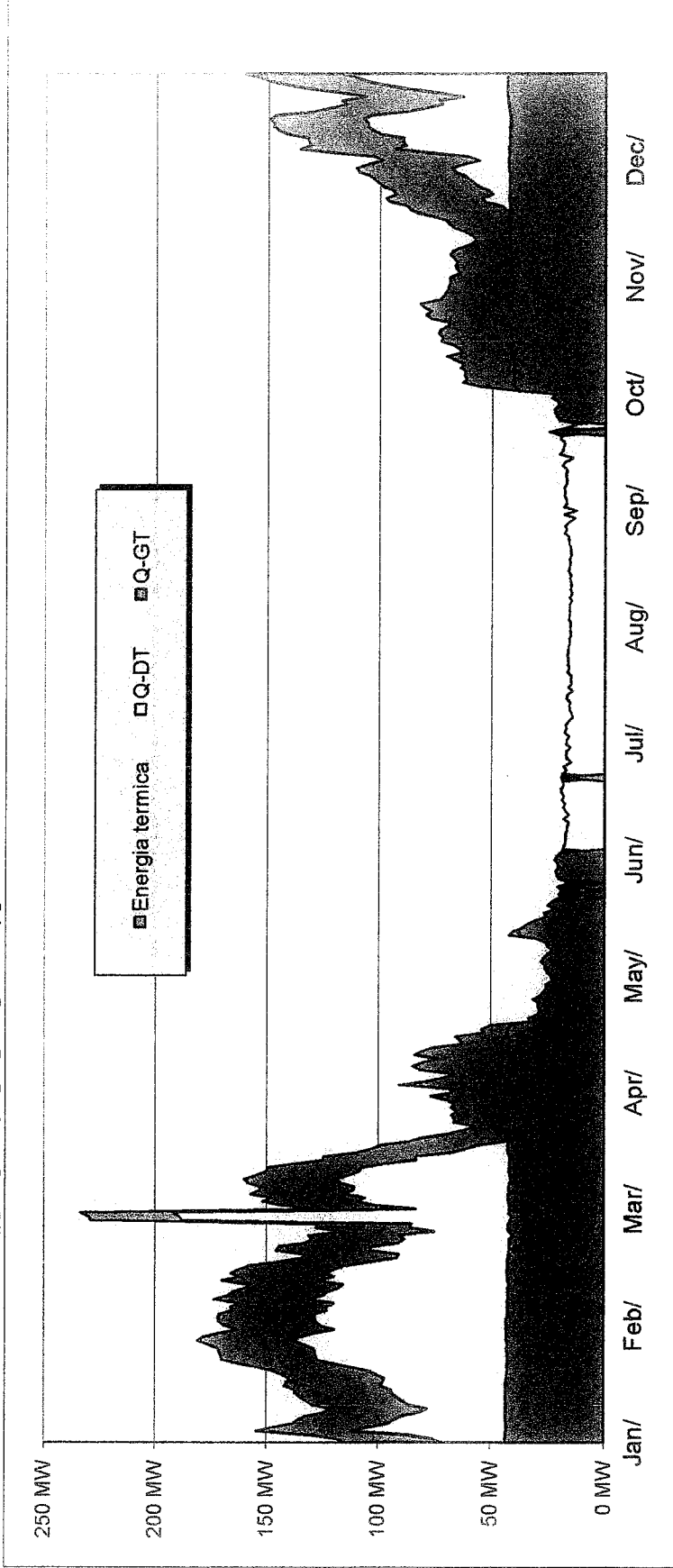
Cheltuieli anuale mil € / an	
Fixe :	9,1
Combustibil :	39,1
Personal :	3,1
Mentenanata :	3

Incasari anuale mil € / an	
Energie electrica :	32,2
Energie termica :	11
Bonus cogenerare :	13,8

Beneficiu: 2,7 mil € / an

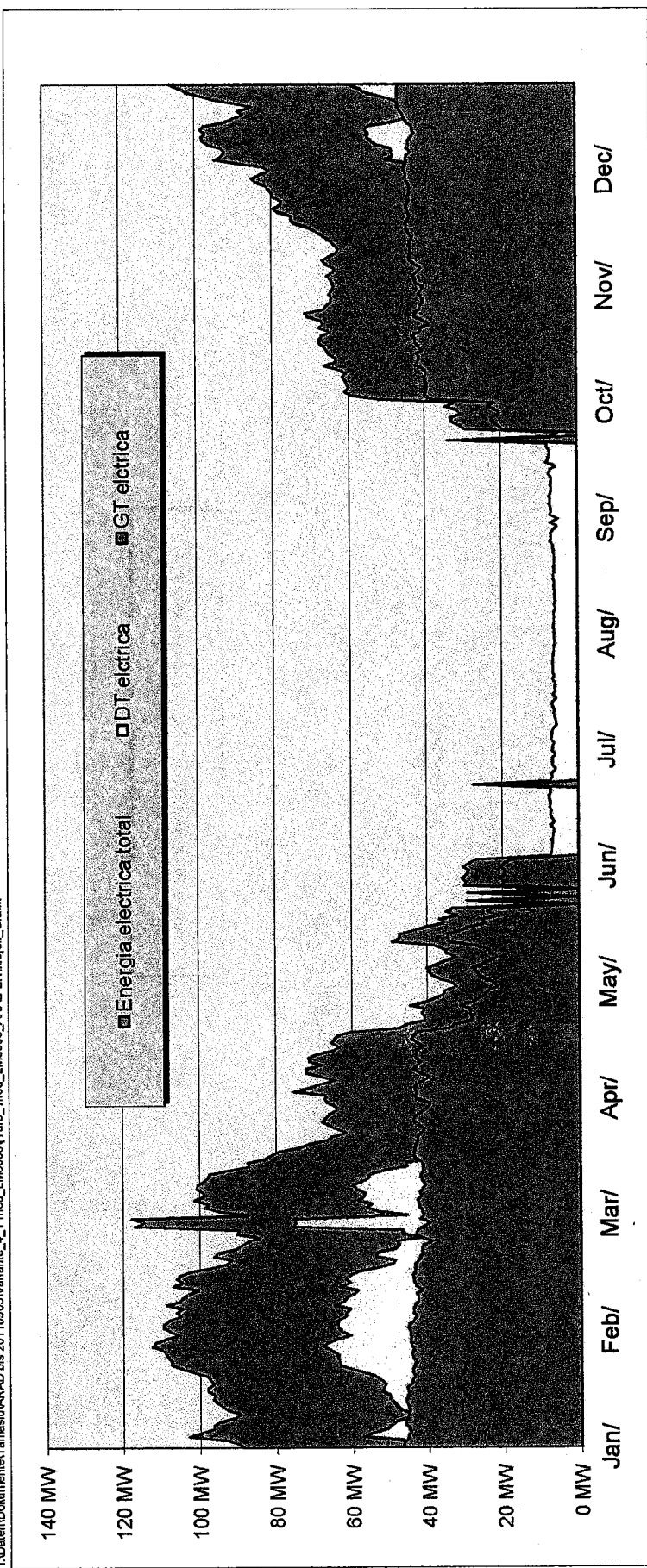
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 6000 V 2.1

\\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.1.xls\O_Grafik

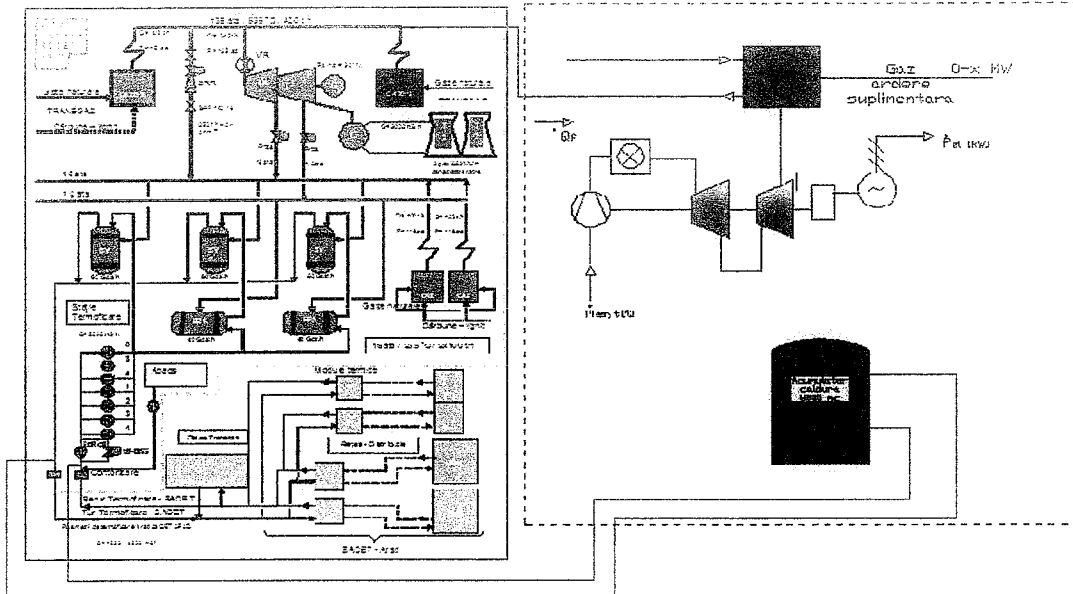


**COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.1
ENERGIE ELECTRICA**

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM6000\Turb_1\neu_LM6000_ARAD 2.1.xls\el_Grafik



Energia electrica total 460,016.4 MWh GT 235,772.5 MWh DT 224,243.9 MWh



- Componente noi
- Turbina gaz LM 6000
 - Cazan recuperator abur da
apa fierbinte da
 - Acumulator de caldura da
 - Statie compresor gaz 45

Capacitate el. Nominala :	40	MW	Productie en. el/an :	507.583	MWh
Capacitate termica :	43	MW	Productie caldura/an :	608.334	MWh

Costurile investitiei: 50 mil €

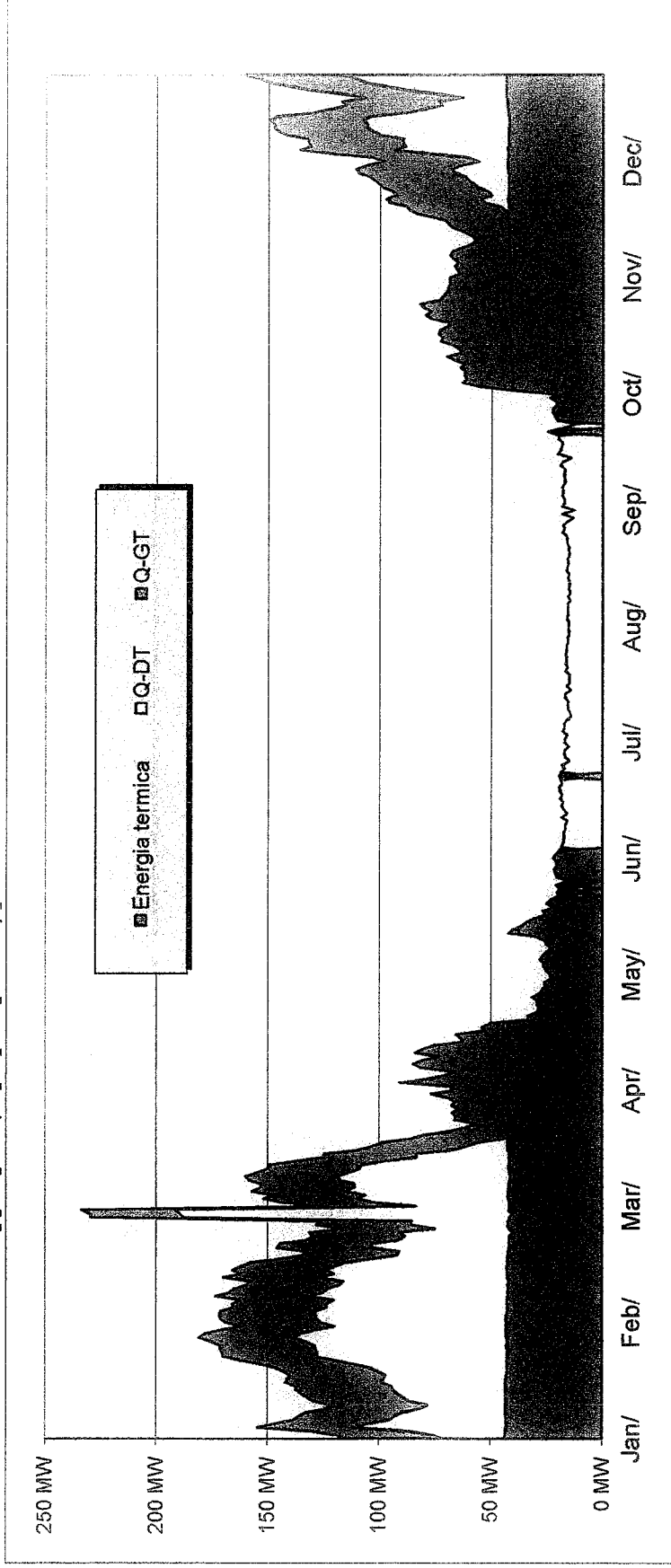
Imbunatatiri: Productie en. El./ an :	0	MWh
Productie caldura/an :	0	MWh
Reducere CO2 :	0	t/an
Factor energie primar :	0,096	
Cheltuieli personal :	0	€ / an
Pret energie termica :	14,1	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an	Incasari anuale mil € / an		
Fixe :	9,2	Energie electrica :	35,5
Combustibil :	40,2	Energie termica :	8,6
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	15,2
Mentenananta :	4		

Beneficiu: 2,8 mil € / an

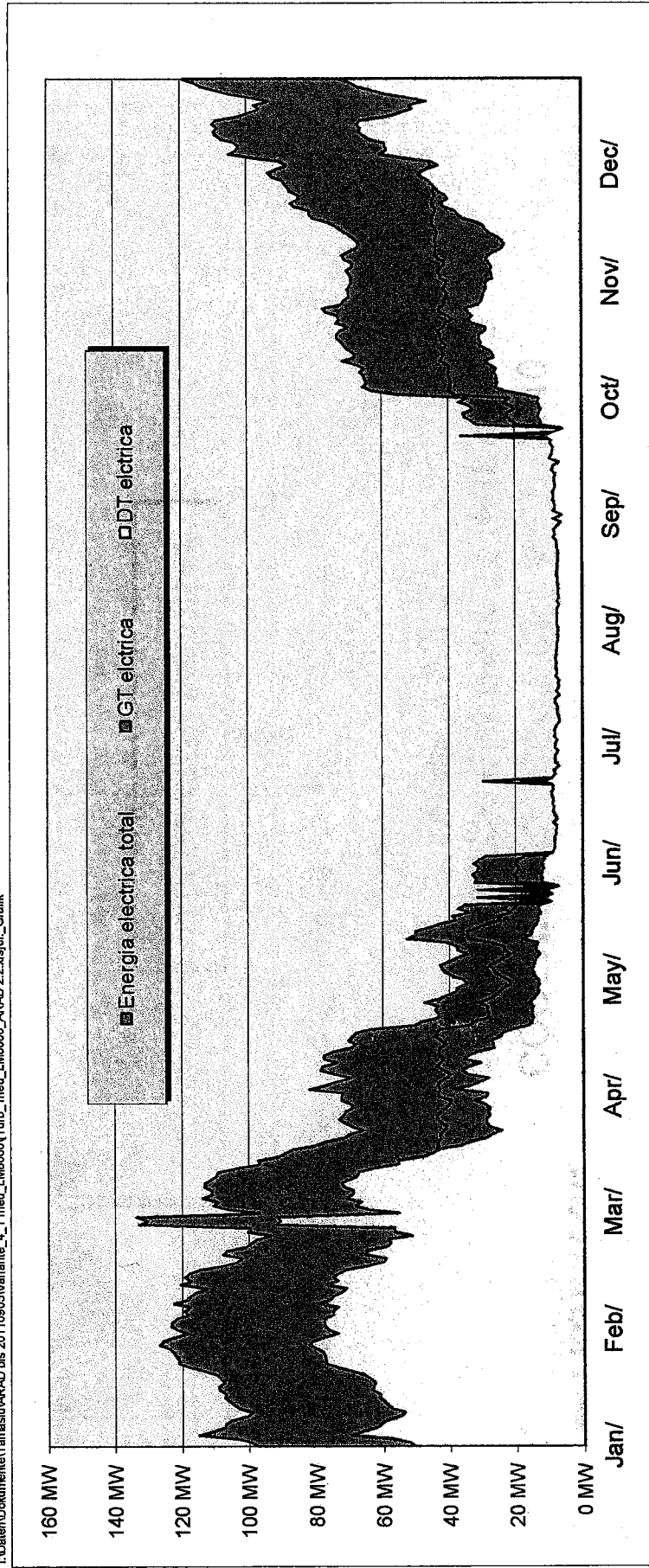
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA LM 6000 V 2.2

H:\daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T\neu_LM6000\Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.2.xls\Q_Grafik

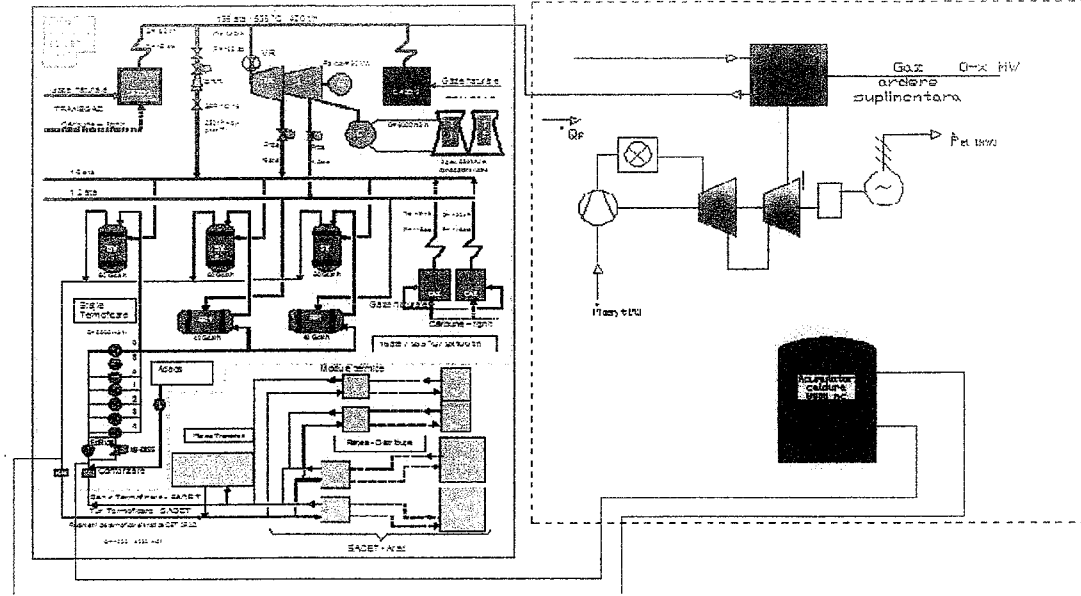


**COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.2
ENERGIE ELECTRICA**

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\Tub_1neu_LM6000_ARAD 2.2.xls\el_Grafik



Energia electrica total 507,583.3 MWh GT 235,772.5 MWh DT 271,810.8 MWh



Componente noi
 -Turbina gaz Trent 60
 -Cazan recuperator abur nu
 apa fierbinte da

-Acumulator de caldura da
 -Statie compresor gaz 45

Capacitate el. Nominala : 52 MW
 Capacitate termica : 51 MW

Productie en. el/an : 397.040 MWh
 Productie caldura/an : 608.334 MWh

Costurile investitiei: 54 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El./ an	:	0	MWh
Productie caldura/an	:	0	MWh
Reducere CO2	:	0	t/an
Factor energie primar	:	0,331	
Cheltuieli personal	:	0	€ / an
Pret energie termica	:	25,5	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe	:	10
Combustibil	:	38,1
Personal	:	3,1
Mentenanata	:	3,5

Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	:	27,8
Energie termica	:	29,4
Bonus cogenerare	:	11,7

Beneficiu: 2,7 mil € / an

ANEXA B7



Transakcija:
Obrasci Dokumenti i Temele i Arhiv:
2010
10.000 PARNIKI
920.324.4 kWh

COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

Rollis Royce Term V 3.0

Table with 2 columns: Echipajung CET Hidrocentrui, Winter HT, Summer HT, etc.

Table with 2 columns: WEG 01, WEG 02, WEG 03, WEG 04

Table with 2 columns: Zavr. Junit - Sepa, Zavr. Junit - Turbina, SZK

Table with 2 columns: Zavr. Junit - Turbina, Zavr. Junit - Sepa, Zavr. Junit - Turbina

Table with 2 columns: Paj. OT - red, Paj. OT - sep

Table with 2 columns: Q. ANK. grad, Q. ANK. vrt

Table with 2 columns: SS = 11 888, SS = 12 228

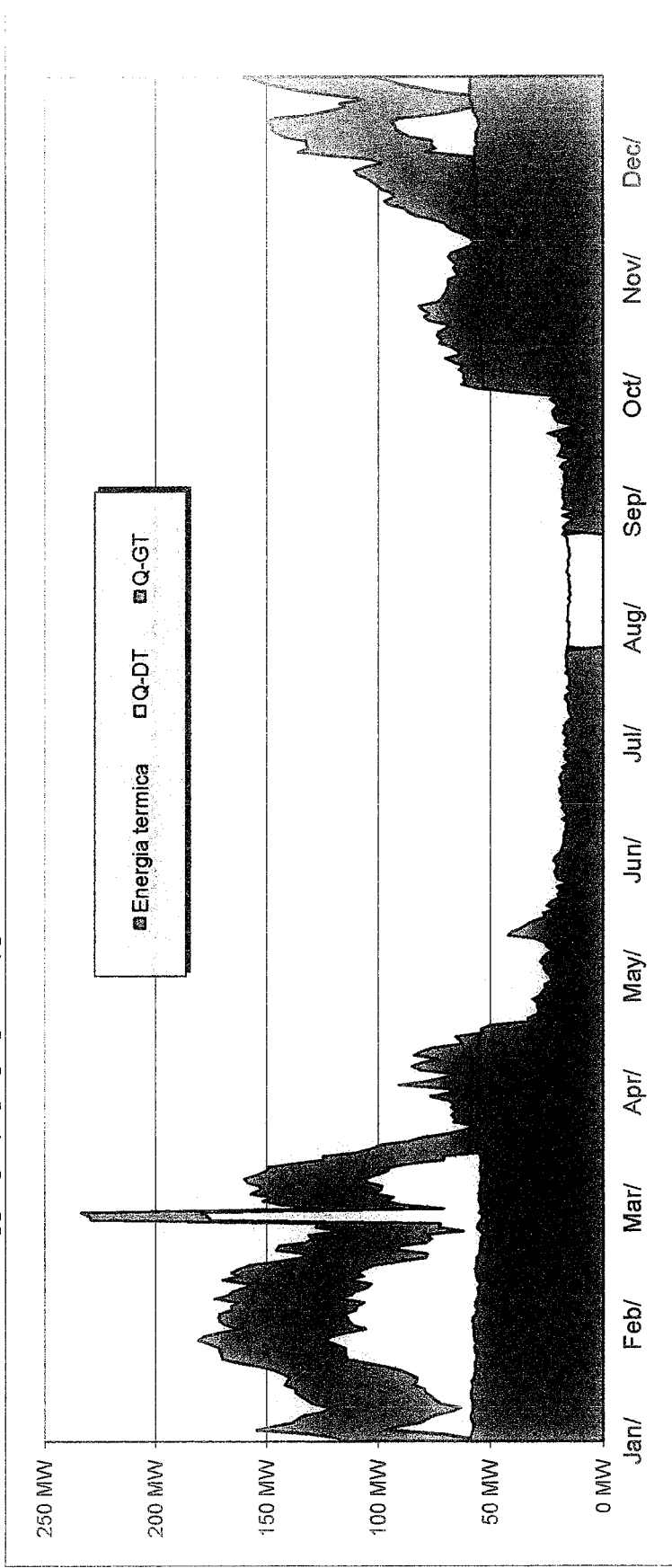
Table with 2 columns: WEG 01, WEG 02, WEG 03, WEG 04

Table with 2 columns: Q. CET. grad, Q. CET. vrt

Main data table with columns: Datum, Ensis, Ensis grad, A, Tmp, Q. Centrat, Zavr. Junit, Paj. OT, Paj. OT - red, Paj. OT - sep, Q. ANK. grad, Q. ANK. vrt, Turbina, Zavr. Junit, Paj. OT, Paj. OT - red, Paj. OT - sep, Q. CET. grad, Q. CET. vrt, Q. Fitch, Kozona

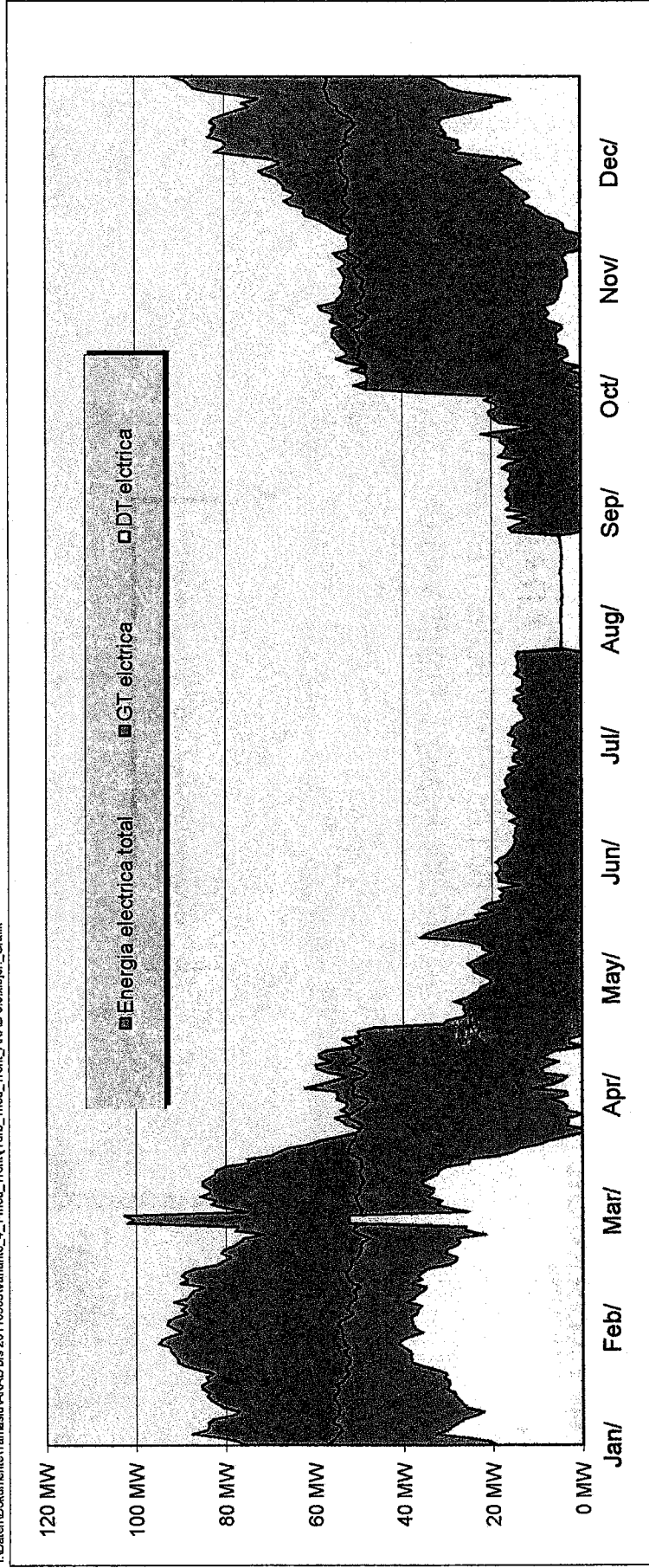
**COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
Rolls Royce Trent V 3.0**

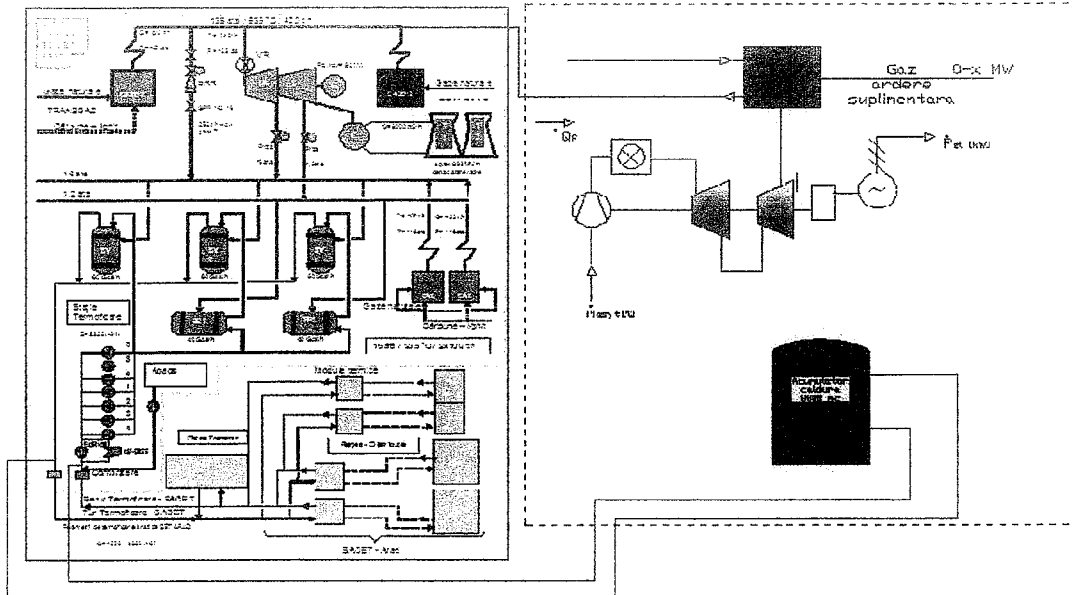
I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_Tineru_Trent\Turb_fneu_Trent_ARAD 3.0.xls\Q_Grafik



COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
Rolls Royce Trent V 3.0
ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_Tneu_Trent\Turb_1neu_Trent_ARAD 3.0\sejel_Grafik





Componente noi

- Turbina gaz Trent 60
- Cazan recuperator abur da
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 45

Capacitate el. Nominala :

52	MW
----	----

Productie en. el/an :

476.677	MWh
---------	-----

Capacitate termica :

51	MW
----	----

Productie caldura/an :

608.334	MWh
---------	-----

Costurile investitiei: 57 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an	0	MWh
Productie caldura/an	0	MWh
Reducere CO2	0	t/an
Factor energie primar	0,157	
Cheltuieli personal	0	€/ an
Pret energie termica	20,9	€/ an

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe	10,5
Combustibil	40
Personal	3,1
Mentenanata	3,9

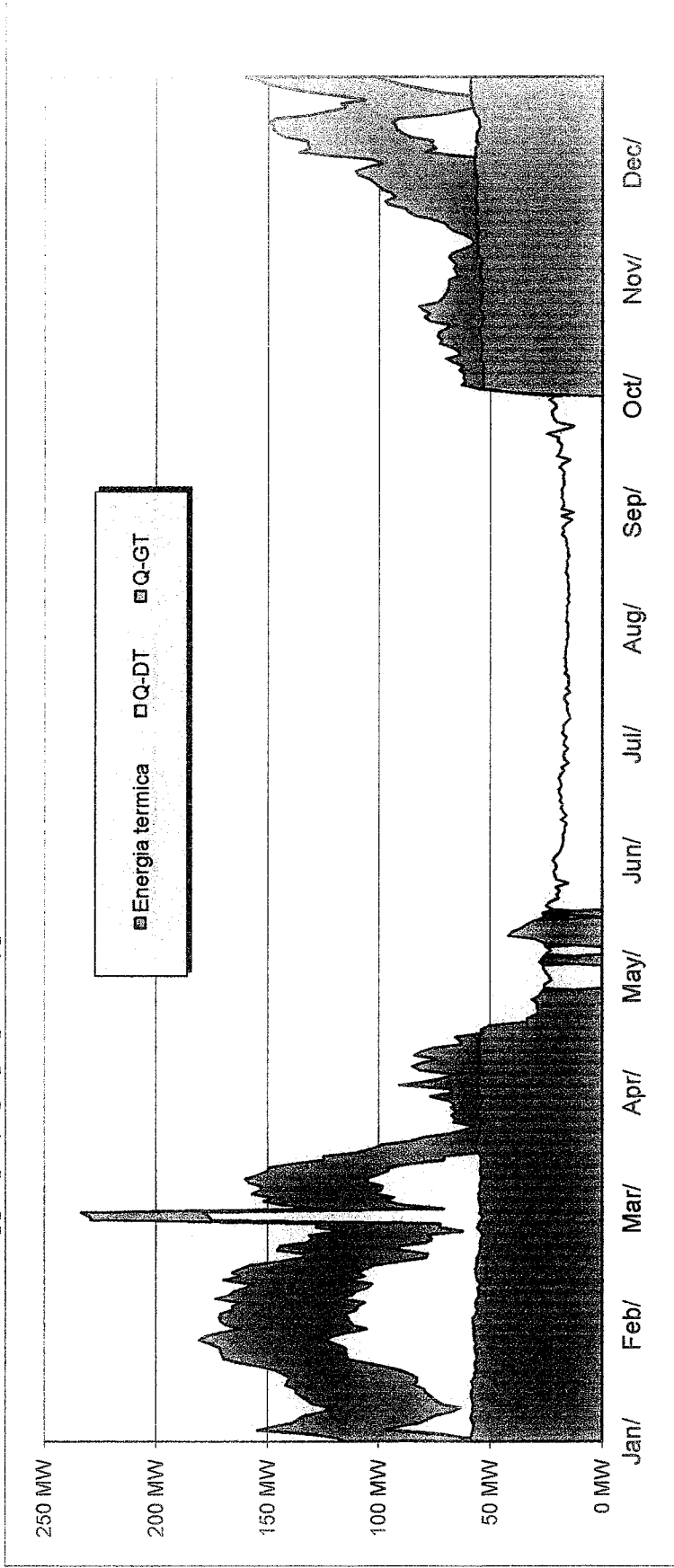
Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	33,4
Energie termica	12,7
Bonus cogenerare	14,3

Beneficiu: 2,9 mil € / an

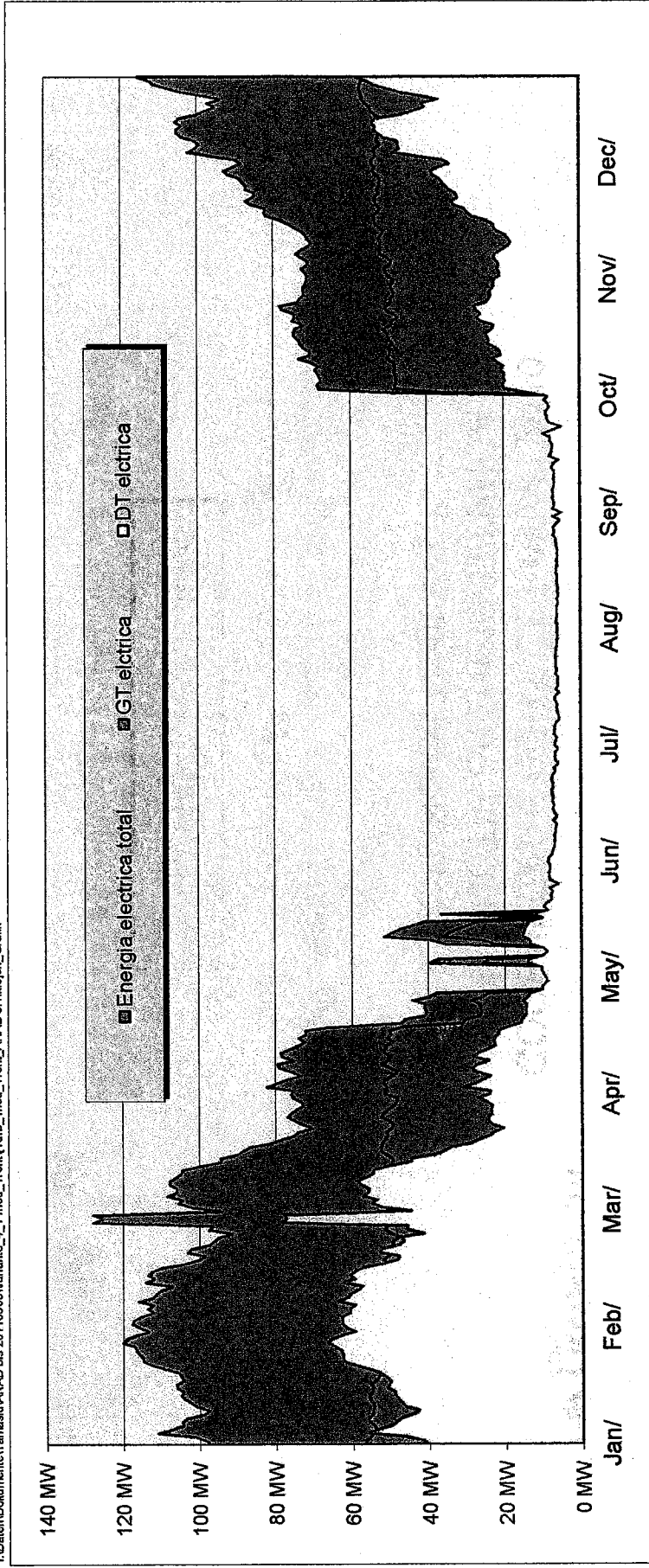
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA Rolls Royce Trent V 3.1

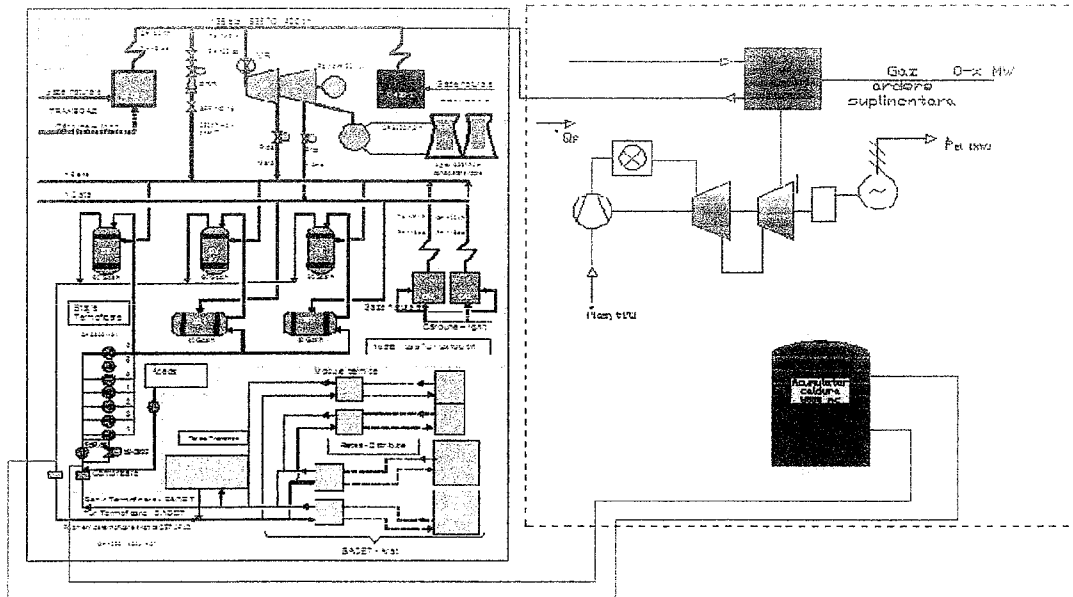
I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_Tneu_Trent\Turb_1neu_Trent_ARAD 3.1.xlsQ_Grafik



COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
Rolls Royce Trent V 3.1
ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_T\neu_Trent\Turb_lineu_Trent_ARAD 3.1.xls\pl_Grafik





Componente noi

- Turbina gaz Trent 60
- Cazan recuperator abur da
apa fierbinte da

- Acumulator de caldura da
- Statie compresor gaz 45

Capacitate el. Nominala :	52 MW
Capacitate termica :	51 MW

Productie en. el/an :	523.216 MWh
Productie caldura/an :	608.334 MWh

Costurile investitiei: 60 mil €

Imbunatatiri: Productie en. El/ an :	0 MWh
Productie caldura/an :	0 MWh
Reducere CO2 :	0 t/an
Factor energie primar :	0,066
Cheltuieli personal :	0 € / an
Pret energie termica :	17,4 € / an

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe :	11,1
Combustibil :	41,7
Personal :	3,1
Mentenanata :	4

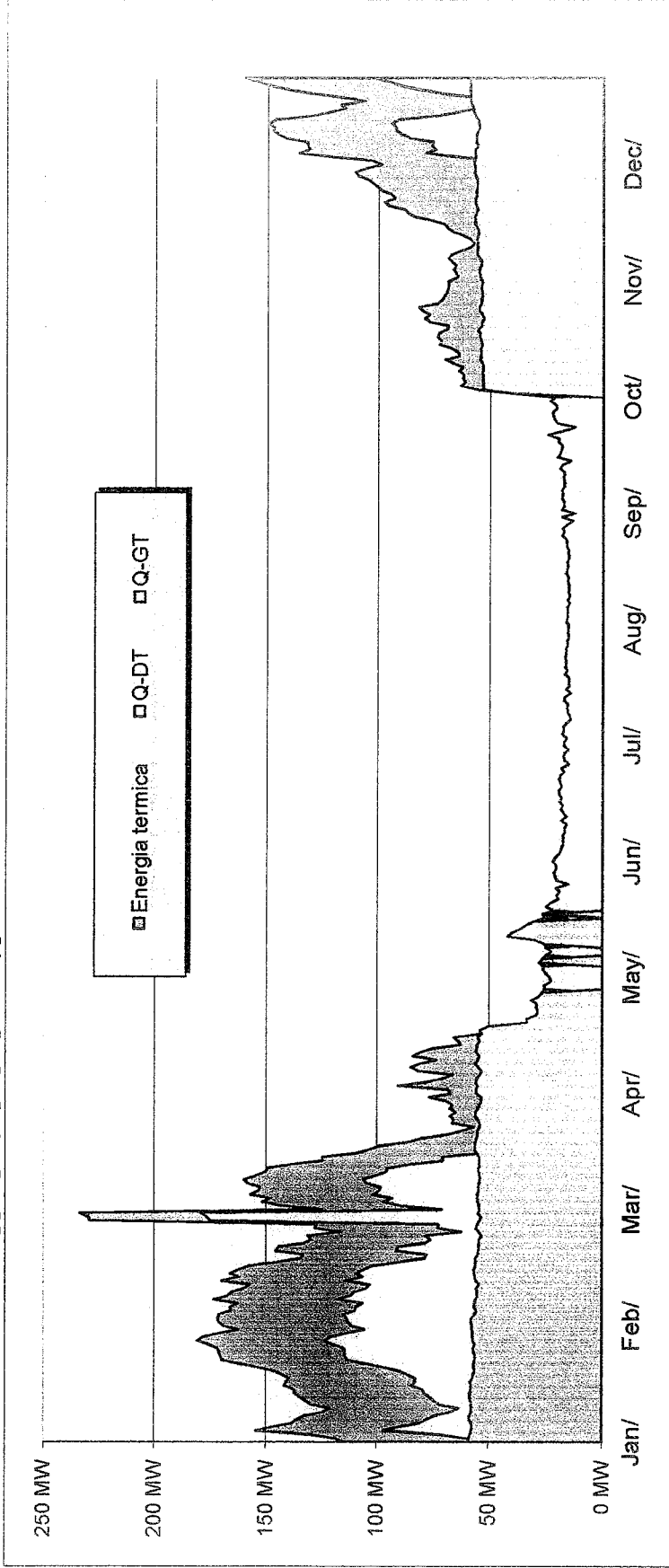
Incasari anuale mil € / an

Energie electrica :	36,6
Energie termica :	10,6
Bonus cogenerare :	14,3

Beneficiu: 3 mil € / an

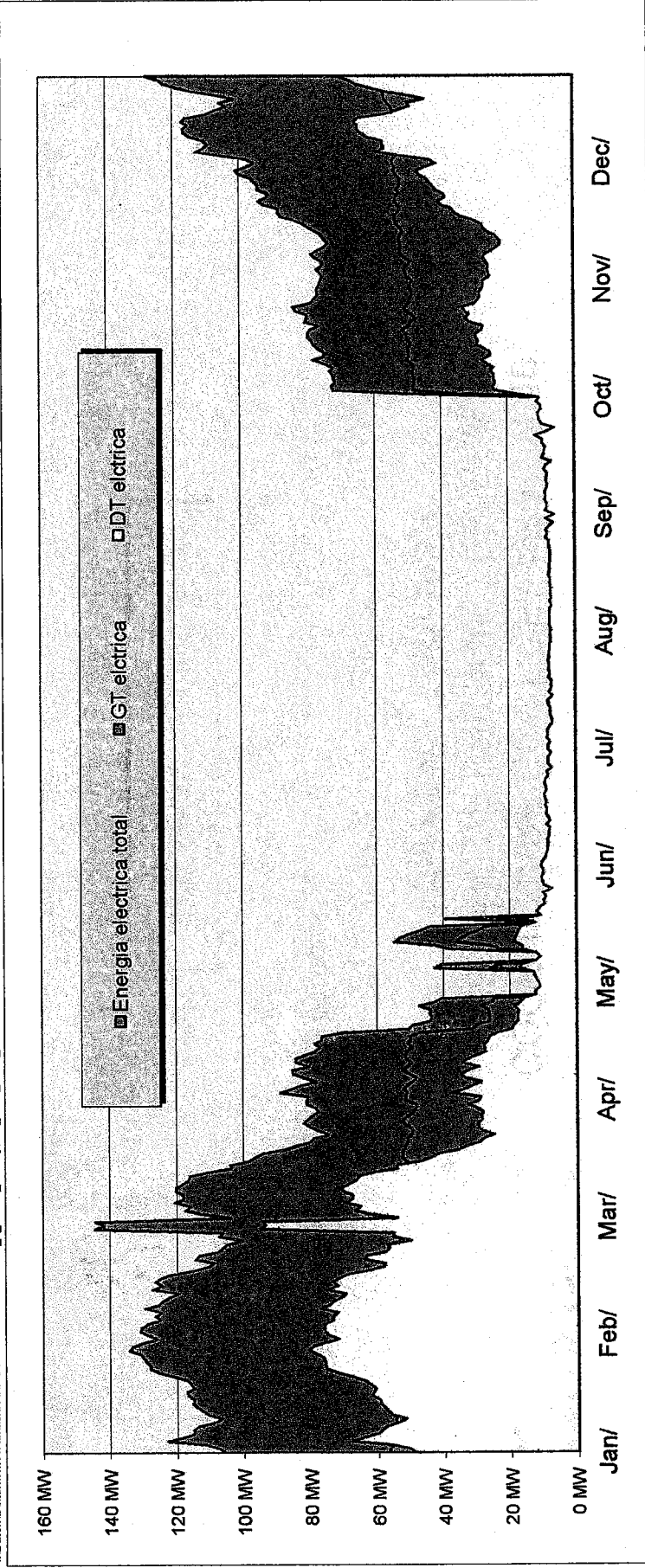
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010 PRODUCTIE ENERGIE TERMICA Rolls Royce Trent V 3.2

I:\Date\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_T1neu_Trent\Turb_1neu_Trent_ARAD 3.2.xls\Q_Grafik



COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
Rolls Royce Trent V 3.2
ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Documente\Tamasiu\ARAD bis 2011\0905\Variante_4_T\neu_Trent\Turb_ineu_Trent_ARAD 3.2.xls\je1_Grafik





CET ARAD: ANALIZA COMPARATIVA TEHNICO – ECONOMICA

Anexa E

	VARIANTA 1			VARIANTA 2			VARIANTA 3		
	1.0 B1	1.1 B2	1.2 B3	2.0 B4	2.1 B5	2.2 B6	3.0 B7	3.1 B8	3.2 B9
Investitie mii €	40.000	43.000	46.000	44.000	49.000	50.000	54.000	57.000	60.000
Productie energie utila / an MWh	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681
Cazan	315.681	411.077	450.547	381.757	460.016	507.583	397.040	476.677	523.216
recuperator	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abur	-	X	X	-	X	X	-	X	X
Fixe	7.400	7.900	8.500	8.100	9.100	9.200	10.000	10.500	11.100
Gaz	34.400	37.200	38.900	37.200	39.100	40.200	38.400	40.000	41.700
Personal	3.100	3.100	3.100	3.000	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100
Menten.	2.100	2.100	2.100	2.600	3.000	4.000	3.500	3.900	4.000
Mii € incasari energie vanduta	22.100	28.500	32.100	27.000	32.200	35.500	27.800	33.400	36.600
bonus	17.700	11.700	11.700	15.500	11.000	8.600	29.400	12.700	10.600
Mii €	9.500	12.700	13.800	11.000	13.800	15.200	11.700	14.300	14.300
BENEFICIU	2.300	2.500	2.600	2.600	2.700	2.800	2.700	2.900	3.000
%	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PRET ENERGIE TERMICA €/MWh	29,1	19,3	15,3	25,5	18,1		25,5	20,9	17,4
ORDINEA DE APRECIERE	9	5	2	7	4	1	8	6	3
Factor energie primara	0,540	0,298	0,192	0,368	0,191	0,096	0,331	0,157	0,086



FACTOR DE ENERGIE PRIMARĂ (PE)

(DUPĂ DIN V 4701-10)

Factorul de energie primară arată relația dintre producția de energie termică și consumul de energie primară (arată calitatea energetică a producției de energie electrică).

	fPE	
Combustibil	Gaz metan	1,1
	Combustibil lichid ușor	1,1
	Cărbune	1,2
Termoficare prin cogenerare	Combustibili fosili	0,7
Termoficare fără cogenerare	Combustibili fosili	1,3
	Curent electric	3,0 (2,7)



Pentru ARAD

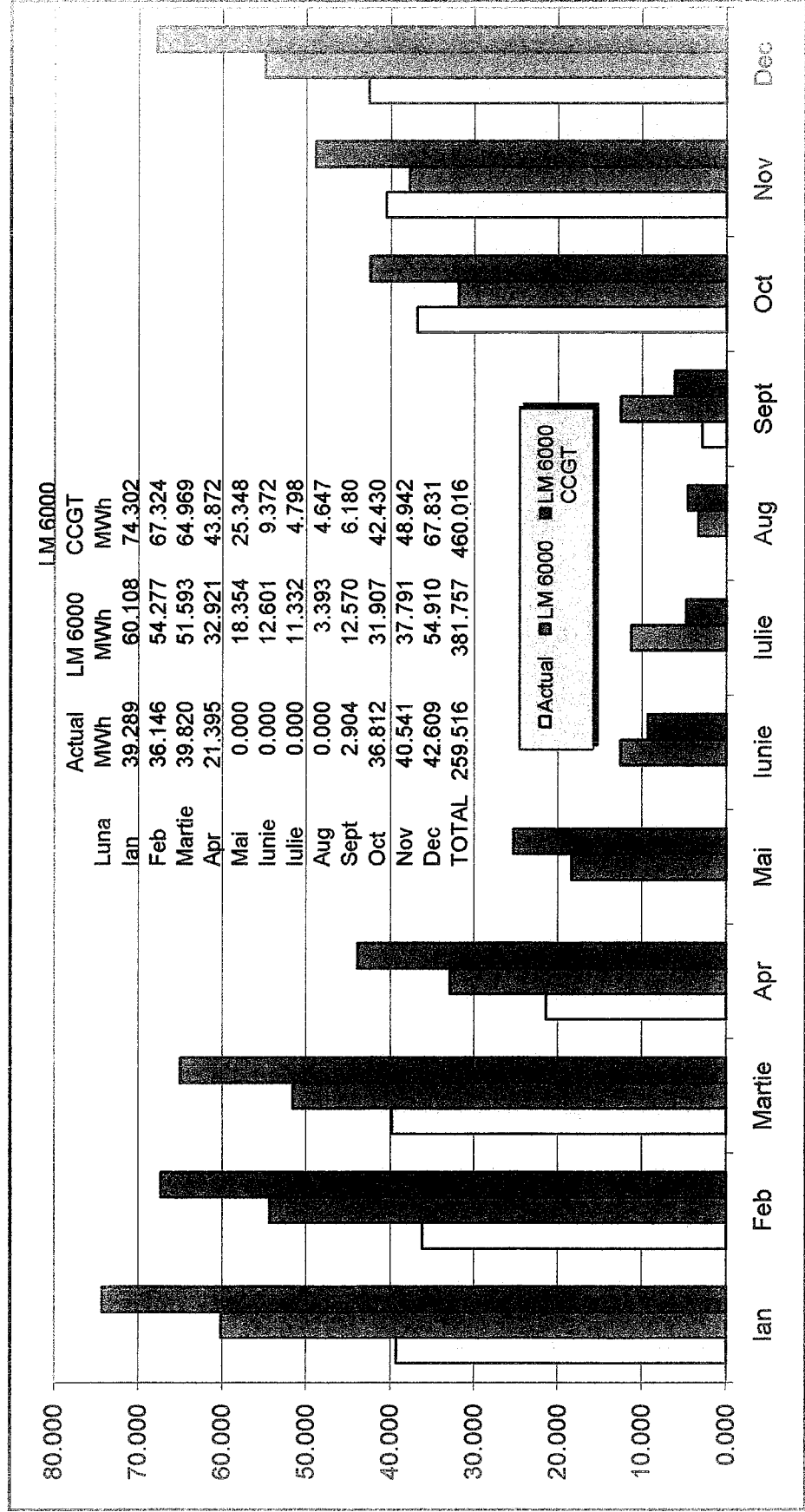
		U.M.	2010	VIITOR
Q_E cog.	Căldură cogenerare	MWh		599.474
Q_E	Căldură fără cogenerare	MWh		9.860
Q_H	Căldură furnizată	MWh		608.334
W_{co}	Curent electric furnizat	MWh		507.583
Q_{com}	Combustibil	MWh		1.340.000

$$f. PE = \frac{\sum_{j=1}^n Q_{com j} \cdot f_{PE1Q} + (\sum W_{EL} - W_{Co}) \cdot f \cdot PE_{1EL}}{\sum_{j=1}^n Q_{Hi}}$$





ANALIZA COMPARATIVA PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA EXISTENT
2010





ANEXA I

AGREGATE DE TURBINE CU GAZ

**CONFORM INSTITUTUL GERMAN ASUE
(ASOCIATIA COMUNA PENTRU FOLOSIREA
ECONOMICA SI ECOLOGICA A ENERGIEI)**



Gasturbinenaggregate von 34.280 – 70.960 kW_{el}

Gasturbinentyp		General Electric LM 5000 PC	General Electric PG 6561 B	General Electric LM 6000 PC	Siemens SGT800	Siemens SGT900	MAN Turbo FT8 Twin Pac
Anbieter (siehe Seite 4)		3	3	3, 7	9	9	6
Formelzeichen	Einheit						
P_{el}	kW	34.280	40.350	42.419	45.000	46.500	51.350
\dot{Q}_f	kW	93.970	125.630	103.714	121.622	143.779	133.400
η_{el}	%	36,5	32,1	40,9	37	32,3	38,4
$P_{el\ 10/25}$	kW	33.250	39.250	41.342	43.850	44.990	49.820
$\dot{Q}_{f\ 10/25}$	kW	92.850	124.350	102.585	120.634	142.968	132.500
$\eta_{el\ 10/25}$	%	35,8	31,6	40,3	36,4	31,5	37,6
P_{Gas}	bar_a	42,0	20,0	42,0	27,0	21,4	35,5
\dot{m}_g	kg/s	123,2	144,2	125,7	128,8	172,0	170,0
t_g	°C	437	532	452	545,0	510,0	457,0
$\dot{Q}_{N(140\ ^\circ C)}$	kW	40.422	62.933	41.841	57.750	71.038	58.700
$\dot{m}_{D(10)}^{(1)}$	t/h	54,8	92,8	55	87	100,2	82
$\dot{m}_{D(10)}^{(2)}$	t/h	375,8	449,3	390,5	377,7	543,6	500

Gasturbinentyp		Rolls Royce Trent 60 DLE	Alstom GT8C2	Rolls Royce Trent 60 WLE	Siemens V64.3	Siemens SGT1000F	General Electric PG 6101 FA
Anbieter (siehe Seite 4)		8, 10	1	8, 10	9	9	3
Formelzeichen	Einheit						
P_{el}	kW	51.918	56.300	58.000	61.920	67.700	70.960
\dot{Q}_f	kW	123.103	166.077	142.526	177.065	193.042	205.860
η_{el}	%	42,1	33,9	40,8	35	35,07	34,5
$P_{el\ 10/25}$	kW	49.839	54.600	58.000	60.380	66.008	68.960
$\dot{Q}_{f\ 10/25}$	kW	121.123	164.458	143.703	175.345	190.406	203.890
$\eta_{el\ 10/25}$	%	41,1	33,2	40,4	34,4	34,7	33,8
P_{Gas}	bar_a	50,0	23,0	50,0	23,0	24,0	26,5
\dot{m}_g	kg/s	152,7	197,0	166,1	190,2	192,0	204,2
t_g	°C	444	508	424	534	583	588
$\dot{Q}_{N(140\ ^\circ C)}$	kW	51.596	79.000	52.306	82.965	91.781	103.263
$\dot{m}_{D(10)}^{(1)}$	t/h	66,9	124	67,8	121,5	164	163,4
$\dot{m}_{D(10)}^{(2)}$	t/h	417	600	434	563	560	645,2

von 14.256 – 32.120 kW_{el}

Gasturbinentyp		Solar Titan 130	Siemens SGT-500	Kawasaki GPB 180 D	General Electric PG 5271 RA	General Electric LM 2500	Siemens SGT-600
Anbieter (siehe Seite 4)		10	9	5	3	3,7	9
Formelzeichen	Einheit						
P_{el}	kW	14.256	17.000	18.300	20.260	22.477	24.770
\dot{Q}_f	kW	40.738	52.987	53.345	76.140	61.920	72.486
η_{el}	%	35	32,1	34,3	26,6	36,3	34,2
$P_{el\ 10/25}$	kW	13.773	16.300	17.920	19.560	21.856	24.170
$\dot{Q}_{f\ 10/25}$	kW	40.336	52.382	52.818	75.310	61.393	71.770
$\eta_{el\ 10/25}$	%	34,15	31,1	33,9	25,9	35,6	33,6
P_{Gas}	bar _a	26,0	18,0	25,0	12,0	29,0	24,0
\dot{m}_g	kg/s	49,75	91,2	59,2	98,4	69,1	79,7
t_g	°C	482	380	545	520	524	547
$\dot{Q}_{N(140\ ^\circ C)}$	kW	18.525	23.421	25.894	41.678	29.592	35.875
$\dot{m}_{D(10)}^{(1)}$	t/h	25,5	31,3	37,9	59,8	42,5	54
$\dot{m}_{D(10)}^{(2)}$	t/h	134,7	291,6		310,7	213,1	236,5

Gasturbinentyp		MAN Turbo FT8 Power Pac	General Electric PG 5371 PA	Rolls Royce RB 211	General Electric LM 2500 +	Siemens SGT-700	Rolls Royce RB 211T
Anbieter (siehe Seite 4)		6	3	8, 10	3, 7	9	8, 10
Formelzeichen	Einheit						
P_{el}	kW	25.490	26.830	27.520	28.929	29.060	32.120
\dot{Q}_f	kW	66.900	93.240	75.932	73.238	80.722	81.710
η_{el}	%	38,1	28,8	36,2	39,5	36	39,3
$P_{el\ 10/25}$	kW	24.730	25.890	26.261	28.089	28.200	32.020
$\dot{Q}_{f\ 10/25}$	kW	66.300	92.280	75.376	72.394	79.908	82.526
$\eta_{el\ 10/25}$	%	37,3	28,1	34,84	38,8	35,3	38,8
P_{Gas}	bar _a	35,5	18,0	41,0	32,0	27,0	41,0
\dot{m}_g	kg/s	85,0	124,2	91,8	82,5	91,1	94,5
t_g	°C	457	487	500	493	518	503
$\dot{Q}_{N(140\ ^\circ C)}$	kW	29.350	47.339	36.323	33.034	37.890	37.717
$\dot{m}_{D(10)}^{(1)}$	t/h	41	67,6	49,9	46,8	56,4	52
$\dot{m}_{D(10)}^{(2)}$	t/h	250	395,7	252,2	262,4	272,5	260,7

