Str. Fabricii Nr.8-12
Cluj Napoca 400520
Telefon:0745381443

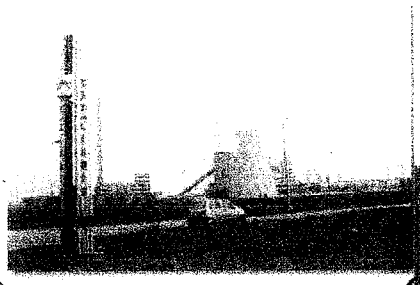
OPORTUNITATEA UNEI INVESTITII NOI LA CET ARAD PENTRU RETEHNOLOGIZAREA SURSEI DE PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE IN MUNICIPIUL ARAD

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

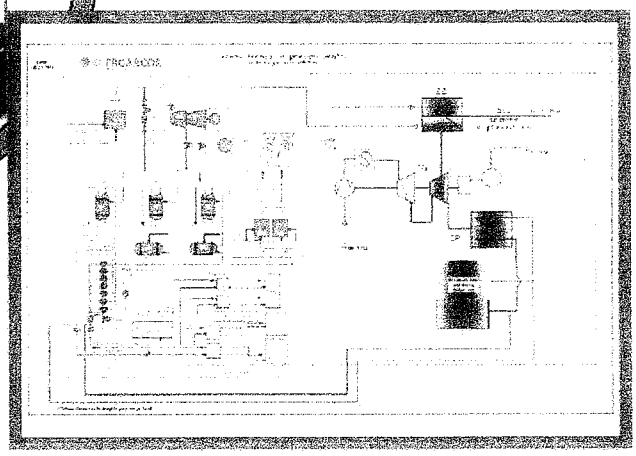
STUDIU DE OPORTUNITATE

s.c. CET ARAD S.A.
Nr. 116 ,06.01.2012

SC CET ARAD SA



Cogenerare turbina cu gaze + instalatie existenta = CCGT



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

S.C. PROARCOM
Str. [illegible]
Sfg. Maccai [illegible]
Telefon: 0257[illegible]

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,

Societatea Comerciala PROARCOM S.R.L. C.U.I. 2851[illegible] Satu-Mare

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

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 producere 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 producere 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:

- Valoarea investitiei
- Oportunitatea realizarii investitiei
- Eficienta si randamentul investitiei
- Termenele de recuperare a sumelor investite
- 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)

PROARCOR CONSULTING

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

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 REPARAŢII ŞI MENTENANŢĂ
SACET_____SISTEM DE ALIMENTARE CENTRALIZATA CU ENERGIE TERMICA
ANRE_____AGENŢIA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE IN DOMENIUL ENERGIEI
ANRSC _____AGENŢIA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE COMUNITARE DE UTILITATI PUBLICE
PLR _____PRICE LOCAL REFERENCE PREŢUL LOCAL DE REFERINŢĂ
ACM _____APĂ CALDĂ MENAJERĂ
APM _____AGENŢIA DE PROTECŢIE A MEDIULUI
SEN _____SISTEMUL ENERGETIC NAŢIONAL
STA _____STAŢIA DE TRATARE APA
CAI _____CAZAN DE ABUR INDUSTRIAL
CAE _____CZAN DE ABUR ENERGETIC

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

Unităţi de măsura:

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

PROARCOR CONSULTING

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

Cuprins

Introducere 3
Abrevieri 4
Unităţi de măsura: 5
Cuprins 6
1 Descriere generala 9
1.1 Situatia de ansamblu 9
1.2 Planul strategic de investiţii 10
1.2.1 Scenarii tehnico-economice analizate 11
1.2.2 Scenariul propus 17
1.2.3 Prioritizarea investitiei propuse 18
1.3 Programul prioritar de investiţii 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 Legislatia actuala privitoare la cogenerarea de inalta eficienta 22
2.2 Tariful în Arad pentru încălzire şi apă caldă menajeră şi electricitate şi preţul pentru gaz şi lignit (2010 - 2015) 24
2.2.1 Calcularea ratei tarifului 24
2.2.2 Obiective UE, nationale şi obiective municipale 25
2.2.2.1 Obligatiile 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 nationale privind alimentarea cu energie termică a localităţilor prin sisteme de producere şi distributie centralizate: 26
2.3 Evaluarea organizatorica şi instituţională 27
2.3.1 Structura centralei CET ARAD SA 27
2.3.2 Evaluare şi organizare personal 40
2.3.2.1 Probleme indentificate in 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 şi 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 investiţii şi al achiziţiilor de echipamente 87
4.1 Consultanţă pentru implementare de proiecte 87
4.1.1 Posibilităţi pentru finanţarea investiţiei 91
4.1.1.1 Forma si obiectivele societatii 91
4.1.1.2 Soluţiile identificate ale investiţiei 91
5 Audit de mediu, analiză şi plan de management 92
5.1 Soluţii pentru mediu– audit de mediu 92
În rezumat, situţia pe linie de mediu a SC CET Arad SA se prezintă astfel: 92
5.2 Găsirea soluţiilor – 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 preţ 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 judeţului Arad, situat în sud vestul României în apropierea graniţei cu Serbia si Ungaria. Populaţia este de circa 170.000 locuitori. Aproximativ 62% din populaţie locuieşte in clădiri racordate la sistemul central de încălzire (SACET), numarul apartamentelor racordate fiind aproximat la 33.000 .

Acţionarul principal al SC CET ARAD SA este Consiliul Municipal Arad. Angajaţii sunt in număr de aproximativ 430 de persoane, număr rezultat in urma a doua prcese importante,

- un larg program de restructurare ce s-a efectuat in anul 2009 cind de la 1033 de angajati, prin reorganizare s-a ajuns la 878 de angajati
- un amplu proces de divizare din care au rezultat doua societati una de producere a energiei termice si electrice in cogenerare SC CET ARAD SA si care a devenit principalul producator de energie termica pentru Municipiul Arad racordati la SACET, si SC CET Hidrocarburi Arad SA, care este, in principal, operatorul de transport si distributie a energiei termice pentru acelasi SACET.

Ambele unităţi au posibilitatea de a livra energie in sistemul central de termoficare in mod independent.

CET ARAD a funcţionat cu pierderii in ultimi ani, atât pentru producţia de termică cât şi de electrică. Principalele motive fiind pierderile de căldură în reţeaua de distribuţie si costurile mari de operare.

CET lignit este situat in nordul oraşului la limita sa.

SC CET ARAD SA [CET Lignit] operează astăzi „in regim de bază" în sistemul de termoficare avand nevoie modernizarea echipamentelor în concordanţă cu cerinţele de mediu si in acelasi timp cu aducerea acestora la nivelul actual al technicii moderne pentru producerea de energie utila prin cogenerare de inalta eficienta.

SC CET Hidrocarburi Arad SA este azi o centrală „de vârf" care asigura in principal pe toata perioada anului activitatea de transport si distributie a energiei termice

- pe timpul sezonului rece –iarna, energia termica produsa 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 şi CAF 5 sunt recent modernizate pentru a face faţă cerinţelor de mediu (s-au înlocuit arzătoarele vechi cu unele noi cu NOx scăzut). Celelalte cazane sunt depăşite.

Întreţinerea şi reinvestirea a fost minimală in ultimi ani, acumulându-se nevoi de investiţii si mentenanţă, atât în parte de producţie cât şi pe distribuţie. Starea tehnică a echipamentelor în ambele centrale implica nevoie de înlocuiri sau modernizări. Starea tehnică a sistemului de distribuţie este satisfăcătoare, dar implica pierderi de căldură estimate la cca. 36%, precum şi agent termic care este inlocuit permanent – adaos de apa nereturnata, estimat la 2-4% din volumul de apa total vehiculat

Cerinţele de mediu cerute in România în conformitate cu cerinţele de aderare la UE precum si în conformitate cu planurile de conformare graduală implică centralele electrice de termoficarea la stabilirea de termene de conformare în funcţie de masurile 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 şi cenuşă termen 31 decembrie 2013. La aceasta pozitie CET ARAD este in faza de Proiect tehnic realizat si selecatare a unei surse de finantare.

1.2 Planul strategic de investiţii

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

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

In 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 creste gradual (ca si combustibil). Constructiv BFB sau CFB nu necesita instalatie separata de desulfurare. Emisiile de SOX sunt diminuate drastic prin introducerea de piatra de var, sub forma unor granule calcaroase direct in patul fluidizat de combustibil aprins si se elmina din focar sub forma de ghips [sulfat de calciu] folosit in constructii sub forma cimentului.

Obiectivele de investiții pe termen scurt trebuie să fie făcute astfel încât serviciul de termoficare centralizată să fie asigurat in proprtie de 100 % si 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 in locatia SC CET Arad SA si transformarea centralei electrice de termoficare - CET- intr-o unitate de productie a energiei utile prin cogenerare de inalta eficienta de tip CCGT – ciclu combinat. Aprecierea solutiilor technice a fost efectuata prin urmatoarele metode:

- Analiza calitativă a avantajelor şi dezavantajelor
- Analiza multicriterială, în baza următoarelor criterii:
  - Criterii de mediu: reducerea de emisii de CO2 raportată la energia echivalentă produsă, reducerea poluării distribuite în zonele de locuinte;
  - Criterii sociale: impactul lucrărilor de realizare a investitiei asupra stării de bine a populatiei, impactului costului investitiei directe asupra situatiei economice a populatiei;
  - Criterii financiare: nivelul investitiei.

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 descrestere an de an ; in 2020 30%**

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

B. Eficienta energetica

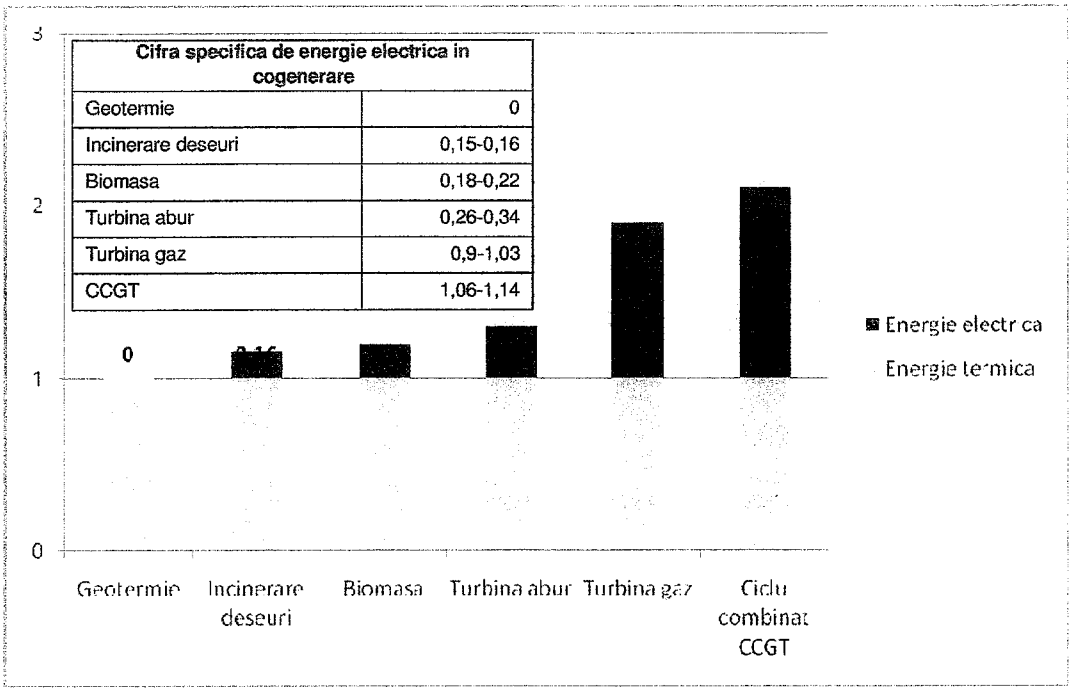
In urma hotaririi UE de deschiderea pietelor de energie electrica in comunitatea europeana incepand cu anul 2013 se mareste considerabil importanta energie electrice produse in procesul de cogenerare la obtinerea unor rezultate financiare optime : **Eficienta financiara creste direct proportional cu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

Eficienta energetica exprimata prin cifra specifica de current 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 ciclu combinat turbine gaz/turbine abur (CCGT) ! Pentru o termoficare eficienta este absolut necesar alegerea technologiei 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 positiv 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 fectuarea de studii energetice facute de catre municipalitate, studii care să definească zonele energetice de prioritate.

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

COGENERARE / PRODUCTIE ENERGIE TERMICA SI ENERGIE ELECTRICA



Cifra specifica de energie electrica in cogenerare	
Geotermie	0
Incinerare deseuri	0,15-0,16
Biomasa	0,18-0,22
Turbina abur	0,26-0,34
Turbina gaz	0,9-1,03
CCGT	1,06-1,14

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.

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

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

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

1.2.2 Scenariul propus

In conformitate cu analiza criteriilor valorice prezentate :

Investitia specifica €/MWh

Eficienta energetica/ cifra specifica de energie electrica

Capacitatea technica/posibilitatea de livrare caldura termoficare

Durata de realizare/pana la sfarsitul anului 2013

Eficienta economica/pret minim pentru energia termica €/MWh

Se demonstreaza posibilitatea si necesitatea unei investitii noi, care prin valorificarea consecventa a avantajelor pe care le ofera CET ARAD poate crea conditiile necesare realizarii unei centrale termoelectrice moderne de tip CCGT cu cogenerare de inalta eficienta, la o putere electrica instata de 95-98 MW , cu o investitie specifica optima de 480 - 500 €/kw , cu realizare in 2013 si care va permite livrarea cantitatii de energie termica anuala la un pret de 15-17,5 €/MWh la gardul sursei. În urma evaluării scenariilor în cadrul analizelor financiară şi economică, cu sublinierea efectelor asupra mediului şi asupra populatiei, rezultă optim **Scenariul B6 - alimentare în sistem centralizat CCGT, cazan recuperator cu ardere suplimentara** . Conceptia aceste optiuni constă în reducerea poluării mediului prin utilizarea drept combustibil doar a gazului natural, în echipamente moderne, cu eficientă ridicată precum şi în optimizarea livrării de energie termică vara dintr-o capacitate dimensionată conform necesarului, tot din locatia SC CET Arad SA. La capacităţile existente la SC CET ARAD SA se vor adăuga: o instalatie cu turbină cu gaze şi cazan recuperator de căldură (40 MWe + 43 MWt. În sursa existentă se mentin în functiune un cazan de abur (C1 actual sau C2 finalizat pe gaze naturale) şi o turbină cu abur (TA1), fără lucrări de modernizare în prima fază. Investitiile sunt conforme cu obiectivele POS Mediu – Axa Prioritară III. Se respectă obiectivul global al acestui program, de protectie şi îmbunătătire a calitătii mediului şi a standardelor de viată în România, urmărindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu, prin servicii publice eficiente, cu luarea în considerare a principiului dezvoltării durabile şi a principiului "poluatorul plăteşte". Investitiile propuse vor asigura respectarea tuturor cerintelor legislatiei UE şi a celei nationale în domeniul protectiei mediului, sectorului energetic şi în special al sectorului alimentării centralizate cu energie termică.

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

1.2.3 Prioritizarea investitiei propuse

Într-o primă etapă (2012-2013) se vor realiza investitiile cu cel mai mare impact pozitiv asupra mediului şi eficientei 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 investiţii

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

Poz	Obiect	Prioritate	Anul	Investiţia EURO	Comentarii
1	Finalizare Cazan 420 t/h nr. 2 pe gaze naturale	1	2013	8.000.000	***
2	Inchidere Depozit zgură şi cenuşă 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	

*** Investiţiile cuprind echipamentele noi de productie precum şi echipamentul necesar pentru conectarea la sistemul naţional de energie electrica şi 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.

Investiţii ulterioare sunt necesare pentru creşterea eficientizării reţelelor si pentru folosirea eficienta a energiei regenerabile locale.

PROARCOR CONSULTING

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

Graficul Implementare investiției:

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

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

1.4 Analiză financiară

Preţul minim pentru energia termica s-a determinat in strânsă colaborare cu clientul si are la baza norma germana VDI 2067 (Anexa AF)

Preţul combustibilului are un impact major asupra SC CET ARAD. In analiza, consultantul a ilustrat un scenariu avand la baza situatia pietei energiei in EU dupa intrarea in functie a capacitatii noi de productie.

În cadrul analizei sunt utilizate preturi curente .

Alocarea cheltuielilor între energia termică şi energia electrică se face conform Ordinelor ANRE pentru „Metodologia de stabilire a preturilor şi a cantităţilor de energie electrică vândute de producători pe bază de contracte reglementate şi a preturilor pentru energia termică livrată din centrale cu grupuri de cogenerare".

Preturile combustibililor sunt următoarele:

- **gaze naturale**: evolutia pretului gazelor naturale este în conformitate cu pretul de piata în conditiile conectării la reteaua de transport, investitia incluzând costul racordării la reteaua de transport:
  - 330 Euro/1000 Nmc în anul 2010
  - 363 Euro/1000 Nmc în anul 2011
  - 319,20 Euro/1000 Nmc în perioada 2012-2032
- **lignit**: evolutia pretului la lignit este astfel:
  - 28 Euro/tonă pe perioada 2010-2023
- **păcură**: 339,47 euro/tonă, corespunzând pretului actual de achizitie de pe piată

Puterile calorifice inferioare ale combustibililor:

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

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

1.5 Mediu

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

CET Arad a indentificat problemele majore de mediu, sanatate şi SSM. Documentatia privind aceasta este satisfacatoare privind masurile, monitorizarea şi controlul acestora. Compania isi imbunătăţeşte continuu performanţele în acest domeniu.Nu sau observat probleme privind ecologia, protenţia muncii şi securiatea în muncă ce pot fi ameniţări de risc pentru potenţialii 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 investiţiile vor îmbunătăţii calitatea sistemului de termoficare, prin creşterea randamentului şi 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 investiţie sunt controlabile atat la nivel economic cit şi 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 functioneza actual pe lignit cu susţinere 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 adequata 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 potentiale 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 situaţia în 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, în special, producţiei de biocarburanţi sau producţiei de biomasă utilizată în scopul producerii energiei electrice şi termice (vezi art. 2 lit. ai));
- definirea **centralei electrice multicombustibil**, 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 depaseste10% din continutul energetic total (vezi art. 2 lit. ae) din propunere);
- **modificarea numarului de certificate verzi acordate:**
    - reducerea cu 1 CV in ce priveste tehnologiile bazate pe biomasa, biogaz si biolichide, cu exceptia celor pentru care se utilizeaza culturi energetice;

- reducerea cu 2 CV in ce priveste tehnologiile bazate pe gazul rezultat din procesarea deşeurilor 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 beneficierii 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.

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

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

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

- Gaz
- Transport de cărbune
- Combustibil

Preţul pentru gazul din tara se modifica pentru a acoperi costurile de producţie şi furnizarea resurselor financiare pentru investiţiile viitoare. Preţurile la gazul intern sunt fixe: pentru viitorii consumatorii se negociaza, preţul la gaz intern este reglementat (aşa cum sunt aprobate de ANRE).

Tarifele pentru transport, distribuţie şi depozitare sunt tarife reglementate de ANRE şi ANRSC, şi apoi publicate, şi sunt bazate pe preţuri şi costuri justificate.

Tariful curent in Arad este de ....lei/Gcal. Consumatori casnici platesc 307,42 lei/Gcal, iar agenţii economici platesc tariful complet de ..... lei/Gcal.

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

2.2.1 Calcularea ratei tarifului

Preţul/tariful local pentru producţia, transportul, distribuţia şi livrarea energiei termice sunt aprobate după ce se vor lua în considerare următoarele criterii:

- Cheltuielile pentru combustibilul tehnologic, electricitate, apă şi materiale sunt stabilite în funcţie de consumurile standard, preţul de achiziţie şi cantitatea anuala de încălzire propusă
- Consumul specific de combustibil tehnologic şi electricitate se vor lua în considerare la nivelele standard
- Cheltuielile cu personalul sunt fundamentate în concordanţă cu necesităţile, cu nivelul standardelor de muncă, legislaţia în vigoare şi în corelaţie cu principiile eficienţei economice
- Pierderile tehnologice de agent termic în transport, distribuţie şi livrarea în reţele va fi luat în considerare la nivelul aprobat de către autoritate
- Cheltuielile pentru mediu sunt calculate în funcţie de reglementările legislaţiei în vigoare

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

Când sunt modificate preţurile locale, sunt aplicate următoarele criterii:

- Pentru cheltuielile cu combustibil tehnologic, electricitate, apă şi alte materiale, cu o pondere semnificativă în stabilirea tarifului, modificarea preţului de achiziţie vor fi luate în considerare în limitele preţurilor marcate
- Consumul specific de combustibil, electricitate şi apă, vor fi considerate la un nivel care să nu îl depăşească pe cel precedent
- Cheltuielile cu personalul sunt calculate în raport cu legislaţia în vigoare, în corelare cu principiile eficienţei 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 şi obiective municipale

La propunerea scenariilor şi optiunilor de reabilitare CET Arad se au în vedere următoarele obiective nationale, care se aplică şi 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, NOx, pulberi) mai mari decât limitele admise.
- În cadrul Tratatului de Aderare la UE, România şi-a asumat angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanti în aer proveniti din IMA, obtinând perioade de tranzitie eşalonate până în 2013, pe categorii de poluanti emişi în atmosferă, respectiv 2017 pentru reducerea suplimentară a emisiilor de oxizi de azot.
- Aceste perioade de tranzitie evidentiază faptul că IMA respective au un efect semnificativ asupra calitătii aerului, fiind necesară implementarea de măsuri de reducere a emisiilor poluante şi că nivelul investitiilor necesare este dificil a fi suportat de beneficiar. Nerespectarea termenelor de conformare pentru emisiile poluante de SO2, NOx şi pulberi, va avea drept consecintă închiderea instalatiilor, ceea va conduce la situatia ca o mare parte din populatia municipiului Arad să nu poată beneficia de acest serviciu public de încălzire, cu efecte negative asupra stării de bine şi sănătătii populatiei.
- O altă obligatie de mediu asumată de România în cadrul Tratatului de Aderare se referă la închiderea depozitelor de zgură şi cenuşă neconforme.

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

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-şi reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% fată de nivelul anului 1989, în timpul primei perioade de angajament, 2008-2012, cât şi obiectivul UE, obligatoriu pentru Statele Membre, cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020 fată de anul 1990. Pentru instalatiile sub incidenta Directivei
- 2003/87/CE privind schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (ETS), extinsă şi 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 incidenta prevederilor Directivei 2003/87/CE şi 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 nationale privind alimentarea cu energie termică a localităţilor prin sisteme de producere şi distributie centralizate:

- Strategia natională privind alimentarea cu energie termică a localităţilor prin sisteme de producere şi distributie centralizate stipulează necesitatea respectării prevederilor Directivelor Uniunii Europene privind calitatea serviciile de încălzire urbană şi protectia mediului precum şi producerea şi distributia competitivă a energiei termice, la preturi accesibile utilizatorilor.
- Obiectivul pentru municipiul Aradeste constituit astfel de creşterea calităţii serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populatie, corelată cu creşterea eficientei energetice şi dezvoltarea durabilă a acestui sistem.

Toate cele trei obiective prezentate (respectare obligatii de mediu, reducerea emisiilor de GES, creşterea calităţii serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populatie) implică, pentru realizarea acestora, alte două obiective importante, şi anume:

- creşterea eficientei energetice
- creşterea ponderii surselor regenerabile

Obiectivul national privind creşterea eficientei energetice:

- Creşterea eficientei energetice are o contributie majoră la realizarea sigurantei alimentării, dezvoltării durabile şi competitivitătii, la economisirea resurselor energetice primare şi la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră.
- Strategia natională pentru eficientă energetică, aprobată prin HG 163/2004 şi primul Plan national de actiune pentru eficientă energetică 2007-2010 reprezintă cadrul legal pentru dispozitii de promovare a eficientei energetice în concordantă cu cerintele UE.
- În Strategia natională pentru eficientă energetică se arată că sectorul alimentării cu energie termică în regim centralizat are un potential important de economisire a energiei şi prevede, între obiectivele politicii în domeniul eficientei energetice pentru acest sector, două actiuni majore:
- modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică
- promovarea cogenerării de mică şi medie putere
- În municipiul Arad, în prezent producerea energiei termice se realizează cu o eficientă globală scăzută, iar pierderile în sistemul de transport şi distributie sunt ridicate. Ca urmare, obiectivele municipale cuprind creşterea eficientei producerii, transportului şi distributiei energiei termice.

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

- Obiectivul pentru municipiul Arad este constituit de creşterea ponderii surselor regenerabile pe perioada medie. In programul de calcul electronic pentru efectuarea prognozei de productie anuala a energiei utile atasat (Anexa P1-4) au fost luate in considerare si surse noi de productie avind la baza energiile regenerabile.

2.3 Evaluarea organizatorica şi instituţională

2.3.1 Structura centralei CET ARAD SA

Centrala Electrica de Termoficare CET Lignit Arad este situata in nordul Municipiului Arad şi a fost proiectata sa funcţioneze pe combustibil solid (carbune - lignit) avand ca suport de flacara gazele naturale, pentru grupurile 1,2 şi 3. Actualmente centrala are aceeaşi locaţie este alimentata cu gaze naturale tot din reţeaua de transport gaze dar are sistata investiţia la grupul nr 3, şi ramasa in curs de derulare investiţia la cazanul nr. 2 de 420 t/h şi grupul nr. 2 -TA-TH 50 MW. Datele societaţii care produce şi livreaza energie elctrica şi termica la momentul actual sun cele de mai jos:

- Denumire: **Societatea Comerciala „Centrala Electrica de Termoficare Arad" S.A.**

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

a) inainte de divizare **42.351.130 RON**

b) dupa 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-societați comerciale: **0.37%**

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

- Activitatea principala: **3511 – Producția de energie electrica**

Obiectul de activitate:

- producere şi furnizare de energie termica;
- producere si furnizare de energie electrica.

Servicii asigurate:

- Produce şi furnizeaza energie electrica pe care o tranzacționeaza pe piața, prin OPCOM - Operatorul pieței de energie electrica din Romania (www.opcom.ro) pe baza de contracte reglementate şi pe piața de energie pentru ziua urmatoare (PZU).
- Produce si furnizeaza energie termica pentru municipiul Arad.
- Combustibili utilizați: lignit, gaz metan.
- Personal: 430 angajați din care cei mai mulți lucreaza in ture pentru a asigura funcționarea continua a instalațiilor de producere a energiei electrice şi termice.

Cadrul Legal

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

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

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

În 2002 CET Arad a fost transferat din domeniul privat al statului şi dinpatrimoniul Termoelectrica, în domeniul public al primăriei Arad, în administrarea consiliului local. Mai târziu, în acelaşi an, CET Arad a fost transferat di domeniul public în domeniul pivat al primăriei.

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

Incepind cu 01.01.2010 SC CET Arad SA este divizata, proces din care rezulta SC CET ARAD SA unitatea de productie pe lignit „in regim de baza", si SC CET Hidrocarburi Arad SA operator de transport, distributie cu posibilitati de productie de energie termica pe surse „de virf".

Există două autorităţi care reglementează activitatea CET Arad: ANRE şi ANRSC.
ANRSC are în jurisdicţie pentru activităţile de încălzire: producţie, transmisie, ditribuţie şi livrare, excepţie fiind producţia prn cogenerare. Activitatea de producţie prin cogenerare intră în subordinea ANRE, liceenţe, regularizare şi control.

CET Arad deţine licenţe din partea ANRE pentru:

- Producţia de încălzire cu dreptul de transport şi exploatare nr 2017/2007 emise de ANRE
- Aprovizionarea cu energie electrică nr 1714/2005 (ANRE)
- Producţia de energie electrică nr 1717/ 2005 (ANRE). ANRSC va emite noi licenţe.
- Licenţa pentru trasportul ET nr.1716-2005 (ANRE).Autoritatea va emite noi licenţe.
- Distribuţia de încălzire nr 1715/2005 (ANRE). ANRSC va emite noi licenţe.

CET Arad este o societate de utilităţi publice care se organizează şi funcţionează după legislaţia în vigoare. Cele mai importante norme legale sunt următoarele:

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

- Legea 31/1990 despre societăţi comerciale
- Legea 219/1998 despre concesiune
- Legea 213/1998 despre domeniul publlic
- Legea 215/2001 despre administraţia publică
- Legea 137/2002 despre privatizare
- OUG 88/1997 referitoare la privatizarea societăţilor comerciale, aprobat prin legea 44/1998, cu modificările ulterioare
- OUG 34/2006 referitoare la contractele de achiziţii publice, contracte publice de concesionare a muncii şi serviciilor
- HG 105/2002 pentru transferarea CET Arad din domeniul privat al statului şi din patrimoniul Termoelectrica în domeniul public al primăriei Arad şi în administrarea consilului local.
- HCLM Arad 75/2002 pentru organizarea societăţilor comerciale pentru enegie electrică şi energie termică, producţie şi distribuţie, 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 şi din patrimoniul Termoelectrica în domeniul public al primărei Arad şi 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) si regularizara acestuia

Legislaţie 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 al energie electrică
- Legea 230/2007 referitoare la stabilirea, organizarea şi funcţionarea asociaţiilor de proprietari
- Legea 114/1996 pentru locuinţe
- OUG 5/2003pentru acordarea ajutorului pentru încălzire, modificată prin OUG 57/2006
- OG 71/2002 referitoare la organizarea şi funcţionarea serviciilor publice pentru administrarea interreselorlocale din domeniul public şi privat
- OG 55/2004 în măsuri financiare pentru acordarea ajutorului de încălzire către populaţie
- 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 referitoere la contorizarea consumatorilor racordați la sistemul central de termoficare
- HG 925/2006 pentru aprobarea normenlor de aplicare aOUG 34/2006 pentru achiziții publice
- HG 1350/2006 norme pentru aprobareaOUG 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 şi 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 şi terifelor locale pentru sistemul public centralizat de încălzire, producție prin cogenerare
- Ordinul comun ANRE nr 21/2006 şi ANRSC nr 514/2006 pentru aprobarea metodologiei de instituire a prețurilor locale de referință şi de cantitatea necesară pentru compensarea combustibilului folosit pentru termoficarea oraşului, 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 şi cantitățile de vânzare de către producători, bazate pe contracte şi 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 şi capitalul lor subscris, sunt următorii:

- Primăria - 42.213.970 lei (4.221.397acțiuni 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

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

- 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 şedinţelor companiei. Primăria are dreptul la preempțiune în vânzarea sau cumpărarea acțiunilor, orice acțiune făcută cu încălcarea acestui amendanent este nulă de drept.

Acțiunile sunt nominative, şi conferă titularului dreptul conform statutului:

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

Acțiunile sunt individuale şi de valori egale. Ele conferă drepturi egale deținătorilor săi. Societatea recunoaşte 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 şi decide în consecință şi conform cu legile în vigoare.

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

- Dividente pentru acționari, direct proporțional cu numărul de acțiuni pe care le dețin
- Participarea la profitul net şi recompense pentru administratori şi personal
- Reserve conform legii
- Alte destinații conform hotărârii AGA
- Dividendele,daca exista, 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 şi protecția mediului, la fel şi rezervele astfel cum apar ele in contractele semnate cu consumatorii. Autoritatea competentă, prin licențele sau autorizațiile garantate şi prin regulamente specifice, reglementează obligațiile serviciilor publice pentru fiecare activitate în parte.

Proprietatea companiei şi programul de investiții

Centralele termice şi 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 Bucureşti.

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

Capacitatea de producție şi 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 pina la divizare acum ele aflindu-se in proprietatea SC CET Hidrocarburi Arad SA.

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

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

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

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

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

- 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 şi necesar pentru performațele serviciilor, sunt date în concesiune înainte de închiderea contractului de administrare.

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

Ele nu pot constitui aport la capitalul social al societății şi 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 depăşi 49 de ani.

Operatiunile financiare si investitiile se vor face in regim de investitii publice, bazate pe urmatoarele principiui:

- Promovarea rentabilitatii si eficientei financiare.
- Pastrarea profitului pe plan local si folosirea acestuia pentru infrastructura aferenta.
- Consolidarea autonomiei financiare a administratiei locale.
- Respectarea legislatiei aplicabile in achizitiile publice
- Respectarea normelor privind calitatea si disciplina in constructii, urbanism si protectia mediului.

Operatiunile financiare ale cheltuielilor de capital pentru realizarea investitiilor publice, aferente sistemului de utilitati publice, pot fi asigurate din urmatoarele surse:

- Fondurile proprii ale operatorului.
- Credite bancare.
- Fonduri nerambursabile(acorduri bi-multilaterale).
- Fonduri speciale constituite din taxe speciale (la nivelul autoritatilor 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 investii 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.

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

Organizare si personal

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

Organul suprem este adunarea generală a acţionarilor (AGA). Primăria este reprezentată de 3 – 5 membri, aprobaţi prin hotărârea primăriei şi ei exercită drepturile de vot în acord concordanţă cu mandatul lor.

Deciziile sunt luate cu vot deschis, excepţie fiind alegerea membrilor consiliului de administraţie şi când este disputată responsabilitatea administratorilor. Întrunirile AGA sunt conduse de preşedinte. Şedinţele 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 şi prevăzută în statut. Şedinţele AGA pot fi ordinare şi extraordinare. Şedinţele AGA extraordinare au un mandat limitat, pe probleme care afectează forma sau activitatea companiei, cum ar fi:

- Schimbarea formei legale a societăţii, sau a sediului
- Schimbarea obiectului de activitate
- Instituirea filialelor sau a agenţiilor
- Mărirea / micşorarea capitalului social
- Fuziunea cu alte societăţi
- Dizolvarea anticipată a societăţii
- Conversia activelor dintr-o categorie în alta
- Conversia pasivelor dintr-o categorie în alta sau în active
- Emitere de obligaţiuni
- Modificarea statutului

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

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

Str. Fabricii Nr.2/7
Cluj Napoca 400620
Telefon:0745381445

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

Pentru asigurarea bunei desfăşurări a şedinţei ordinare este necesară participarea acţionarilor care să reprezinte cel puţin jumătate din capitalul subscris, şi deciziile să fie făcute de către acţionarii care reprezintă majoritatea absolută a capitalului înregistrat.

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

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

Consiliul reuneşte ori de câte ori este necesar, dar cel mult o dată pe lună. Consiliul este fomat din 5 – 7 membrii, numiţi de AGA, temporar şi revocabil. Municipalitatea alege reprezentanţii şi denumeşte administratorii în conformitate cu mandatul pe care l-au primit.

Consiliul alege un preşedinte. Preşedintele Consiliului de administraţie convoacă întâlniri şi propune ordinea de zi.

Consiliul poate, de asemenea, să întrunească şedinţe la cererea motivată a cel puţin doi membri sau a directului general. Iniţiatorii şedinţei vor propunea ordinea de zi.

Membrii consiliului de administraţie vor participa în AGA.

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

Reorganizarea este in curs de desfasurare, organigrama este invechita si de aceea nu este prezentata. Echipa managerială este compusă din directorul general,

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

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

In sectiunea urmatoare sunt descrise principalele competente ale echipei manageriale:

DIRECTORUL GENERAL incheie un contract de mandat cu Consiliul de Administratie, si urmareste indeplinirea criteriilor si indicatorilor de performanta- stabilite pentru urmatoarele categorii:

- Obiective: profitul net pe anul financiar; cifra de afaceri; total cont de incasat; arierate; venit brut.
- Indicatori de performanta: rata profitului brut; productivitatea muncii in preturi curente; rata de colectare;recuperarea creantelor; cheltuieli cu angajatii; gradul de indatorare; plata drepturilor de autor.

Principalele sale atributii ale DIRECTORULUI GENERAL sunt: aplica strategiile si politicile de dezvoltare stabile de catre consiliul de administratie; angajeaza si concediaza personalul; negociaza contractul colectiv de munca si contractele individuale de munca ale angajatilor societatii; incheie acte juridice in numele societatii; executa operatiunile de incasari si plati; poate delega din atributiile sale directorilor executivi; negociaza si incheie contracte in numele societatii; administreaza patrimoniul societatii; asigura legalitatea tuturor actelor societatii; controleaza si coordoneaza activitatea tuturor departamentelor societatii; aproba procedurile interne. Directorul general este responsabil pentru:respectarea regulamentelor si legislatiei in toate actiunile companiei care implica patrimoniul; realizarea tuturor obligatiilor companiei; urmarirea platii facturilor; aplicarea deciziilor consiliului de administratie; urmarirea si plata tuturor obligatiilor catre furnizori, clienti, institutii financiare; calitatea managementului.

DIRECTORUL EXECUTIV ECONOMIC trebuie sa: porneasca si sa organizeze compartimentele financiare; sa intocmeasca bugetul; executarea analizelor financiare periodice(balante, bilant); sa urmareasca intocmirea corecta a situatiilor financiare; sa participe la intocmirea pretului de cost; sa urmareasca intocmirea documentatiei privind tarifele; urmarirea executarii contractelor cu clientii si furnizorii, platile catre si de la acestia; sa faca propuneri pentru calcularea costurilor si propuneri ale tarifelor. Directorul economic este responsabil pentru legalitatea si realitatea costurilor, cheltuielilor cu investiile, operatiilor si datelor financiare, subventii, continutul bugetului si executarea acestuia si recuperarea datoriilor.

INGINERUL SEF are urmatoarele atributii: coordoneaza activitatile de exploatare, intretinere si reparatii, urmareste aplicarea regulamentelor tehnice (ex. pt.exploatare), aloca intregul volum al activitatii instalatiilor, echipamentelor si constructiilor; se asigura ca echipamentele si instalatiile sunt autorizate in concordanta cu prevederile tehnice si legale; se asigura de indeplinirea normelor de protectia si securitatea muncii; aproba

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 supervizeze administratia companiei, sa verifice daca bilantul si contul de profit si pierderi sunt intocmite in concordanta cu prevederile legale in vigoare. În ceea ce priveşte toate acestea, precum si propuneri cu privire la audit credem ca in ceea ce priveste bilanţul şi 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 primate 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 resposabil 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).

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

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 şi organizare personal

2.3.2.1 Probleme indentificate in organizare

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

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

SC CET ARAD SA este în curs de implementare a Managementului integrat pe linia calităţii, mediului şi securitate şi sănătate în muncă. La ora actuală sunt elaborate fişele de proces pe compartimentele implicate în procesul de producţie.

Deasemenea este implementat un proces de evaluare a personalului anagajat al SC CET ARAD SA care se desfăşoară pe verticală prin şefi de secţii, compartiment, birouri şi 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 creşterii eficientei societatii si a interesului cetatenilor.

Masuri ce trebuie luate

In general angajaţii specialişti sant in varsta inaintata si este necesar pregatirea unei noi generatii de angajati technici

Alte masuri privind angajaţii

Din punct de vedere al experientei:

- Va trebui sa fie implementate programe de instruire a personalului
- Aceste programe ar trebui in aceiasi 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 angajaţi actual, la maximum 250 angajati.**

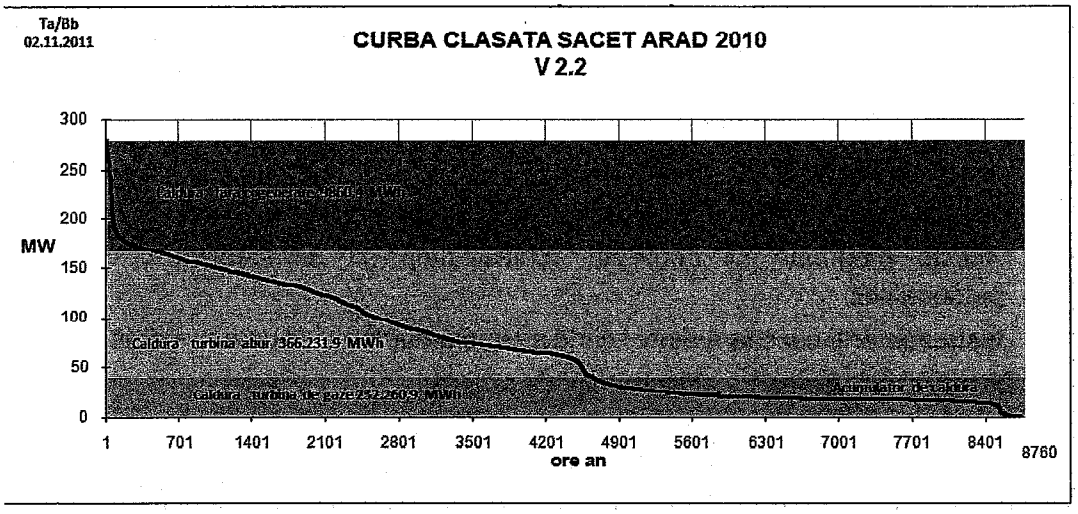
2.3.3 Viitorul cererii de energie termica si aria serviciilor

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 şi termică

2.4.1 Instalatii energetice si echipamente auxiliare existente

Se prezinta urmatoarele instalaţii energetice şi echipamentele auxiliare care concura la producţia energetica a SC CET ARAD SA

Date privind cazanele energetice (CAE)

Indicativ (conform schemei termice)	U.M.	CAE1
Nr. fabricaţie (conform placii de timbru)		
Tip		K-CR-1422-00
Fabricant		Vulcan - Bucureşti
Anul PIF		1993
Schema de legaturi		cu bare comune
Debitul nominal de abur viu	[kg/s]	116,7
	[t/h]	420
Presiunea nominala abur viu	[MPa]	13,7
	[bar]	137
Temperatura nominala abur viu	[K]	813,15
	[°C]	540
Temperatura nominala apa alimentare	[K]	377,15
	[°C]	104
Combustibili de proiect putere calorifica inferioara: baza - lignit	[kJ/kg]	7106
	[kcal/kg]	1700
	[kJ/Nm^3]	33649
	[kcal/Nm^3]	8050

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

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
Coşul 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 - condensație şi 2 prize reglabile, cu prize fixe pt. preincalzire regenerativa
Fabricant		IMGB – Bucureşti
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 ieşirea din prizele reglabile	[MPa]	1,3/0,12

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

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. fabricaţie (conform placii de timbru)			
Tip			
Fabricant		Vulcan-Bucureşti	Vulcan-Bucureşti
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	nr.	8 AGP 530/480	8 AGP 530/480
putere termica unitara	[kW]	7420	7420
Ventilatoare de aer: numar	nr.	1	1
putere motor antrenare	[kW]	400	500
Ventilatoare de gaze: Numar	nr.	1	1
putere motor antrenare	[kW]	630	500
Electrofiltre: numar	nr.	1, tip orizontal	1, tip orizontal
grad de reţinere	[%]	99.4	99.4
putere absorbita	[kW]		
Coşuri 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}

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

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 şi 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 şi/ sau transformare)	-	conexiune
Soluție constructiva (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
Dispunere (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

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

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]: $4*10^5$ / $0,5*10^5$ pentru CAI
  (0,5 / 0,7) bar
  4*105 / 1,0*105 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 si 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
  - pentru transport amestec: 2 circuite Tv OL 37- Dn 250;
  - pentru recirculare apa: 2 circuite Dn 500 din tuburi

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

PREMO, (comune pentru CAI si CAE).

Distanța intre stațiile de pompe Bagger şi depozitul de zgura si cenuşa (lungimea circuitelor de evacuare) este de aproximativ 4 km.

Suprafața inițiala a depozitului de zgura si cenuşa a fost de 65 ha, structurata pe 3 compartimente.

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

Anual se depozitează 165.000 t zgură şi cenuşă.

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

Circuitul hidrotehnic

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

Turnul 1 de racire este de construcție cilindrica, cu tiraj natural, in curent transversal, avand o inalțime de 48 m şi o capacitate de 9.600mc/h.

Turnul 2 de racire este de construcție hiperboloida cu tiraj natural cu inalțimea de 75 m şi 11.200 mc/h. Capacitatea de racire totala este de aprox. 187 MWh.

Stația de pompe de circulație este amplasata exterior, langa turnul de racire nr. 1, fiind echipata cu 3 pompe tip SIRET 900, cu urmatoarele caracteristici: debit nominal 4500 mc/h fiecare, putere electrica 400kW şi 600 rot/min .

Instalații electrice

Schema electrica de funcționare cuprinde secții avand tensiunea electrica de funcționare 6 kV care la randul lor alimenteaza secțiile pe 380 V. Schemele electrice sunt prezentate in Anexa 1.

Automatizare

Conducerea operativa a instalațiilor termomecanice aferente C420 nr.1, CAI nr. 1 şi 2, grupului TA- 1, boilerelor 1 - 5, instalațiilor termomecanice anexe (instalații de alimentare, degazare, SRR şi termoficare) se face din camera de comanda etapa I, comuna cu camera de comanda electrica.

Instalațiile de comanda şi automatizare aferente CAI 100 t/h sunt amplasate intr-o alta camera de comanda situata in apropierea CAI.

Toate instalațiile de măsura a mărimilor neelectrice şi reglaj funcționează in semnal unificat 4 – 20 mA. Regulatoarele sunt cu ieşire continua, iar elementele de execuție sunt acționate electric.

Comenzile se fac la distanța şi sunt concentrate in panourile pupitru din camerele de comanda şi sunt aferente motoarelor de 6 kV şi 0,4 kV, acționarilor vanelor de inchidere şi ventilelor de reglare, precum şi a clapetelor cu acționare de la distanța.

Acționarile de urgența a rezervelor sunt de tip AUR şi reglare automata, pentru echipamentele tehnologice şi de tip AAR pentru stațiile de 0,4 Kv aferente serviciilor electrice

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

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 şi se contorizeaza, de asemenea se contorizeaza temperaturile şi presiunile.

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

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

Organizarea obiectelor şi a amenajarilor in planul general al centralei

Cladirile şi construcţiile din cadrul Centralei Electrice de Termoficare Arad cu funcţionare pe carbune ocupa o suprafaţa de 1.114.293 mp, cele mai importante fiind urmatoarele:

- Cladirea administrativa
- Sala cazane energetice şi sala turbine
- Cladire cazane de abur industrial
- Coşuri de fum
- Cladire Secţia Tratare Ape
- Platforme betonate pentru rezervoare apa şi reactivi
- Gospodarie de reactivi
- Bazin evacuare ape tehnologice
- Staţie - rezervoare neutralizare ape
- Rezervoare ape tehnologice, de proces
- Bazine de apa
- Turnuri de racire
- Atelier reparaţii instalaţii combustibil solid;
- Cladire secţia electrica -atelier
- Posturi de transformare exterioare
- Cladire poarta
- Cladire P.S.I.
- Cladire garaj
- Cladire Staţie 110 KV- interconexiune cu Staţia ARAD - 220 KV
- Cladiri magazii şi depozit de materiale in aer liber
- Estacada descarcare carbune
- Depozit de carbune
- Depozit de zgura şi cenuşa
- Linii + triaj CF Uzinale
- Drum acces depozit zgura şi cenuşa
- Drum acces Antestaţie CFU – Utvinişul Nou
- Construcţie Tunel dezgheţ

Cai de acces

Drum industrial de 0,4 km pana la şoseaua de centura a oraşului Arad (str. Ovidiu – intre D.N. 69 si DJ 709 B) şi racord la calea ferata in staţia CFR Utvinişul Nou, proprietatea CFU a S.C.CET ARAD S.A. fiind pana in staţia CFR Utvinişul Nou.

Imprejmuiri

Intreg perimetrul centralei este imprejmuit cu gard de protecţie pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate din exterior. Nu este amplasat in incinta, depozitul de zgura si cenuşa, Antestaţia si cantarul tip ICMV pentru cantarirea din mers a vagoanelor, precum şi calea ferata uzinala intre Estacada de descarcare carbune si staţia CFR Utvinişul Nou.

Reţele tehnologice

Reţelele tehnologice sunt cele de apa, canalizare, termoficare incinta, ape pluviale, canale cabluri, gaz metan, aer instrumental, hidrogen.

Suprafaţa de teren ocupata

Suprafaţa totala de teren ocupata este: 1.176.300 mp m2 (117,6 ha)

- suprafaţa de teren ocupata de incinta centralei: cca. 48,7 ha
- suprafeţe de teren ocupate de obiecte exterioare (din afara incintei):
  - depozitul de zgura şi cenuşa – cca. 68,9 ha;
  - cai ferate uzinale, drumuri acces extern, altele – cca. 11,5 ha. care se adaugă la suprafaţa totală de teren utilizată de SC CET ARAD SA

In vederea asigurarii producţiei viitoare, care la nivelul de referinţa al anului in curs, 125 Gcal/h şi 55 MWelh, SC CET ARAD SA are in vedere finalizarea investiţiei demarate la Cazanul nr. 2 de 420 t/h prin schimbarea combustibilului – gaze naturale, precum şi construirea unei unitaţi noi de producere a energiei electrice şi energiei termice destinate populaţiei, in regim de cogenerare de înalta eficienţa.

Observaţie: Planul de situaţie aferent SC CET Arad SA poate fi solicitat în scris şi obţinut 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 actuala urmatoarele componente technice :

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

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

- 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 producere a energiei. Pentru fiecare unitate de productie este dotata cu toate instalatiile auxiliare necesare.

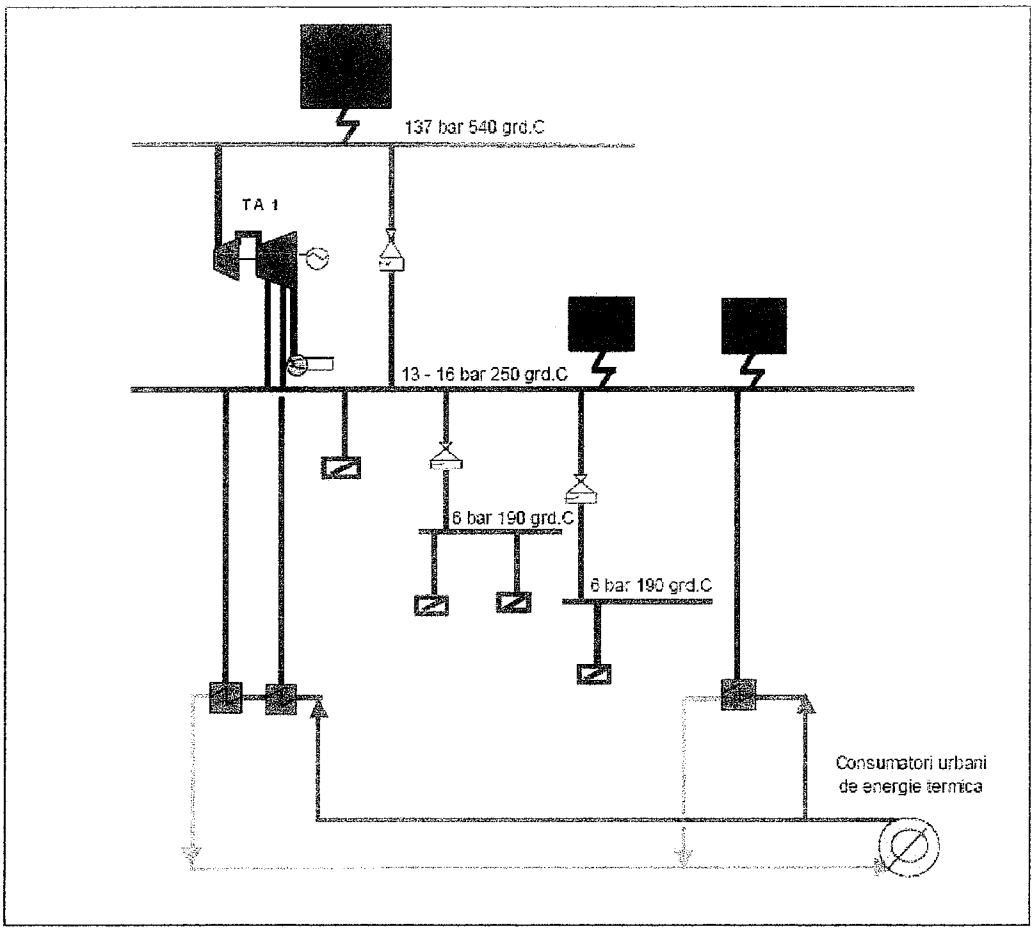
Primul grup a fost pornit in 1992, constructia celei de-a doua unitati a inceput in 1988 si a fost oprita in 2002 cand TERMOELECTRICA a fost divizata si mai multe centrale electrice de termoficare date primariilor. Gradul de executie al grupului II este de 70%. Grupul III se afla intr-un stadiu incipient. 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 reteaua 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 vinzare – 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 produsi de CET Arad prin liniile sale, spre SEN. Echipamentul este complet si in prezent deserveste 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 computeriyata la monitorizare, dar sistemul de executie a operatiilor este inca controlat manual de la pupitru. Paramentrii de mediu masurati de analizoare montate pe canalele de gaze de arderein mod permanent sunt pulberile, NOx si SOx, CO_2 CO si O_2.

2.4.1.2 Starea instalatiilor de productie

Niciunul din cazane nu este echipat cu arzatoare cu NOx redus si instalație 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 respunsabili din CET Arad, cazanul nr. 1 de 420 t/h se afla la sfarsitul duratei de normate 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:

- producere şi furnizare de energie termica;
- producere si furnizare de energie electrica.

Servicii asigurate:

- Produce şi furnizeaza energie electrica pe care o tranzacţioneaza pe piaţa, prin OPCOM - Operatorul pieţei de energie electrica din Romania (www.opcom.ro) pe baza de contracte reglementate şi pe piaţa de energie pentru ziua urmatoare (PZU).
- Produce si furnizeaza energie termica pentru municipiul Arad.
- Combustibili utilizaţi: lignit, gaz metan.
- Personal: 430 angajaţi din care cei mai mulţi lucreaza in ture pentru a asigura funcţionarea continua a instalaţiilor de producere a energiei electrice şi termice.

Cerinţele referitoare la energia electrica şi termica sunt reglementate prin licenţele de funcţionare, astfel:

a) Licenţa nr. 476/15.11.2007 pentru producerea energiei termice in cogenerare - valabila pana pe data de 22.05.2027;

b) Licenţa nr. 475/22.05.2002 pentru producerea energiei electrice- valabila pana pe data de 22.05.2027

c) Licenţa nr. 663/28.03.2005 pentru furnizarea energiei electrice- valabila pana pe data de 28.03.2013

  - Pe durata de valabilitate a Licenţei nr. 475/22.05.2002, S.C. CET ARAD S.A. are dreptul sa tranzacţioneze energie electrica, prin:

- vanzarea energiei produse cu capacitaţile energetice specificate in Anexa B a Licenţei nr. 475/22.05.2002, pe piaţa angro a energiei electrice, prin incheierea de contracte bilaterale (inclusiv de export), negociate sau reglementate, pe durate determinate şi/sau tranzacţii pe piaţa pentru ziua urmatoare.
- cumpararea de energie electrica pentru consum propriu şi pentru indeplinirea obligaţiilor contractuale faţa de consumatorii finali de energie electrica alimentaţi direct din instalaţiile sale.
- Complementar activitaţii de producere de energie electrica autorizata prin Licenţa nr. 475/22.05.2002, S.C. CET ARAD S.A. poate desfaşura:
- furnizarea de energie electrica la consumatorii finali de energie electrica alimentaţi direct din instalaţiile electrice aferente unitaţii de producere a energiei electrice menţionate in Anexa B a Licenţei nr. 475/22.05.2002 sau din staţiile/ reţelele electrice menţionate in Anexa C a Licenţei nr. 475/22.05.2002;
- activitatea de furnizare a serviciilor tehnologice de sistem, in conformitate cu prevederile Legii şi ale reglementarilor in vigoare.

  - Pe durata de valabilitate a Licenţei nr. 663/28.03.2005, sa desfaşoare activitatea de furnizare de energie electrica, scop in care poate efectua operaţiuni pe piaţa angro a energiei electrice in conformitate cu reglementarile 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 şi alți titulari de licențe pentru desfaşurarea de activitați 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 cantitați de energie electrica deținute de persoane juridice romane sau straine,

d) prin tranzacții pe piața pentru ziua urmatoare şi pe piața de echilibrare.

- vanzarea de energie electrica:

a) la consumatorii eligibili şi alți titulari de licențe, pentru desfaşurarea de activitați in sectorul energiei electrice, amplasați oriunde pe teritoriul Romaniei,

b) prin tranzacții pe piața pentru ziua urmatoare şi 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 şi obligațiile din licența de furnizare. Pentru a furniza energie electrica acestor consumatori, S.C. CET ARAD S.A. va:

  - obține acordul consumatorilor respectivi,
  - obține aprobarea ANRE,
  - respecta condițiile contractuale reglementate, aplicabile furnizarii de energie electrica la consumatorii captivi.

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

2.4.1.4 Stuctura de personal

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

- maiştri	32
- tehnicieni	5
Personal de exploatare, intreţinere, reparaţii 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 perntru 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 şi funcţionează pe gaz în timpul pornirilor. Situatia racordarii CET Arad la reteaua 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 reteaua de distributie a orasului, de joasa presiune si este mai scump cu cel putin 28% . In CET Arad gazul mai este folosit şi sub formă de combustibil de susţinere in timpul arderii carbunelui.

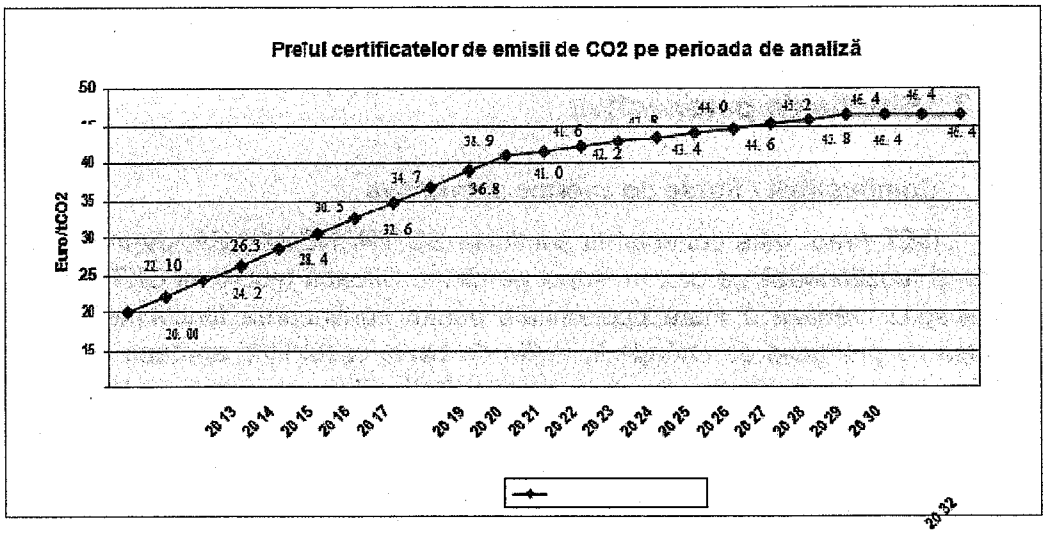
Str. Fabricii Nr.2/77
Cluj Napoca 400620
Telefon:0745381443

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 şi preţul. Astăzi, costurile pentru o tonă de CO2 este de 18 euro.

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

- Preturile medii pentru certificatele de emisii de CO2 luate în considerare în evaluarea costurilor şi/sau veniturilor aferente optiunilor 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:
  - pentru energia electrică produsă în instalatii noi sau existente, nu se va mai acorda alocare gratuită de certificate de emisii de CO2
  - se va acorda alocare gratuită doar pentru energia termică produsă în sisteme de termoficare, în instalatii de cogenerare de înaltă eficienţă şi în alte surse cu eficienţă. 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 deşeuri în Arad poate fi estimat în jurul a 100 – 110 milioane de euro. Este foarte probabil că operațiunile legate de costuri sa implice sume mai mari decat 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 deşeurilor, care trebuie să fie îndeplinit:

Cerințe pentru proiectul de incinerare de deşeuri

Cerinte	Observatii
Valorea 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 valorea calorifica a gunoiului este mica
Pentru buna fuctionare a managementului gunoiului include multa inginerie, camp de sonde de colectare a biogazului va fi peste un numar de ani	
Colectarea gunoiul 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 deşeurilor nu pot fi luate în considerare in scenariile pentru scurt timp, dar perspectiva pe termen lung fiind încă o opțiune viabilă pentru SC CET ARAD SA. Trebuie mentionate ca optiuni si obiectivele pe care Comunitatea Aradului doreste sa si le indeplineasca –

- O energie termica obtinuta din arderea gunoiului, dar suficienta doar pentru prepararea ACM - cu sau fara cogenerare (productie si de energie electrica)
- Rezolvarea problemelor legate de gestionarea deseurilor de tip municipal, dar cu costuri mari si cu o productie enrgetica dependenta de cantitatea de deseuri pe care o poate produce comunitatea.

In oricare situatii, unghiul de vedere va lua in considerare perioade foarte mari de amortizare a unei asemenea investitii, perioade care, acolo unde aceste sisteme s-au implementat sunt de minim 22-25 de ani.

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

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

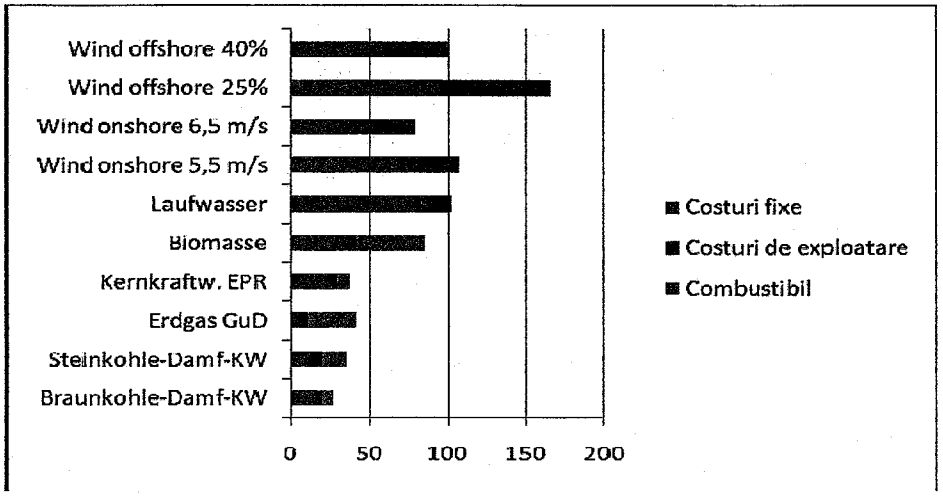
Studiul realizat a luat în considerare mai multe variante de retehnologizare pentru producerea de energie termică la nivel european, pentru o evaluare obiectivă soluțiilor oportune, astfel:

Preturile curente de piata pentru productia de energie utila cu diferite categorii de energie primara sunt etalate în tabelul de mai jos:

1	Energia nucleara 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 hidroelectrica cca.	10,2 cent/kWh	/	102 € /MWh
6	Energia eoliana (pe uscat):	7,6-12,7 cent/kWh	/	76-127 € /MWh
7	Energia eoliana (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 productie la centralele de incinerare deseuri se ridica la mai mult de 100 cent/kWh, adică 1000 €/MWh

Nivelul cheltuielilor de productie pe componente principale este documentat semnificativ in graficul de mai jos :



Legenda:
Centrale Eoliene (in larg) 40%/an vînt
Centrale Eoliene (în larg) 25%/an vint
Centrale Eoliene (terestru) 6,5 m/s vint

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 criteriza 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 elctrică instalabilă

Centrale pe Biomasa :	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

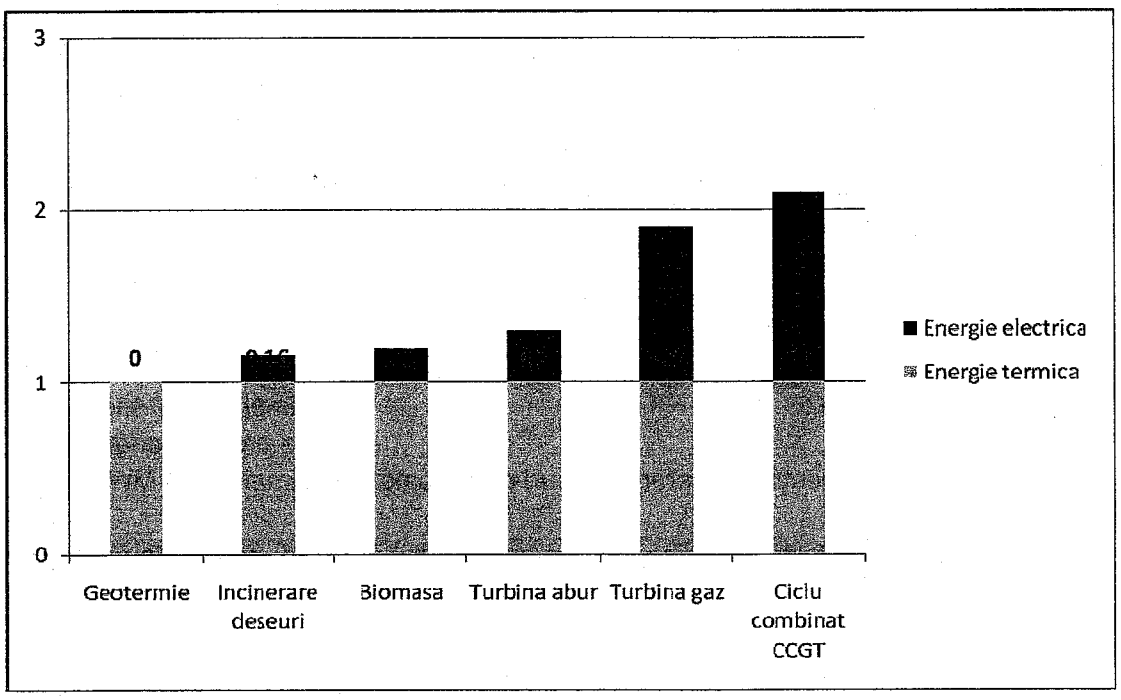
Pret pentru investitie în euro per kWh energie electrica instalată:

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

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

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

Tabelul factorilor de curent



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

- Producţia 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 oraşului Arad şi cca. 115.700 Gcal produse pentru prepararea ACM. Codificarea pentru analiză este ET 2010 $_{productie}$ = 608.000 MWt
- O perioadă de functionare de 8000 de ore pe an.

Astfel :

a) **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 functionare/an).

b) **incinerare deseuri**, - in arderea gunoiului 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**, - in arderea de biomasă cogenerarea este de 0,20 atunci:
pentru ET 2010 $_{productie}$ = 608.000 MWt x 0,20 = 121.600 Mwe care se pot produce.

d) **turbina cu abur**, - în ciclurile clasice cogenerarea este 0,30 atunci:
pentru ET 2010 $_{productie}$ = 608.000 MWt x 0,30 = 182.400 MWe care se pot produce.

e) **turbina cu gaze**, - în TG ciclu simplu cu cazan recuperator, cogenerarea este 0,95 atunci:
pentru ET 2010 $_{productie}$ = 608.000 MWt x 0,95 = 577.600 Mwe, care se pot produce.

f) **CCTG**, - în ciclurile combinate cogenerarea este 1,1 atunci:
ptentru ET 2010 $_{productie}$ = 608.000 MWt x 1,1 = 668.800 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 investiţiile trebuie făcute pentru asigurarea continuitaţii serviciilor de termoficare.

3.2.1 Măsuri pregătitoare pentru CET Arad .Solutia tehnica

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

Instalarea unei turbine de gaze de putere 42 – 49 MWe va asigura o funcţionare liniară pe timpul iernii, în sezonul de furnizare a încălzirii, producînd ea însăşi energia electrică pentru SEN şi energie termică sub forma gazelor de ardere (care ies din TG cu 440$_o$C) care este recuperată în Cazanul 2 (în funcţiune pe gaze naturale) completând cantitatea de gaze naturale ce trebuie arse în cazen pentru producerea aburului.

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

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

Pe timpul verii situaţia este mai bună decât în prezent deoarece TG poate funcţiona la sarcină maximă (cînd randamentul ei este cel mai bun) producînd enegie elctrică doar atunci când preţurile sunt cele mai bune pe piaţa de energie elctrică (PZU).

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

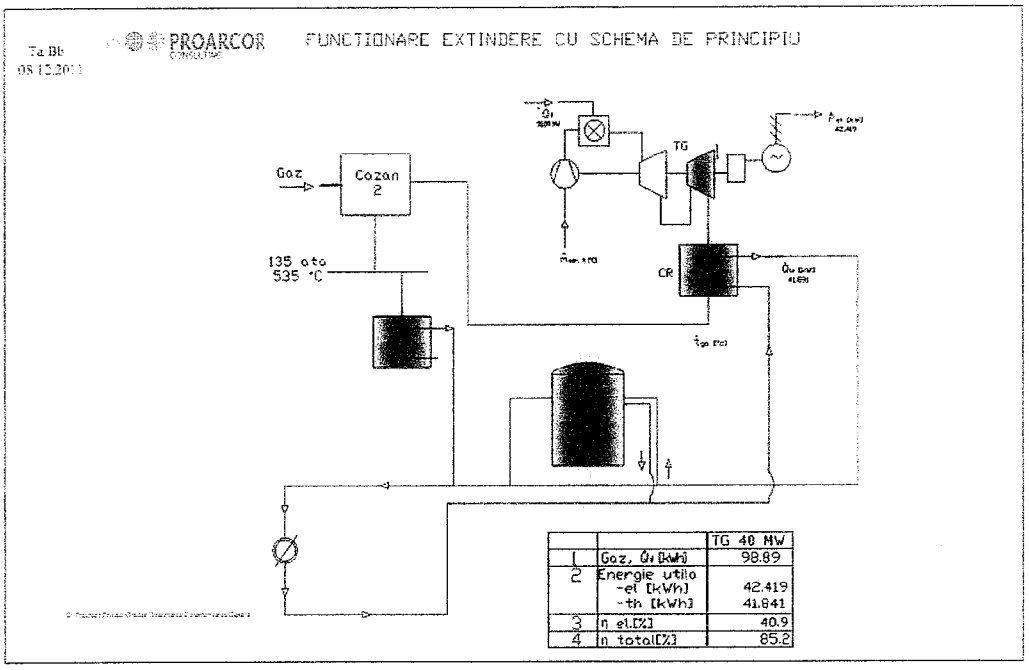
Căldura din gazele de ardere poate fi recuperată sub formă de apă fierbinte fie prin cazanul 2 şi TA – 1, fie printr-un cazan recuperator separat şi înmagazinată în Acumulatorul de căldură.

Apa caldă din Acumulator se „injectează dozat" în sistemul de termoficare, automatizat, pe durata întregii zile. A doua zi, la aceeaşi oră, se reporneşte TG şi ciclul se reia.

Ce se obţine:

- 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 menţinerea de preţuri reduse pentru enegia termică pentru consumatorii oraşului,
- O funcţionare flexibilă pe timp de vară, în care TG produce energie electrică numai atunci cînd preţurile de vânzare sunt bune, iar funcţionarea turbinei nu mai depinde de necesarul redus pe timpul verii, de energie termică pentru preparea apei calde.
- Creşterea eficienţei centralei cu cel puţin 34%, situaţie care va deveni vizibilă în reducerea costurilor pentru producţia de energie termică.

Schema de principiu :



În condiţiile liberalizării pieţei de energie electrică în statele membre ale uniunii europene producţia în cogenerare a energie elctrice va fi avantajoasă în momentul în care se produce pe instalaţii de acest tip.

Din analiza datelor din tabelul de mai sus, al factorilor de curent, este evident ca realizarea unei surse noi de tip CCGT necesita cea mai mica investitie specifica pe KWh curent electric produs si asigura totodata pretul cel mai convenabil pentru valorificarea energiei utile,

Astfel că, pentru un preţ stabilit al energiei termice utile, disponibile vânzării, avem câte o situaţie prin care energie electrică produsă şi vândută, poate susţine acest preţ.

Prin urmare, dacă pentru o centrală de incinerare a gunoiului, factorul de curent (câtă electricitate poate fi instalată, produsă şi vândută pentru o unitate de energie termică utilă , vândută), este doar 0,16 rezultă că preţul unităţii de energie termică nu poate fi sustenabil printr-o producţie foarte mică de energie elctrică deşi se produce tot în cogenerare.

La polul opus, pentru o centrală în ciclu combinat CCGT, factorul de curent este 1,1 şi rezultă foarte clar că preţul unităţii de energie termică poate fi susţinut de o producţie foarte mare de energie electrică. Pentru producţia de energie termică a anului

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

2010 de 608.000 MWth (cca. 523.000 Gcal) s-ar putea produce 668.800 MWe energie electrică care, vândută pe piața de energie şi beneficiind şi 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 si cazan recuperator, si folosirea in continuare a turbinei de 50 MW in functiune in ciclu combinat, solutie care ridica cifra specifica de electricitate prin cogenerare la peste 0,5! De asemenea existenta conductei de gaz de inalta presiune si a statiei de 110 KV imbunatatesc considerabil eficienta investitiei.

Noua unitate pe ciclu combinat, cu o turbină pe gaz si cu un cazan recuperator va putea fi realizata funcțional înainte de sfârşitul lui 2013. Varianta de principiu propusa mai jos se bazeaza pe realizarea unei solutii unitare in vederea cresterii substantiale a eficientei energetice prin scaderea consumului de energie primara, solutie care duce implicit la cresterea eficientei economice si are si o contributie esentiala la reducerea noxelor.

Costurile calculate sunt estimative (preturi curente pentru parametrii tehnici propusi la data de fata, completate cu date de cheltuieli din experienta consultantului si a normelor specific din EU. Datele concrete privitoare cheltuielirol pot fi concretizate numai dupa partea de proiectare concreta a solutiei propuse. Solutia aleasa presupune extinderea CET Arad cu o turbina cu gaze in clasa de putere de 45 MW, care funcționează între 42 şi 49 MWh, şi care in combinatie cu un acumulator de caldura de 8000 mc asigura cresterea cantitatii energiei utila produsa prin cogenerare de inalta eficenta la peste 95 % din necesarul anual combinata cu o scadere considerabila a consumului de energie primara.

Necesar investitie : 50 mil €

Calculul technico-energetic a fost efectuat luand ca baza 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

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

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

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

	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		

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

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			530.000		

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

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***				

Producţiii **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

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

	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**

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

Producţii **energie termica** 2010 – dupa 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		
APRILIE	**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 alesa este cea din varianta B.6 menţionată în Anexe, şi aceasta deoarece raportul producţie regim de funcţionare – cost este cel mai favorabil. O turbină de mai mică putere nu produce suficienta energie electrică pentru a susţineun preţ minimal la energia termică precum şi amortizarea investiţiilor, iar pe de altă parte, o turbină mai scumpă, evident poate produce mai eficient energiile electrică şi termică necesare, dar amortizarea investiţiei s-ar face într-un timp mai lung.

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

Din analizele scenariilor care au fost finalizate, reiese ca oportună, cu eficiența cea mai ridicată, precum şi şi 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 Recupertaor 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 enrgie termică
- Stația 110 Kv din centrală pentru livrarea de energie electrică în sistemul național

Rezultatul realizării investiției va fi o centralaă 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 şi pentru 9 ipoteze constructive descrise în acest Studiu. Ca premiza esentiala s-au luat in considerare:

- toate avantajele intr-o perspectiva minima, 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 şi pe 9 ipoteze constructive descrise în Studiu, iar ca premiza esentiala s- au luat în considerare toate avantajele intr-o perspectiva minima, 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.

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

3.2.2 Probleme de mediu

Situaţia autorizaţiilor valabile

- Autorizaţie integrată de mediu nr. 10/2006 valabilă până în 31.12.2013
- Autorizaţie de gospodărire ape nr.1/2010 valabilă până în 31.12.2013
- Autorizaţie de gaze cu efect de seră nr. 14/2008 valabilă până în 31.12.2012
- Autorizaţie de funcţionare în condiţii de siguranţă pentru depozitul de zgură şi cenuşă 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 şi cenuşă ; termen închidere 31.12.2013

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

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

Investiţii de mediu necesare,sume estimate sau realizate:

- desulfurare gaze de ardere IMA 1
  - cost aproximativ 20 milioane Euro. Investiţia este necesară doar în situaţia în care s-ar continua producerea de energie termică şi electrică folosind cărbune energetic după anul 2013, când SC CET ARAD SA trebuie să se încadreze în vlorile limtă pentru emisiile de oxizi de sulf SOx.
- Închidere depozit zgură şi cenuşă
  - cost aproximativ 1,5 milioane Euro
- Arzătoare cu NOx redus pentru caz. nr 2 (Obiectiv prevăzut în investiţie)
- Instalaţie de şlam dens.
  - cost aproximativ 6,0 milioane Euro. Investiţia este necesară doar în cazul în care s-ar continua producţia de energie electrică şi termică folosind cărbune energetic după anul 2013

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

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

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

3.2.3 Strategia de viitor

Producerea simultană de energie electrică şi termică rămâne soluția cea mai viabilă şi rentabilă pentru susținerea termoficării în sistem centralizat. Astfel de sisteme cogenerative permit „calificarea" unei cantități consistente de energie electrică la prețuri reglementate, preluate şi 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 si satisfactie 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 şi PIF la Cazanul nr.2 de 420 t/h pe gaze naturale.

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

Ca lucrare, aceasta a fost aprobată şi cuprinsă şi în HG 915/2006 în baza unui Memoriu Tehnic întocmit de Serviciul Tehnic al CET ARAD-Lignit şi înaintat către Ministerul Administrației şi 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 lucrarilor de construcții montaj la Cazanul nr. 2, avantajul economic al racordarii centralei la rețeaua de inaltă presiune a TRANSGAZ SA unde prețul gazului este mai ieftin cu 28% decât în locații ale rețelei de distribuție de joasa presiune, constituie premisele finalizarii Cazanului nr.2 pentru funcționarea pe gaze naturale.

Etapa 1.a. - Inchiderea depozitului de zgură şi cenuşă al S.C. CET ARAD S.A.

Pentru anul 2013 – SC CET ARAD are termen de conformare pentru **„Închiderea Depozitului de zgură şi cenuşă aferent SC CET Arad SA"**. Termenul de conformare este 31.12.2013 dar complexitatea proiectului impune demararea procedurilor în anul 2011 şi începerea lucrărilor în anul 2012. Costurile aferente sant 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" şi „Documentaţie şi detalii de execuţie" şi va planifica sursa de finanţare pentru anul 2012. SC CET ARADA a iniţiat un program de executare a proiectului de închidere eşalonat cu luarea în considerare a necesităţii funcţionării pe cărbune pentru cazanul nr. 2, precum şi a Cazanelor CAI nr. 1 şi 2 până în anul 2015, în conformitate cu Aurizaţia Integrată de Mediu a SC CET ARAD SA cu nr. 10/2006.

Valoarea estimată a lucrării este de 1.600.000 Euro

Etapa 2 - Investiţie nouă TG/KR 40 MWe + AKU

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

Investiţia din Etapa 1, prin finalizarea Cazanului nr.2 va asigura încălzirea municipiului Arad în regim de cogenerare la preţuri mai mici decit cele actuale. Se creează în acelaşi timp premisele demarării unei retehnologizări solide, reprezentată de o instalaţie pe ciclu combinat cu turbină de gaze, de mare putere, care va furniza energia termică necesară populaţiei în condiţii moderne, durabile şi la preţurile competitive date de tehnologia de înaltă eficienţă acestei instalaţii.

Investiţia implică construcţia unei turbine de gaze derivata din aeronautică (aeroderivată), proiectată pentru funcţionarea în regim de anduranţă şi siguranţă tehnică, având următoarele avantaje tehnico-economice:

- Posibilitatea pornirilor rapide de la rece la sarcină maximă în maxim 15 minute,
- Asigurarea în condiţiile stipulate mai sus a unui program extrem de flexibil de producţie şi comercializare de energie electrică în perioada când electricitatea are preţurile cele mai bune pe piaţa spot de energie elctrică.
- Pentru o putere de cuprinsă între 42 – 49 MWel, se asigură o dublare a puterii electrice a SC CET ARAD SA, cu efecte certe în posibilitatea de reducere a preţului de producţie a energiei termice la gardul centralei de minim 40 % din pretul actual de 139,6 lei Gcal/h, pentru populaţia municipiului Arad.
- Investiţia implică şi implementarea unei soluţii tehnice moderne şi complet automatizate de aplicare a decuplării producţiei de energie electrică în regim de cogenerare de înaltă eficienţă faţă de producţia de energie termică, în ritm constant pe toată perioada anului. Această soluţie tehnică nu trebuie să afecteze funcţionarea 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 dispoziţie terenul şi instalaţiile aferente necesare finalizării investiţiei la Cazanul nr. 2 pe gaze naturale precum şi pentru investiţiile noi prevăzute .

Pentru realizarea obiectivelor se prevede transformarea CET ARAD intr-o centrala tip CCGT prin implementarea unei turbine cu gaze cu marimea 40-50 MWe si folosirea partiala 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:

- Eficiența globală a centralei tip CCGT va fi de cel putin 88% atunci când este folosit Cazanul de recuperare a căldurii pe apă fierbinte din gazele arse de la TG si 62 % cind Cazanul nr. 2 recuperează gazele arse de la TG. Eficienta globală medie este de peste 72%, ceea ce reprezintă o creştere cu 15 % faţ de nivelul eficienței actuale de 57%

Pentru realizarea unui sistem optim de exploatoare 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 existena 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 subtantiala a consumului de energie primara, scop primordial al politicii energetice in comitetul european.

Pregatitor se va efectua un studiu de prefezabilitate care va permite stabilirea solutiei viabile pentru producerea de energie utila pentru orasul ARAD. Pe baza studiului de prefezabilitate 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.

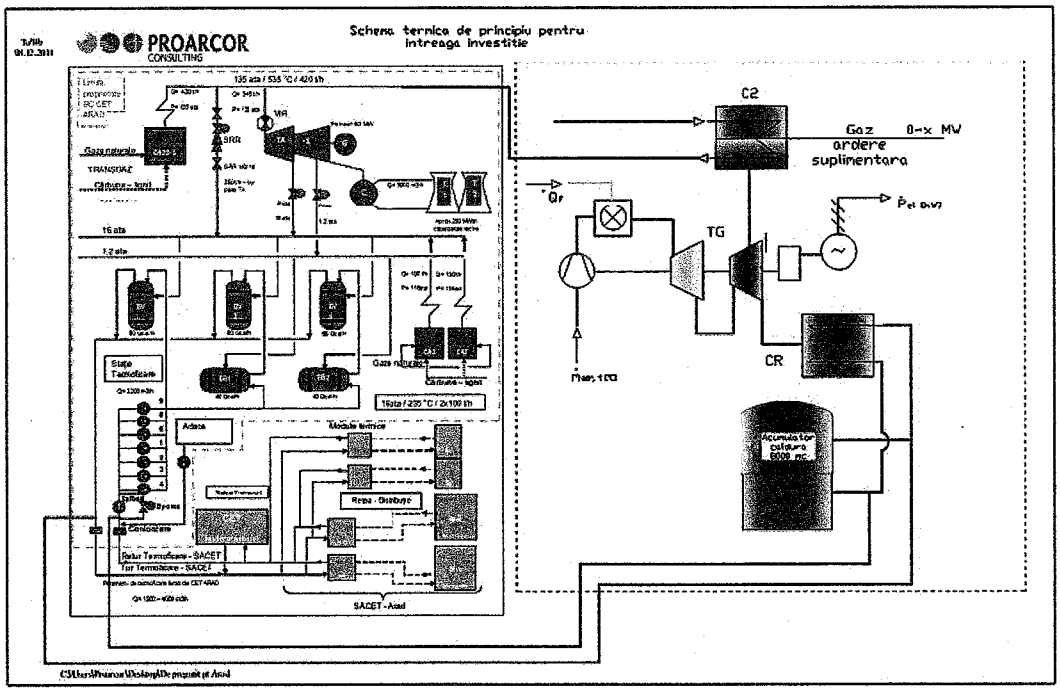
Solutia prezentata va asigura rapid beneficiile necesare pentru dezvoltarea ulterioara a sistemului de termoficare centralizat in Municipiul Arad.

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

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

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.



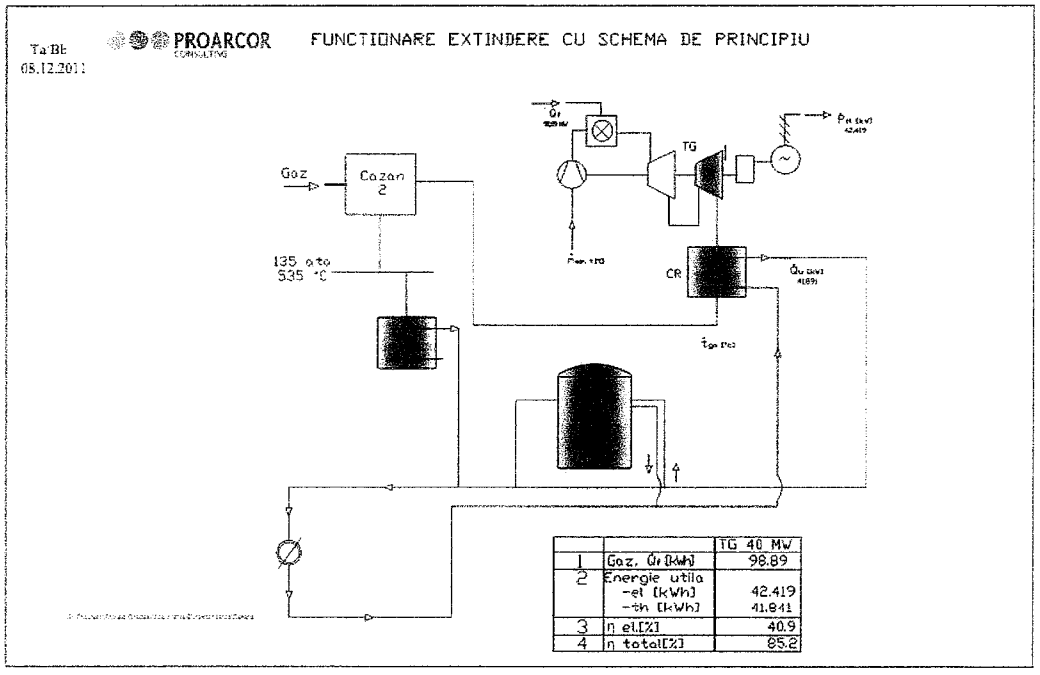
Componente noi		-Acumulator de caldura	8000 mc
-Turbina gaz	LM 6000 PH	-Statie compresor gaz	40 bar
-Cazan recuperator			
abur	da		
apa fierbinte	nu		
Capacitate el. Nominala :	40 MW	Productie en. el/an	507,583 MWh
Capacitate termica :	40 MW	Productie caldura/an :	608,334 MWh

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 gazelle 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 temica 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 şi 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 şi 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
Frecventă	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 coş		
Maxim iarna	°C	cca 82
Vara	°C	100
EficienŃa 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, condiŃii ISO	MWt	Cca40-
VLE pentru SO2 (conŃinut de O2 de 3%)	3	0
VLE pentru NOx	mg/Nm3	40
VLE pentru PM (conŃinut de O2 de 3%)	3	5

<u>AKU - Acumulator de caldura atmosferic 8000 mc</u>

Date tehnice

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

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

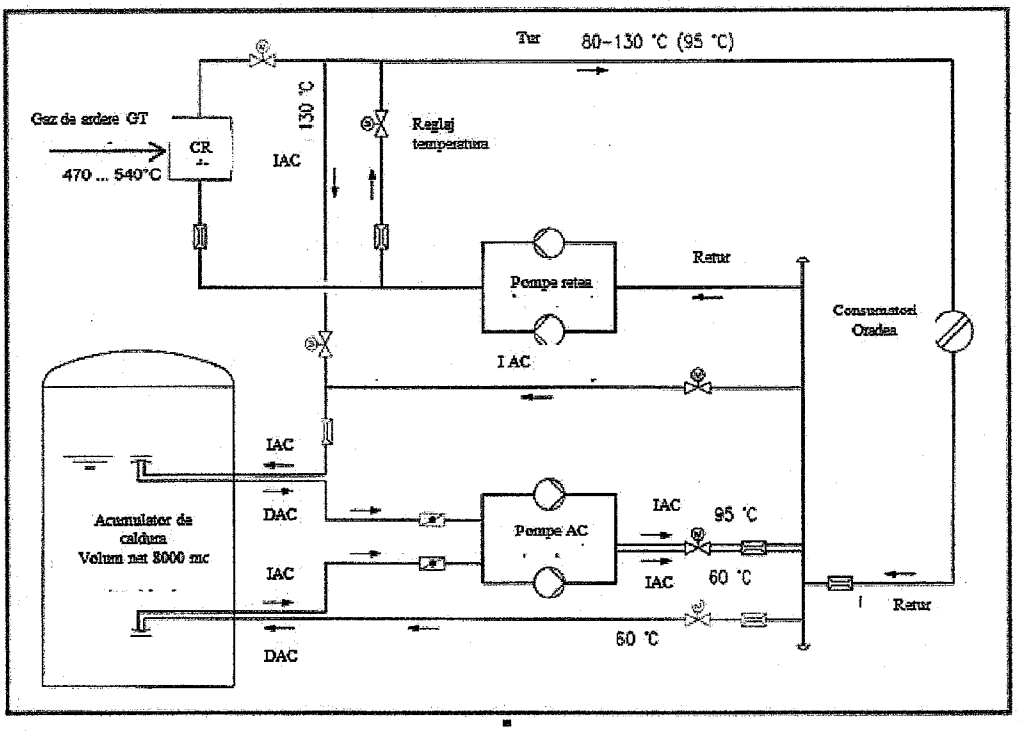
- Izolatie: 300-500 mm
- Masa totala metal: cca. 450 tone

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 ajutorulunui zavor hidraulic DN 500 (in zona de abur nu este permisa alimentarea cu apa rece !!). Suprapresiunea maxima in accumulator 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 reteaua 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

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

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

<u>Cazan recuperator apa fierbinte</u>

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 temperature 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.

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

Date technice :

	-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

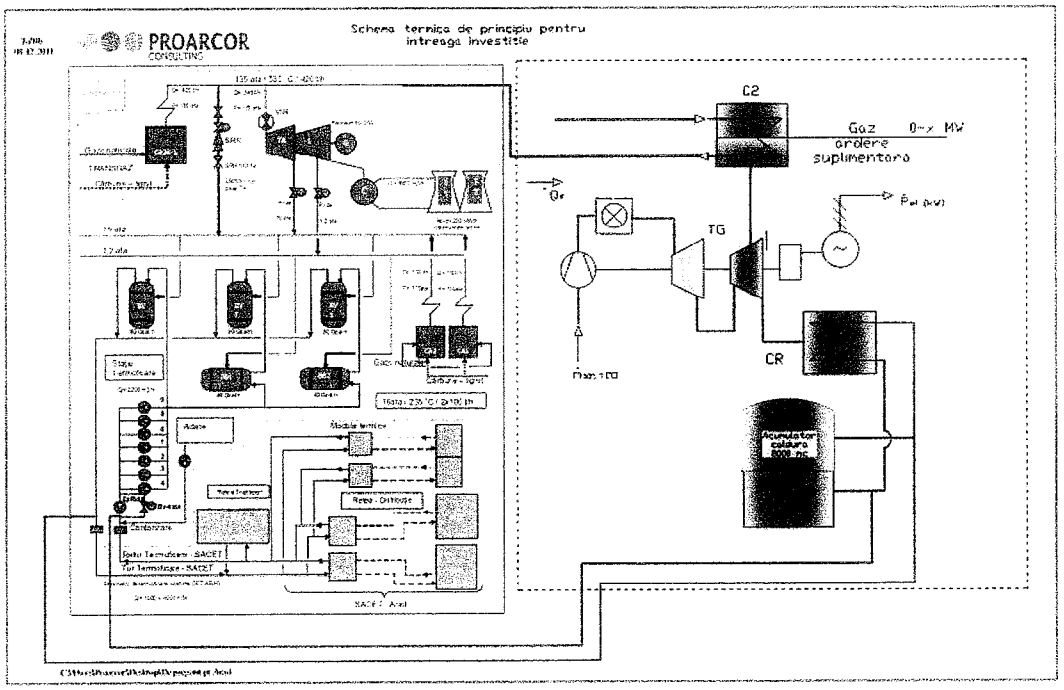
Cazan abur C2

- 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



PROARCOR CONSULTING

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

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. Gaze	MWh	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
Caldura Cogenerare	MWh	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	MWh	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	MWh	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	h	6,977	6,885	6,885	6,486	5,568	5,568	6,072	4,999	4,999
Ore funct. Tur. Abur	h	5,688	5,855	5,855	5,496	7,002	7,002	5,376	6,836	6,836
reducere CO_2	t/a				64,177	105,263				
coef. En. Primara f_{PE}		0.540	0.298	0.192	0.368	0.191	0.096	0.331	0.157	0.066

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

4 Managementul proiectului de investiţii şi al achiziţiilor de echipamente

4.1 Consultanţă pentru implementare de proiecte

Este recomandabil ca un consultant pentru implementări proiecte să fie angajat pentru a supraveghea investitia. Pentru ca transferul de informatii să fie efficient, rolul consultantului trebuie să fie limitat la pregătirea documentaţiei de achiziţii şi facilitarea obligaţiilor biroului implementări proiecte, incluzând proiectarea, administrarea contractului şi managementul construcţiilor. În plus, consultantul în implementări proiecte va avea un rol consultativ şi nu trebuie să fie de aşteptat să efectueze procesul de aprobare sau de supraveghere

Consultantul în implementări proiecte va asigura:

- Notificarea de şanse pentru licitaţie;
- Precalificarea dacă este cazul;
- Invitaţia la licitaţie şi eliberarea documentelor de licitaţie
- Primirea ofertelor, evaluarea ofertelor şi atribuirea contractului;

Urmărirea contractului

Consultantul în implementări proiecte trebuie să detina competenta necesara în implementarea cu succes a proiectului. De asemenea, consultantul va trebui sa asist în procesul de pregătire a documentaţiei necesare cum ar fi notificări publice, invitaţii la oferte, depunerea documentaţiei, garanţii de funcţionare, specificaţii detailate, criterii de evaluare, participarea la instalaţii de cazan şi acceptarea testelor, etc.

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

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

Grafic de realizare a achiziţiilor :

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

PROARCOR CONSULTING

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

Programul de Implementare a Proiectului:

Nr	Componentele proiectului	Costuri estimate				Achiziții		Schema		
	Descriere	Estimarea valorii contractelor [mii euro]	Finanțare	Finanțări din alte 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/consultanță				
	PIC	900				Consultanță	Deschisă			1
1	TG+Comp.noi	49.100	50.000		.....[1]	Livrare şi instalare	Deschisă			
2	Termoficare + Nox	626	626		[2]	Bunuri	Deschisă			
3	Contribuția investitorului					Bunuri, livrare şi instalare	Locală			
	Total	**50.626.**	**50.626**							

Notă :
Este necesară şi participarea activă cu personalul propriu al CET Arad

PROARCOR
CONSULTING

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

Esalonarea Investitiei

Se propun urmatoarele :

Obţinere finanţare	**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 siguranţă, atribuţiile consultantului precum şi termenele de realizare eşalonată depind în cea mai mare măsură de deciziile pe care autoritătea care tuteleaza activitatea CET Arad doreşte să le ia. Datele prezentate în acest capitol sunt orientative şi doresc să scoată în evidenţaţă doar paşii principali care trebuie făcuţi şi durata operaţiunilor de achiziţie a echipamentelor şi de implementare a investiţiilor.

4.1.1 Posibilităţi pentru finanţarea investiţiei

4.1.1.1 Forma si obiectivele societatii

Societatea SC CET Arad SA are ca ţinte principale:

- asigurarea continuităţii în furnizarea energiei termice către populaţia Municipiului Arad.
- Creşterea eficienţei energetice în activitatea de producerii energiei termice şi electrice în regimul de cogenerare de înaltă eficienţă
- Reducerea emisiilor de CO_2 cu încadrarea în valorile ţintă ale emisiilor de CO_2 prevăzute a fi realizate până în anul 2020, precum şi conformarea cu Directivele Comisiei Europene cu privire la emisiile de gaze cu efect de seră NOx, SOx, şi pulberi.

Prin specificul activităţii sale de producător de energie termică şi electrică în cogenerare, sursele de finanţare care pot fi disponibile societăţii SC CET Arad SA sunt:

- Credite bancare ca surse atrase, pentru părţi distincte ale investiţiei care, prin realizare pot asigura funcţionarea centralei cu îndeplinirea obiectivelor de mai sus şi pot conduce la returnarea acestora în timp scurt.
- Finanţare din fonduri europene nerambursabile cum ar fi granturi pentru proiecte eligibile care conduc la creşterea eficienţei şi competitivităţii sau granturi care se acordă pentru proiecte ce conduc la reducerea de emisii de CO_2 , granturi obţinute din mecanisme europene de valorificare a certificatelor CO2, conform Directivei 2009/29/CE.
- Atragerea mediului privat, a unui investitor, care să asigure finanţarea totală sau parţială, în funcţie de accesibilitatea la sursele menţionate mai sus de către SC CET Arad SA, pentru realizarea investiţiei

În legătură cu ultimul punct, în conformitate cu Memoriul Justificativ nr.2979/18.04.2011 elaborat de Biroul Implementari Proiecte şi Direcţia Economică din cadrul SC CET Arad SA, elaborat în baza legilor şi 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 şi un posibil INVESTITOR, selectat conform procedurilor legale.

4.1.1.2 Soluţiile identificate ale investiţiei

1. Realizarea investiţiei prevăzute **în Etapa – 1 Finalizarea Cazan nr. 2 420 t/h cu funcţionarea pe gaze naturale**, ca formă de retehnologizare a unităţii de producere a energiei electrice şi termice pentru populaţie.

2. Investiția prevăzută la Etapa -1.a **Închidere depozit zgură şi cenuşă 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 şi acumulator de caldură**, pentru asigurarea furnizării de energie termică atât pentru furnizarea energiei termice pentru încălzire cât şi 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 şi termice îndeplinirea indicatorilor de calitate a energiei electrice şi 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 şi a Legii 13/2007, în cadrul prețurilor reglemenate de Autoritatea de Reglementare în Domeniul Energiei - ANRE, singurul for de reglementare a prețurilor de producție a energie electrice şi 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 şi a energiei termice furnizate populației Municipiului Arad precum şi a agenților economici racordați la SACET-ul Municipiului Arad, rămâne condiția principală a implementării soluțiilor identificate ale investiției.

5 Audit de mediu, analiză şi plan de management

5.1 Soluții pentru mediu– audit de mediu

În rezumat, situția 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 şi apa caldă menajeră, şi 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 NOx coform cu AIM 10/2006 pentru CET Arad s-a efectuat prin construcția, montajul şi PIF la circuitului de "Recirculare gaze arse pentru reducerea NOx la C420 t/h nr.1" în anul 2009.
- Desprăfuirea gazelor arse din Cazanul nr. 1 de 420t este făcută prin electrofiltru este reparată şi modernizată prin aplicarea unui procedue de marire a distanței dintre electrozii de emisie şi cei de depunere pe câmpurile terminale cu creştere extrem de semnificativă a eficienței de filtrare. Din masuratori ale analizoarelor proprii din centrală cât si 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 şi C 2x100t trebuie să fie în conformitate cu directiva LCP 2001/80/EC
- Depozitul de zgură şi cenuşă trebuie să fie în conformitate cu directiva UE 1991/31/EC şi 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 şi 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 şi management. Procedura a fost redactată şi aprobată de către autorități.
- Monitorizarea emisiilor în aer, caracteristica factorilor emisiilor actuale şi eficiența totală a producției de energie sunt aceleaşi ca în UE
- Societatea are un departament special denumit Serviciu Caliate - Mediu şi protecția muncii. Societatea deține un document scris referitor la politica de mediu şi conştientizează intențiile şi responsabilitatea pentru imbunătățirea măsurilor.
- Medicina muncii şi 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 şi termică pentru sistemul de termoficare a oraşului Arad
- Investițiile vor îmbunătăți calitatea vieții prin creşterea eficienței sistemului de termoficare

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

5.3 Planul de management de mediu

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

6 Analiza cost-beneficiu

6.1 Introducere

Analiza financiară şi modelarea proiectului CET Arad are ca scop principal demonstrarea impactului financiar al planului propus de investiție, cât şi orice alte schimbări operaționale conexe şi a modului în care aceasta se compară unei situații fără aceasta. Proiectul şi componentele tehnice ale programului de investiției au fost elaborate de către client şi 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 investitiei din punct de vedere al consumatorilor de energie termica in Arad analiza contine si un capitol privitor la pretul posibil a fi luat in considerare pentru livrarile in de energie termică în retea.

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

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

6.2 Prognoze/Date de baza

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

Scenarii

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

6.3 Analiza nivelului de preţ pentru energia termica

Această analiză este realizată pentru a ajunge la un nivel de preţ de livrare a energiei in sistemul de termoficare Arad care sa fie suficient pentru ca CET Arad să îşi realizeze investiţiile planificate, în timp ce satisface criteriile rezonabile ale sustenabilităţii financiare şi ale costurilor. Ca premiza esentiala in analiza datelor implementate in calculele aferente s-au luat in considerare toate avantajele intr-o perspectiva minima iar dezavantajele s-au luat la cotele maxime. Rezultatele analizei sant prezentate in **anexa E**

6.4 Concluzii

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

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

PRO ARCOR CONSULTING

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 clsalata 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 - Necesar personal realizare proiect	1
Anexa I – Agregate de turbine cu gaz	1
Anexa SI – Structura investitiei	1
Anexa AF- Traducere norma germana V2067	

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA A1

ianuarie 2010

luna / ore / zi	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	240	0	MWh
2	98	101	96	96	96	95	96	97	98	98	99	102	103	104	106	107	108	107	107	107	108	108	107	106	week		
3	100	103	100	100	101	102	102	103	107	111	113	114	115	116	116	117	116	117	118	118	120	119	120	123	end		
4	124	123	123	125	125	122	123	124	129	133	143	144	141	138	138	136	127	134	136	136	141	142	143	143			
5	128	130	129	129	129	129	127	123	122	124	124	124	123	122	122	124	123	123	125	126	129	136	138	135			
6	123	124	123	124	123	120	115	118	103	102	115	118	118	118	117	121	120	120	123	124	126	125	122	122			
7	116	117	115	115	114	113	112	113	114	115	113	115	117	116	117	116	118	121	122	123	124	124	122	121			
8	115	115	115	112	109	111	111	114	115	116	115	116	115	115	116	116	115	115	115	117	116	116	114	108			
9	106	108	107	105	104	100	100	104	103	99	102	102	105	107	107	103	102	106	111	109	131	119	121	115	week		
10	99	100	98	98	100	101	103	104	101	101	104	107	105	108	107	106	106	104	105	106	116	111	109	110	end		
11	109	110	107	104	108	108	107	111	110	106	110	111	114	114	115	115	112	111	113	111	113	117	118	122			
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			
13	112	114	114	115	114	117	115	113	113	115	113	113	112	114	118	117	117	115	117	119	119	124	123	120			
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			
15	112	112	114	114	114	116	118	119	117	118	118	118	117	117	118	120	118	119	121	121	121	124	128	124			
16	117	118	118	119	120	120	121	123	124	125	126	126	124	123	120	117	120	122	124	124	125	128	126	124	week		
17	117	117	118	114	114	116	113	118	121	124	122	124	124	123	120	121	123	125	124	128	133	129	128	124	end		
18	113	115	114	112	112	114	115	116	120	120	120	120	121	118	118	120	126	125	126	126	126	132	134	126			
19	117	115	115	115	112	116	120	123	123	107	139	122	122	122	121	123	129	129	128	128	130	134	132	129			
20	118	118	118	115	115	118	118	120	123	125	123	123	124	126	126	127	133	134	140	135	138	139	135	134			
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			
22	130	126	128	132	127	125	125	130	136	141	139	137	139	143	144	143	153	155	150	152	154	153	148	146			
23	138	141	144	145	147	146	145	143	146	148	148	144	143	137	138	139	143	149	153	155	155	156	156	152	week		
24	143	146	145	143	145	143	143	144	145	146	144	147	151	147	145	145	146	146	147	150	154	153	150	151	end		
25	146	141	144	145	144	145	145	147	157	145	143	139	139	140	143	146	147	151	154	152	155	155	160	151			
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			
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			
28	149	152	150	151	153	153	149	151	155	158	151	151	147	151	162	162	159	161	165	154	164	161	164	160			
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			
30	141	150	152	132	155	154	155	152	153	154	153	153	143	143	144	145	146	147	146	146	147	144	145	142			
31	132	130	138	133	128	128	133	132	142	136	138	142	144	145	141	144	145	143	144	145	148	148	149	153	167	93	158,623 MWh

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA A1/2

luna	ore / zile	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
februarie 2010	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	139	141	143	147	146	147	155	160	156	154	152		
	3	143	147	147	147	149	148	147	150	151	150	149	146	143	138	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	134	124	127	127	133	130	139	141	150	149	153	153	147		
	6	131	133	134	133	132	135	137	136	138	142	147	147	146	154	150	148	151	149	147	147	146	150	148	146	week end	
	7	131	132	130	132	133	133	134	133	142	143	138	139	138	136	140	137	141	144	144	145	151	154	157	151		
	8	140	145	142	144	144	143	143	145	148	148	145	149	149	150	147	150	151	156	160	158	164	167	150	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	126	123	123	135	135	139	145	143	142	139	140	143	148	146	152	160	158	157	154	156	156	169	165	157	week end	
	14	140	144	150	149	148	146	144	141	142	132	127	132	126	127	119	132	126	145	137	137	157	158	146	154		
	15	143	144	139	143	144	145	144	148	149	150	145	141	136	129	126	131	136	141	142	151	149	152	151	147		
	16	133	134	131	135	140	144	144	147	150	155	142	143	149	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	108	106	106	104	106	107	112	106	94	108	108	109	111	114	114	119	121	126	147	147	133	124	115	week end	
	21	108	112	111	113	113	115	119	119	122	129	134	134	136	135	133	130	128	129	132	133	133	126	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	117	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	99	96	104	96	102	105	106	104	106	110	112	113	116	120	125	126	123	124	122	117		
	28	109	110	107	105	105	105	106	106	107	103	106	108	103	110	112	113	111	116	117	118	118	115	112	113	169	77

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA 4.1.3

martie 2010

luna / ore / zi	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	[redacted]
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			[redacted]
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	220	190	178	178	177	171	166	166	173	185	200	225	234	228	232			
4	112	114	111	111	110	115	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	136	137	134	133	127	126	127	130	125	122	121	124	129	128	122	122	128	139	135	138	138	140	140	138	week end		
7	129	133	131	132	132	133	135	134	127	124	121	109	104	107	112	117	132	131	125	133	134	143	138	132			
8	121	137	135	135	138	138	138	141	140	135	128	120	119	121	120	123	122	146	146	150	148	154	151	142			
9	130	135	131	134	136	137	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	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	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	132	131	130	132	135	137	134	131	128	134	134	135	134	136	135	135	132	133	week end		
14	127	131	128	128	129	129	134	136	132	127	120	117	117	120	120	130	132	135	137	136	136	138	133	134			
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	97	99	113	119	118	114			
18	115	114	122	112	133	125	116	113	112	112	105	106	98	90	86	86	86	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	96	98	97	86	85	83	83	79	78	78	80	84	83	84	87	92	100	99	97	week end		
21	89	88	87	85	86	86	85	83	84	86	85	87	85	82	81	79	78	79	86	87	89	90	91	88			
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	59	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	58	57	56	59	59	55	46	36	30	24	28	29	31	37	67	78	88	93	90	85	78	week end		
28	78	76	74	0	75	70	66	66	68	61	41	34	29	28	27	23	28	50	68	71	74	84	86	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	240	0	[redacted] MWh

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

luna	ore / zile	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	Medie	ENERGIE	
aprilie 2010	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				1.367	MWh
	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	76	77	76	76	75	77	78	72	63	40	28	31	37	37	35	37	82	86	74	78	86	94	92	week end				
	4	81	77	74	74	74	73	73	71	64	56	37	29	26	27	26	24	26	52	61	67	71	76	75	73					
	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	69	70	74	68	72	74	77	78	82	80	80	80	85	84	89	91	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	75	80	78	78	79	70	41	22	24	25	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	69	70	68	70	74	79	85	85	88	84	87	week end				
	11	80	79	78	78	79	78	76	76	76	74	71	67	60	62	62	61	63	67	68	72	75	83	88	83					
	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	70	69	60	58	38	33	31	30	29	29	29	30	38	65	79	74	77	73	week end				
	18	70	69	66	65	67	68	69	68	60	58	38	33	31	30	29	29	29	30	38	65	79	74	77	73					
	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	25	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					
	24	30	31	30	30	30	30	30	31	30	30	28	27	27	26	26	25	25	26	26	26	31	31	35	33	week end				
	25	29	29	25	24	24	24	25	26	24	26	26	25	24	27	24	25	23	23	24	24	30	37	31	32					
	26	28	28	28	28	29	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	29	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	28	27	26	24	23	24	24	22	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	23	24	25	25	25	25	27	25	24	94	16	56,74	MWh	

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

mai 2010

luna / ziua	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	Med	[redacted]
1	[redacted]																								week end			[redacted]
2	[redacted]																											
3	22	23	22	21	22	22	27	33	33	21	21	19	18	18	18	18	18	18	19	20	24	27	25	21				
4	15	16	16	17	17	16	17	17	17	18	16	17	17	18	20	19	22	27	26	23	23	24	28	27				
5	19	16	15	16	15	14	18	21	18	18	18	18	18	19	20	21	21	22	22	22	29	31	31	22				
6	17	16	15	17	16	18	19	19	21	23	21	18	17	17	17	17	18	20	22	20	39	39	39	32				
7	26	26	23	22	21	21	23	23	25	24	25	22	22	20	20	21	20	20	20	20	21	22	27	29				
8	[redacted]																								week end			
9	[redacted]																											
10	26	24	21	23	22	22	24	23	22	22	20	20	20	20	19	20	24	20	23	24	23	30	33	24				
11	22	23	22	21	22	22	22	27	24	21	20	20	20	20	19	18	18	19	19	19	24	27	28	25				
12	22	16	13	14	15	17	20	19	22	21	21	20	20	18	18	18	18	19	20	24	25	24	23	24				
13	22	23	23	23	21	23	29	31	26	22	20	17	17	18	16	16	16	16	17	18	22	28	31	25				
14	24	25	25	25	25	27	28	25	18	19	18	17	19	19	19	19	21	21	21	21	22	22	27	26				
15	[redacted]																								week end			
16	[redacted]																											
17	30	31	31	31	30	30	31	32	34	35	36	37	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37				
18	31	28	23	23	23	23	36	37	34	30	20	26	32	37	38	36	35	35	34	35	35	35	35	34				
19	30	27	23	23	23	22	23	33	37	40	40	32	30	29	30	30	27	25	26	27	29	31	31	30				
20	26	22	20	19	20	21	23	29	32	27	26	24	24	29	32	33	35	31	25	26	27	27	27	28				
21	21	21	20	20	19	20	22	28	31	27	24	22	20	20	20	19	20	21	22	22	22	24	24	24				
22	[redacted]																								week end			
23	[redacted]																											
24	19	17	17	16	17	20	23	23	23	27	21	22	21	21	21	22	23	23	22	22	23	23	24	24				
25	20	18	20	19	17	21	17	21	23	23	23	21	21	20	19	19	18	17	22	21	20	20	20	19				
26	15	15	13	14	14	15	17	17	18	19	19	14	13	17	17	17	17	17	18	19	22	22	22	15				
27	16	16	13	12	12	13	19	20	20	19	18	17	18	17	17	17	18	19	19	20	20	23	20	19				
28	16	15	14	14	15	15	18	20	19	18	18	17	19	18	0	17	17	17	18	14	18	20	20	18				
29	[redacted]																								week end			
30	[redacted]																											
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	30,335	MWh/h

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

luna	ore / zi	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	Med	TOTAL PRODUS	
iunie 2010	1	17	14	13	13	13	14	19	19	18	19	19	19	19	20	20	20	20	19	19	20	21	22	21	19				[illegible]	kWh
	2	16	16	16	15	15	16	17	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	19	18	19	17	16	16	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	20	13					
	5	13	17	16	15	16	16	16	17	16	18	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	21	week end				
	6	16	14	12	14	13	12	14	19	21	24	23	23	23	23	20	19	18	19	19	18	19	20	20	19					
	7	15	15	14	14	14	14	16	19	18	18	18	18	18	18	17	16	15	17	18	18	18	19	19	17					
	8	12	12	10	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	15	16	17	17	13	12	12	13	13	13	13	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	15	16	16	15	16	16	16	16	16	16	17	18	15					
	12	12	11	12	12	12	12	12	14	17	17	17	17	17	17	16	15	17	17	17	18	17	17	17	16	week end				
	13	12	12	12	12	12	12	12	16	15	15	15	15	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16					
	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	12	11	12	16	15	16	17	16	16	12	11	15	14	14	14	14	13	15	15	16	15					
	16	14	12	11	11	11	12	15	16	16	15	15	15	16	16	16	16	16	16	18	17	18	18	24	25					
	17	2	1	11	13	14	15	14	15	16	15	16	16	15	15	14	15	15	15	15	15	16	17	16	17					
	18	2	1	1	14	16	16	16	17	18	18	18	16	15	16	16	17	17	16	17	18	18	19	19	19					
	19	5	1	11	15	15	14	14	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	15	19	19	19	19	19	19	week end				
	20	3	1	12	13	14	14	16	16	16	16	16	17	17	16	18	18	18	19	18	18	16	18	16	18					
	21	3	1	14	14	14	14	17	18	18	18	17	17	17	17	16	16	17	18	20	21	22	22	22	21					
	22	4	1	12	13	12	15	17	20	21	22	18	18	17	17	16	17	17	17	17	17	17	19	19	19					
	23	3	1	13	17	18	18	19	19	20	19	17	18	17	17	18	18	18	18	18	17	18	19	19	18					
	24	4	1	10	17	17	17	18	21	21	20	20	20	19	20	19	19	18	17	18	18	18	18	18	17					
	25	3	1	13	16	15	16	15	18	18	19	18	18	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	17	18					
	26	3	1	12	14	13	13	14	16	16	18	18	18	19	18	17	18	19	19	19	20	20	22	21	20	week end				
	27	2	1	10	19	17	15	16	16	18	18	19	18	18	18	19	19	19	15	19	19	20	20	20	20					
	28	3	1	13	18	17	18	19	18	17	17	17	17	17	17	17	17	16	17	18	19	19	19	20	19					
	29	3	1	12	16	15	14	16	20	19	17	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	16	18	18	18					
	30	3	1	13	17	16	16	16	19	18	17	16	15	14	14	15	16	18	19	19	20	20	19	19	16	25	1	21,107	[illegible]	MWh

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA A17

luna / ore / zi	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	[redacted]
iulie 2010 1	2	1	13	15	14	14	17	16	14	15	14	14	13	13	12	12	12	12	12	14	13	16	17	17			[redacted]
2	4	1	15	16	15	13	14	18	17	17	15	14	15	15	16	15	15	15	17	18	17	16	17	17			
3	[redacted]																								week end		
4	[redacted]																										
5	3	1	12	14	12	13	15	16	13	12	10	10	11	12	11	11	11	11	18	22	22	21	20	18			
6	3	1	14	15	14	13	15	17	18	17	17	18	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16			
7	3	1	10	13	13	14	16	18	19	18	17	16	15	15	14	14	15	16	15	18	18	19	18	18			
8	3	1	13	15	15	14	16	17	16	13	14	15	15	15	15	15	13	14	15	13	14	14	17	20			
9	4	1	12	16	15	18	19	20	18	18	17	16	15	15	16	16	15	16	15	18	18	18	18	18			
10	[redacted]																								week end		
11	[redacted]																										
12	1	1	16	15	15	14	15	15	15	15	16	15	14	14	14	15	15	14	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	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	17	18	18	15			
16	1	1	13	12	13	13	15	7	17	20	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16	17	17	17	12			
17	[redacted]																								week end		
18	[redacted]																										
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	15	14	14	14	14	14	13	14	14	15	15	15	15			
22	2	1	12	14	13	13	14	17	16	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	15	15	15	15	15			
24	[redacted]																								week end		
25	[redacted]																										
26	3	1	9	13	14	13	13	16	18	16	15	15	16	16	16	15	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	16	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	16	18	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	18	18	18	15			
31	[redacted]																								22	1	[redacted] MWh

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

luna	ora / zi	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	[redacted]	[redacted]
august 2010	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
	2	3	1	11	15	14	12	15	16	14	14	15	14	15	14	14	14	14	14	14	14	15	16	18	19				
	3	3	1	11	16	14	13	14	16	15	15	14	14	15	14	14	14	15	14	15	16	16	16	17	16				
	4	2	1	10	13	12	12	14	17	16	17	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	16	15				
	5	3	1	10	13	13	13	14	16	15	16	16	16	15	15	13	14	14	14	15	14	16	16	17	15				
	6	2	1	11	14	13	13	15	15	15	14	14	15	14	14	14	14	14	14	14	14	16	18	17	15				
	7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	week end			
	8	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
	9	2	1	12	14	13	13	14	15	15	15	15	15	13	15	15	15	15	15	15	15	16	17	17	17				
	10	2	1	11	14	13	14	16	14	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	14	13	14	15	15				
	11	1	1	13	15	15	15	14	15	16	15	15	14	14	14	14	15	14	14	15	15	15	15	16	15				
	12	2	1	11	14	13	14	14	15	16	16	16	16	15	15	14	14	14	14	14	16	15	16	16	16				
	13	1	1	9	12	11	12	15	16	16	15	14	14	14	13	13	14	14	14	14	15	14	16	16	15				
	14	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	week end			
	15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
	16	1	1	11	13	12	13	15	15	13	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	17	17	16	16				
	17	2	1	10	13	13	13	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	14				
	18	2	1	12	15	15	14	14	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	15	14	15	14	15	15	14				
	19	2	1	12	14	13	14	14	16	14	14	16	15	14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	16	14				
	20	1	1	10	12	12	13	15	15	15	16	15	14	14	15	14	15	15	15	15	15	16	16	15	15				
	21	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	week end			
	22	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
	23	2	1	12	15	14	14	14	15	14	15	15	15	14	14	14	14	14	13	13	15	17	16	16	16				
	24	2	1	11	13	12	13	15	15	15	17	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16				
	25	4	1	9	13	13	12	14	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	16	17	15				
	26	2	1	12	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	12	14	15	15	15	15	15	15	15	15				
	27	2	1	10	14	13	14	14	14	15	16	15	14	15	15	14	14	14	14	15	15	14	15	15	15				
	28	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	week end			
	29	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
	30	2	1	10	13	13	14	15	17	17	17	16	16	16	16	15	14	14	14	14	16	16	16	17	17				
	31	3	1	13	16	15	15	16	18	18	18	19	18	18	18	17	17	17	16	17	17	17	18	18	16	19	1	18,949	MWh/h

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA A1/5

luna / ore / zi	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	[redacted]
septembrie 2010																											
1	2	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	16	17	17	17	17	18	14			
4	[redacted]																								week end		
5	[redacted]																										
6	3	1	9	13	13	15	17	18	17	17	18	18	18	18	18	17	0	0	0	0	0	0	18	17			
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	15	16	16	16	16	17	17	17	17			
9	4	1	9	15	15	15	15	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	19	19	18	16			
11	[redacted]																								week end		
12	[redacted]																										
13	2	1	13	17	16	16	16	17	17	17	17	16	17	16	16	16	15	15	15	15	17	18	18	18			
14	2	1	11	16	15	15	15	18	18	18	18	16	16	15	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	17	17	19	19	18			
16	2	1	10	16	15	15	16	16	16	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	17	19	18	18			
17	4	1	11	14	13	13	16	18	17	17	16	16	16	16	17	15	16	16	16	18	18	18	17	16			
18	[redacted]																								week end		
19	[redacted]																										
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	21	22	23	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	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	17			
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	[redacted]																								week end		
26	[redacted]																										
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	18	19	19	17	17	17	18	21	24	25	24	19			
30	16	15	15	15	15	17	18	21	20	20	19	18	16	16	16	16	16	17	18	20	21	21	19	17	47	0	225,17 [redacted]

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

luna	ore / zi	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	Med	[redacted]
octombrie 2010	1	15	14	14	14	14	15	16	19	19	19	19	21	21	21	21	20	20	20	21	22	23	22	22	19				[redacted]
	2	16	15	15	15	16	17	17	18	18	20	20	19	19	21	22	21	21	21	22	22	23	22	22	20	week end			
	3	16	15	15	14	14	14	16	17	22	20	23	21	21	21	21	20	20	20	22	24	26	25	22	19				
	4	16	16	16	14	15	15	17	20	20	19	19	19	19	18	17	17	17	18	19	20	20	20	19	17				
	5	14	14	13	14	15	16	18	21	19	18	17	17	17	19	19	18	18	19	20	20	23	23	23	21				
	6	18	17	18	18	18	19	21	24	24	23	21	20	20	19	18	17	19	21	22	23	24	24	22	19				
	7	15	15	16	16	16	16	18	21	21	21	20	20	18	18	17	17	17	18	19	22	24	23	22	19				
	8	16	16	16	16	16	16	19	32	39	44	37	48	47	46	41	38	37	37	43	43	40	40	41	38				
	9	34	36	33	32	28	27	26	29	41	60	57	64	65	59	58	60	57	56	58	41	58	56	56	53	week end			
	10	49	50	50	50	52	52	52	52	54	55	56	55	57	55	55	55	55	56	58	59	59	58	55	53				
	11	49	50	52	50	49	48	50	54	52	53	54	52	51	50	51	51	51	53	55	59	62	60	57	56				
	12	52	54	51	49	48	50	52	56	55	55	55	54	53	53	53	52	53	53	55	55	58	58	58	56				
	13	51	53	53	51	51	52	54	55	54	54	53	52	52	52	51	53	50	51	53	55	58	58	58	58				
	14	53	55	55	55	53	51	53	56	56	55	56	55	54	53	53	55	55	55	56	56	58	58	59	57				
	15	53	53	50	50	51	51	52	54	55	56	56	54	55	53	52	52	51	52	53	56	57	56	58	57				
	16	54	54	54	53	53	54	54	53	55	55	55	56	56	57	57	60	61	61	63	61	62	63	61	60	week end			
	17	56	58	58	56	56	56	55	57	57	58	59	58	61	63	64	64	63	64	62	63	66	66	67	61				
	18	56	56	52	53	53	51	55	55	58	58	57	56	55	55	54	55	55	56	59	59	60	58	40	56				
	19	52	51	50	50	50	51	51	54	54	55	55	55	55	55	55	56	58	59	60	61	64	64	62	61				
	20	57	58	57	57	57	58	60	59	58	58	28	56	56	56	56	57	58	60	61	64	65	65	63	66				
	21	62	63	60	60	60	65	65	65	66	62	62	64	63	62	60	58	60	61	60	63	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	63				
	23	60	63	62	62	62	59	60	61	63	64	63	65	64	65	64	65	64	64	64	64	65	65	67	66	week end			
	24	62	63	65	61	61	61	61	62	64	63	63	63	63	62	64	63	63	64	66	63	64	65	66	65				
	25	61	61	59	58	58	58	61	63	61	61	63	62	59	56	56	56	56	57	59	66	65	63	61	60				
	26	55	52	54	54	54	54	56	59	59	60	59	60	58	60	60	52	62	63	63	64	66	67	67	67				
	27	62	67	64	59	60	60	61	61	75	72	74	69	45	60	72	71	69	68	70	73	73	72	70	71				
	28	69	67	64	63	62	62	62	67	67	66	68	70	69	69	69	69	69	72	73	74	74	73	73	71				
	29	68	67	62	61	61	61	63	65	65	65	67	67	67	66	66	67	66	65	67	71	72	75	73	71				
	30	69	69	68	68	68	68	69	70	74	70	71	72	72	67	69	67	66	67	67	70	71	71	70	69	week			
	31	64	64	65	134	66	65	66	67	69	69	70	70	68	68	67	65	68	69	74	71	71	71	70	67	134	13	69,147	[redacted]

PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

ANEXA A1.5

luna / ora / zi	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	[redacted]
noiembrie 2010																											[redacted]
1	62	61	60	62	62	62	64	66	66	66	66	66	64	64	63	62	63	60	62	64	66	66	64	63			
2	58	60	59	61	61	63	64	65	55	64	70	63	61	60	58	58	58	58	62	64	64	66	66	65			
3	60	57	56	57	58	61	62	65	62	62	60	62	60	61	58	56	57	57	61	65	66	66	67	65			
4	58	58	58	58	59	62	63	64	65	65	64	61	62	62	22	60	60	59	61	61	65	65	64	64			
5	60	63	61	60	61	61	61	63	63	62	60	59	59	58	56	56	55	55	58	61	61	60	58	57			
6	55	58	57	57	58	58	58	59	61	61	58	57	57	57	57	57	57	60	60	64	66	64	62	62	week		
7	56	55	55	55	56	56	57	58	61	62	61	60	59	58	57	56	56	59	61	66	67	66	64	61	end		
8	55	54	52	53	54	55	59	58	58	57	54	53	52	51	50	53	52	54	56	61	63	62	63	61			
9	56	53	53	53	54	55	56	59	59	53	54	55	55	54	53	53	55	55	56	60	64	65	63	59			
10	54	55	54	54	55	56	58	59	58	58	56	56	55	56	55	55	54	56	58	62	64	64	62	60			
11	56	56	54	51	52	54	56	58	58	58	57	56	55	55	54	52	52	54	57	60	62	62	63	60			
12	54	55	53	51	51	52	56	59	61	62	63	60	58	59	59	56	56	57	59	60	61	62	60	61			
13	59	57	56	55	53	58	57	58	60	60	61	61	59	60	60	59	59	59	60	62	64	63	61	60	week		
14	56	57	57	56	57	57	58	59	61	61	60	57	57	57	57	55	55	58	57	57	61	63	63	62	end		
15	57	57	57	55	55	56	58	59	56	51	52	51	53	52	51	50	50	52	54	57	57	57	58	58			
16	55	56	54	53	52	53	54	57	55	53	50	48	46	45	44	45	46	47	51	52	52	53	51	47			
17	45	49	49	47	48	49	52	52	49	49	50	49	49	49	48	46	46	47	50	51	53	55	55	52			
18	49	49	48	47	47	50	39	53	52	52	53	51	51	47	49	49	50	52	53	54	57	57	54	53			
19	49	49	50	49	49	50	54	57	56	55	56	56	53	53	53	52	52	53	54	56	57	58	57	53			
20	48	49	50	51	51	51	53	55	56	57	58	58	59	58	56	59	62	62	63	64	65	65	65	63	week		
21	57	56	57	56	56	57	58	58	60	60	60	61	60	60	60	60	59	61	61	61	63	63	64	61	end		
22	55	56	55	56	55	56	58	60	61	60	61	60	61	60	60	60	64	64	64	64	66	66	67	68			
23	64	64	65	66	63	61	64	65	68	67	60	62	61	65	61	62	63	66	67	70	70	70	70	70			
24	64	65	64	63	63	65	66	67	68	70	72	73	74	80	56	82	79	76	76	78	81	81	81	80			
25	75	77	75	75	73	73	74	76	78	77	77	76	56	72	71	70	72	75	76	77	79	80	80	81			
26	81	73	71	70	70	72	75	75	76	76	74	74	76	78	79	76	77	77	78	79	81	80	74	83			
27	77	78	78	69	72	77	78	78	79	80	80	80	82	87	87	87	87	88	88	89	90	89	88	87	week		
28	82	84	83	81	80	78	79	80	81	84	84	83	84	83	95	84	86	87	88	89	88	88	87	84	end		
29	77	78	77	77	78	78	79	80	81	81	80	78	73	74	79	82	80	80	84	85	86	85	84	83			
30	76	77	75	76	75	77	77	79	80	80	78	78	81	71	87	86	86	86	87	87	87	87	87	86	90	22	[redacted] MWh/h

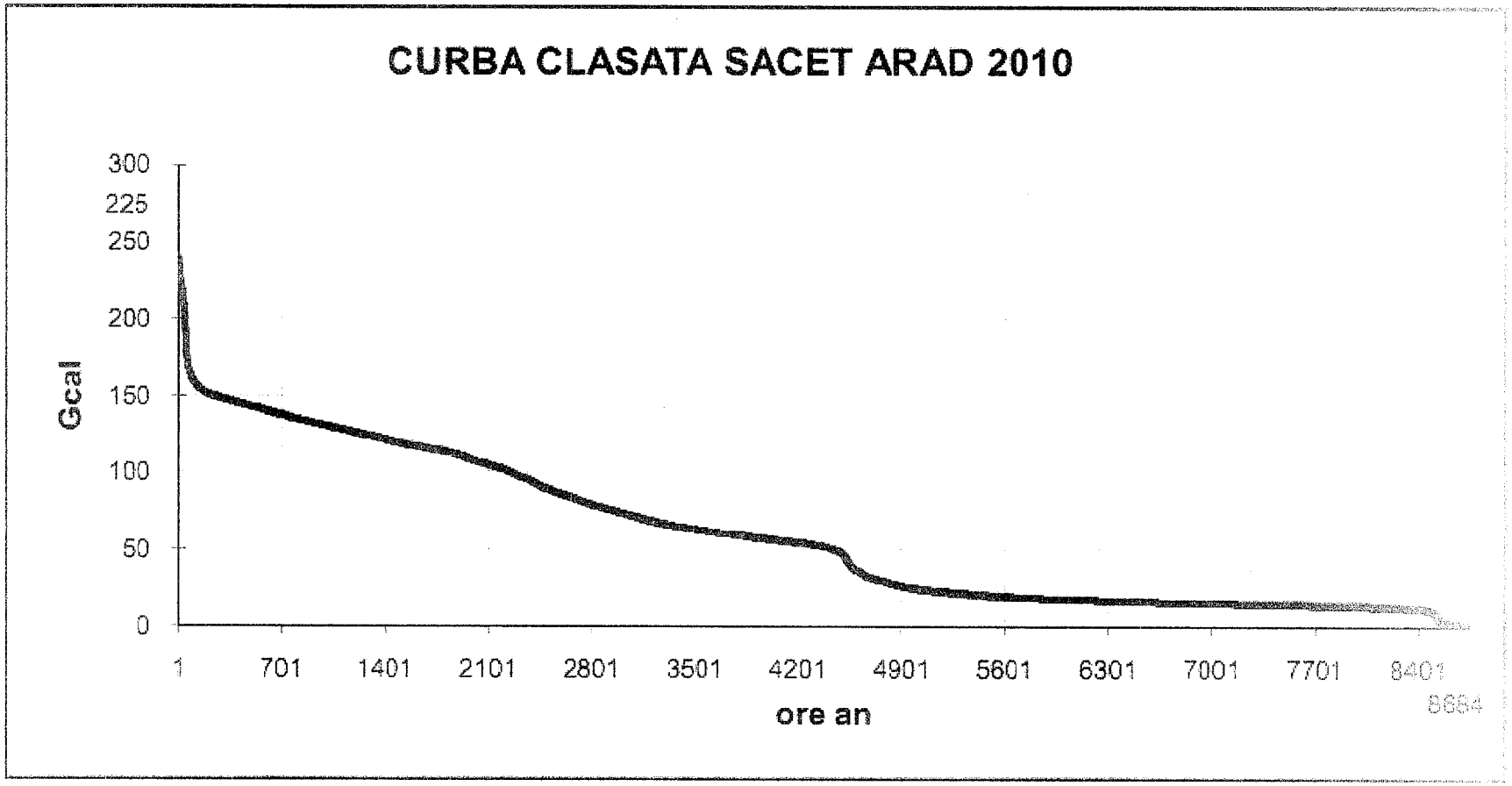
PROARCOR CONSULTING

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA 2010

luna	ore / zi	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	[redacted]	[redacted]
decembrie 2010	1	82	83	80	79	80	81	82	81	82	83	83	82	83	86	88	87	87	92	91	89	90	89	90	88			[redacted]	
	2	83	85	83	83	84	84	81	83	85	84	82	84	86	87	87	86	88	89	89	92	94	93	93	91				
	3	86	86	84	82	84	85	86	88	89	90	95	88	89	90	89	90	90	91	90	91	92	92	89	87				
	4	82	83	83	82	82	84	84	83	84	86	90	90	89	89	90	91	94	100	99	101	101	101	101	96	week end			
	5	91	100	92	86	87	88	90	87	89	93	93	93	93	94	96	96	96	98	98	100	103	101	101	100				
	6	96	95	94	93	93	90	90	74	92	96	94	96	99	102	95	96	100	103	96	95	101	103	100	96				
	7	90	92	90	94	95	94	92	94	90	94	94	91	88	89	72	90	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	86	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	125	121	118	119	117	117	118	120	120	122	120	119	115	week end			
	12	111	107	107	108	110	111	111	112	113	115	116	117	117	116	117	107	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	115	115	115	116	118	119	115				
	14	109	112	111	116	115	113	115	118	121	118	81	107	104	112	115	113	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	126	129	128	129	130	127				
	17	120	120	118	121	128	128	127	126	126	127	131	134	128	131	136	133	131	127	127	128	127	126	128	126				
	18	120	104	123	122	124	127	124	126	124	125	129	134	128	130	128	130	131	131	130	131	132	131	130	131	week end			
	19	125	127	125	125	125	124	124	125	125	128	133	131	132	129	130	130	129	130	130	131	136	133	132	129				
	20	124	128	127	128	134	131	129	128	130	129	128	131	131	131	129	126	115	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	99,4	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	127	136	132	133	133	134	131	130	130	131	133	139	133	134	131	134				
	30	129	129	128	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	151	61,829	[redacted]	[redacted]

PROARCOR
CONSULTING

ANEXA A2

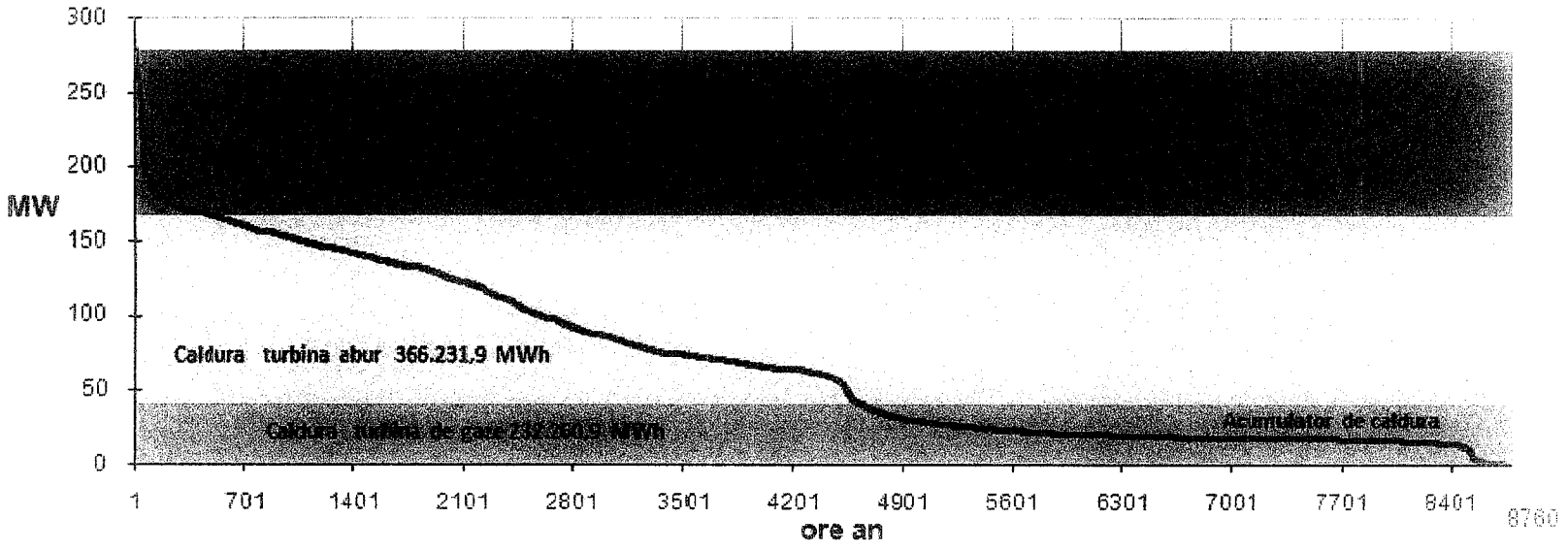


PROARCOR
CONSULTING

ANEXA A3

Ta/Bb
02.11.2011

CURBA CLASATA SACET ARAD 2010
V 2.2



Analiza financiara in conformitate cu noua gamma VUK2007

1. Necesar 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
<u>cazan</u>
apa fierbinte
abur
<u>cazan recuperator</u>
apa fierbinte
abur
<u>turbine</u>

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 investitie (dupa DIN 276)
teren
solutie
organizare
alimentare
gaz
curent electric
telefon
racorduri retele

radire
- cazane
  - abur
  - apa fierbinte
  - recuperator
- turbina
  - gaz
  - abur
- anexe
  - gaz
  - pacura, combustibil solid
  - instalatia electrica

instalatii
- turbina
  - abur
  - gaz
- cazane
  - abur
  - varf, rezerva
  - recuparator
- 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 exploatoare
- 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

PROARCOR CONSULTING

28/10/2011

Ta/Bb

Variante analizate

ANEXA B0

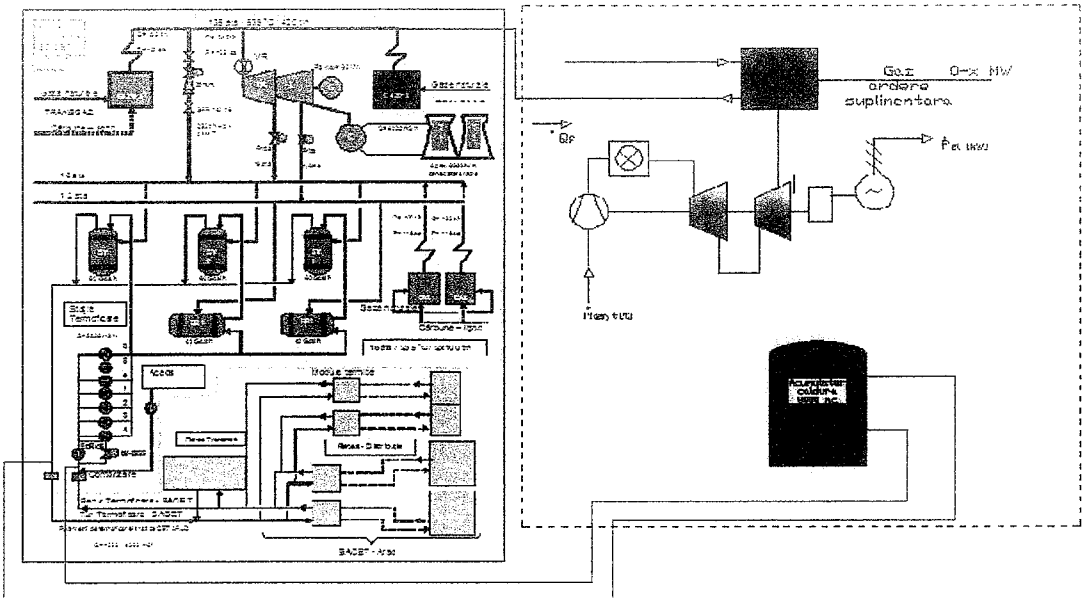
		Turbina LM2500			Turbina LM6000			Turbina Rolls Royce Trent		
		[redacted]	LM 2500 V 1.1	LM 2500 V 1.2	LM 6000 V 2.0	LM 6000 V 2.1	[redacted]	Trent V 3.0	Trent V 3.1	Trent V 3.2
Necesar caldura	**MWh**	[redacted]	**608,334.4**	**608,334.4**	**608,334.4**	[redacted]	[redacted]	**608,334.4**	**608,334.4**	**608,334.4**
Caldura Tur. Gaze	MWh	[redacted]	211,531.2	211,531.2	266,928.8	[redacted]	[redacted]	330,389.5	277,171.8	277,171.8
Caldura Cogenerare	MWh	[redacted]	607,695.6	607,695.6	339,478.0	[redacted]	[redacted]	276,927.9	585,541.9	585,541.9
En. El. Tur. Gaze	MWh	[redacted]	183,348.3	183,348.3	268,775.6	[redacted]	[redacted]	304,725.3	257,278.7	257,278.7
En. El. Tur. Abur	MWh	[redacted]	227,699.2	275,999.0	112,981.7	[redacted]	[redacted]	92,315.1	219,398.4	265,937.4
Suma En. El.	**MWh**	[redacted]	**411,047.5**	**459,347.3**	**381,757.3**	[redacted]	[redacted]	**397,040.3**	**476,677.1**	**523,216.2**
Cifra specifica En. EL.		[redacted]	0.6757	0.7551	0.6275	[redacted]	[redacted]	0.6527	0.7836	0.8601
Ore funct. Tur. Gaze	h	[redacted]	6,885	6,885	6,486	[redacted]	[redacted]	6,072	4,999	4,999
Ore funct. Tur. Abur	h	[redacted]	5,855	5,855	5,496	[redacted]	[redacted]	5,376	6,836	6,836
reducere CO_2	t/a	[redacted]			64,177	[redacted]	[redacted]			
coef. En. Primara f_{PE}		[redacted]	0.298	0.192	0.368	[redacted]	[redacted]	0.331	0.157	0.066

C:\Users\Proarcor\Desktop\Documente lucru 29.10.2011\de modificat in sf arad

Varianta: 1.0 B1

1a B5 12.12.2011

C:\Users\Proarcor\Desktop\Proarcor\Proiect Anul\Desene



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	:	0	MWh
Productie caldura/an	:	0	MWh
Reducere CO2	:	0	t/an
Factor energie primar	:	0,54	
Cheltuieli personal	:	0	€ / an
Pret energie termica	:	29,1	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an			Incasari anuale mil € / an		
Fixe	:	7,4	Energie electrica	:	22,1
Combustibil	:	34,4	Energie termica	:	17,7
Personal	:	3,1	Bonus cogenerare	:	9,5
Mentenanta	:	2,1			

Beneficiu: 2,3 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.0.xls\LM2500

COGENERARE CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 2500 V 1.0

Faktor	Jahr	Anhang
1,00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
808,334,4 MWh

Wel_Ges	Wel_Ges HT
316,681,3 MWh	170,035,7 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	1,024,0 MWh
Winter NT	1,280,0 MWh
Sommer HT	0,0 MWh
Sommer NT	0,0 MWh
Gesamt	2,304,0 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1,00000000

SKZ
0,8189

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 80-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 6: 50 - 80% GT

Q_gesamt
303,5 MWh

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
198,870,9 MWh	103,699,8 MWh

BS GT = 8977

Q_AHK_real
214,237,5 MWh

BS = T1 5688
BS = T2 2208

Q_KWK HKW	Wel_DT_Ges	Wel_ges_DT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
391,421,4 MWh	130,110,4 MWh	66,338,1 MWh	2,304,0 MWh	371,0 MWh	808,334,4 MWh

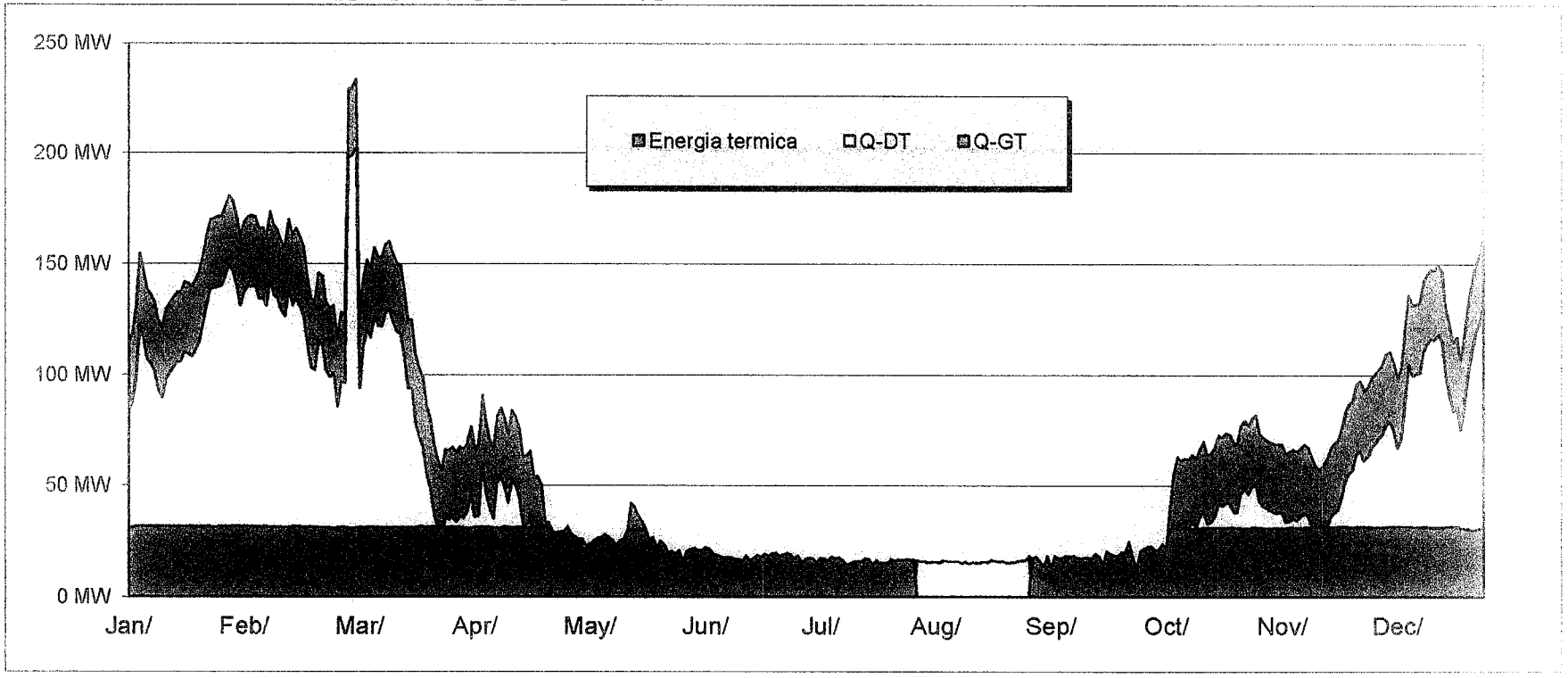
Fehler
0,0000%

0=Turbinen "AUS", 2=Turbine 1 "EIN", 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	0	A_Temp	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK_real	Dampf_theo	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	
01/ Jan/ 01**	108,2 MW	108,2 MW	115,0 MW	-7,25 °C	2,769,8 MWh	1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 02**	111,6 MW	111,6 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 03**	110,5 MW	110,5 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 04**	108,3 MW	108,3 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 05**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 06**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 07**	115,1 MW	115,1 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 09**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 10**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 12**	111,6 MW	111,6 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 13**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 14**	114,0 MW	114,0 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 15**	114,0 MW	114,0 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 16**	112,8 MW	112,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 17**	119,8 MW	119,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 18**	121,0 MW	121,0 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 19**	119,8 MW	119,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 20**	119,8 MW	119,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 21**	119,8 MW	119,6 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 22**	121,0 MW	121,0 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 23**	119,8 MW	119,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
01/ Jan/ 00**	119,8 MW	119,8 MW	115,0 MW	-7,25 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	30,9 MW	30,9 MW	133,2 t/h	2	2		133,2 t/h	30,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	115,0 MW
02/ Jan/ 01**	114,0 MW	114,0 MW	118,7 MW	-5,75 °C	2,649,4 MWh	1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 02**	117,5 MW	117,5 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 03**	111,6 MW	111,6 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 04**	111,8 MW	111,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 05**	111,8 MW	111,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 06**	110,5 MW	110,5 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 07**	111,8 MW	111,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 09**	114,0 MW	114,0 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 10**	114,0 MW	114,0 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 12**	116,6 MW	116,6 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 13**	119,8 MW	119,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 14**	121,0 MW	121,0 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 15**	123,3 MW	123,3 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 16**	124,4 MW	124,4 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 17**	125,8 MW	125,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 18**	124,4 MW	124,4 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 19**	124,4 MW	124,4 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 20**	124,4 MW	124,4 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 21**	125,8 MW	125,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 22**	125,8 MW	125,8 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	29,3 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 23**	124,4 MW	124,4 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 00**	123,3 MW	123,3 MW	118,7 MW	-5,75 °C		1	29,3 MW	29,3 MW	0,0 MW	31,2 MW	31,2 MW	138,6 t/h	2	2		138,6 t/h	31,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW

COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 2500 V 1.0

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.0.xls]Q_Grafik



PROARCOR CONSULTING

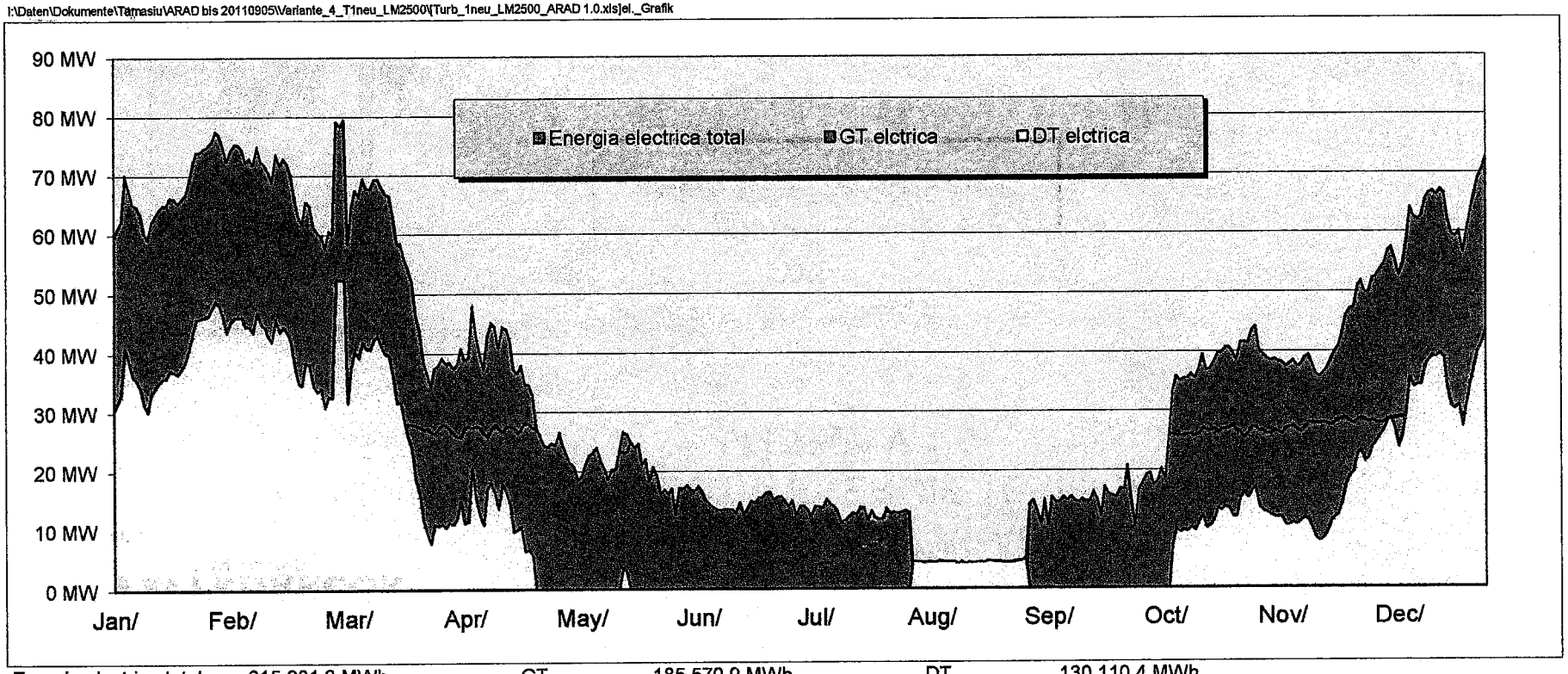
Tamasiu/Pa

7/11/2011

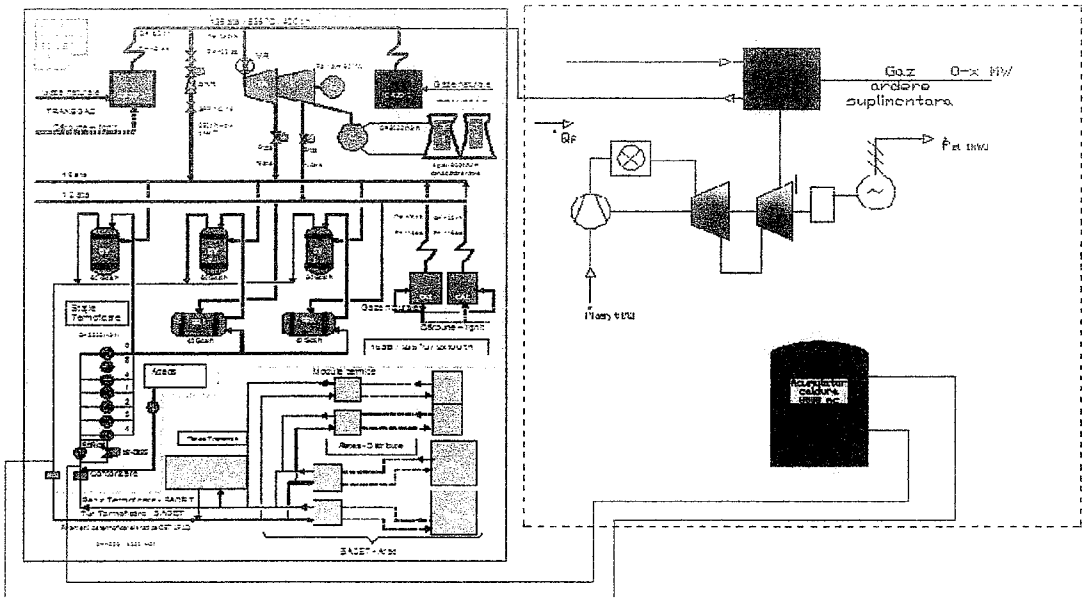
COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 2500 V 1.0

ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.0.xls]el._Grafik



Energia electrica total 315,681.3 MWh GT 185,570.9 MWh DT 130,110.4 MWh



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	Productie en. el/an :	411.047	MWh
Capacitate termica :	35	MW	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		Incasari anuale mil € / an	
Fixe :	7,9	Energie electrica :	28,8
Combustibil :	37,2	Energie termica :	11,7
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	12,3
Mentenanta :	2,1		

Beneficiu: 2,5 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 2500 V 1.1

TamasiuPa
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.1.xls]LM2500

Faktor	Jahr	Anstieg
1.00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
608,334.4 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1.00000000

SKZ
0.6757

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 88-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 88% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
193,248.3 MWh	102,002.5 MWh

BS GT = 8885

Q_AHK_real
211,831.2 MWh

BS = T1 8856
BS = T2 2174

Wel_Ges	Wel_Ges HT
411,047.8 MWh	217,378.2 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	405.9 MWh
Winter NT	833.3 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	1,239.2 MWh

Q_KWK HKW	Wel_GT_Ges	Wel_ges_GT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
607,885.6 MWh	227,699.2 MWh	116,345.7 MWh	1,239.2 MWh	330.8 MWh	609,266.8 MWh

Fehler
0.16319%/a

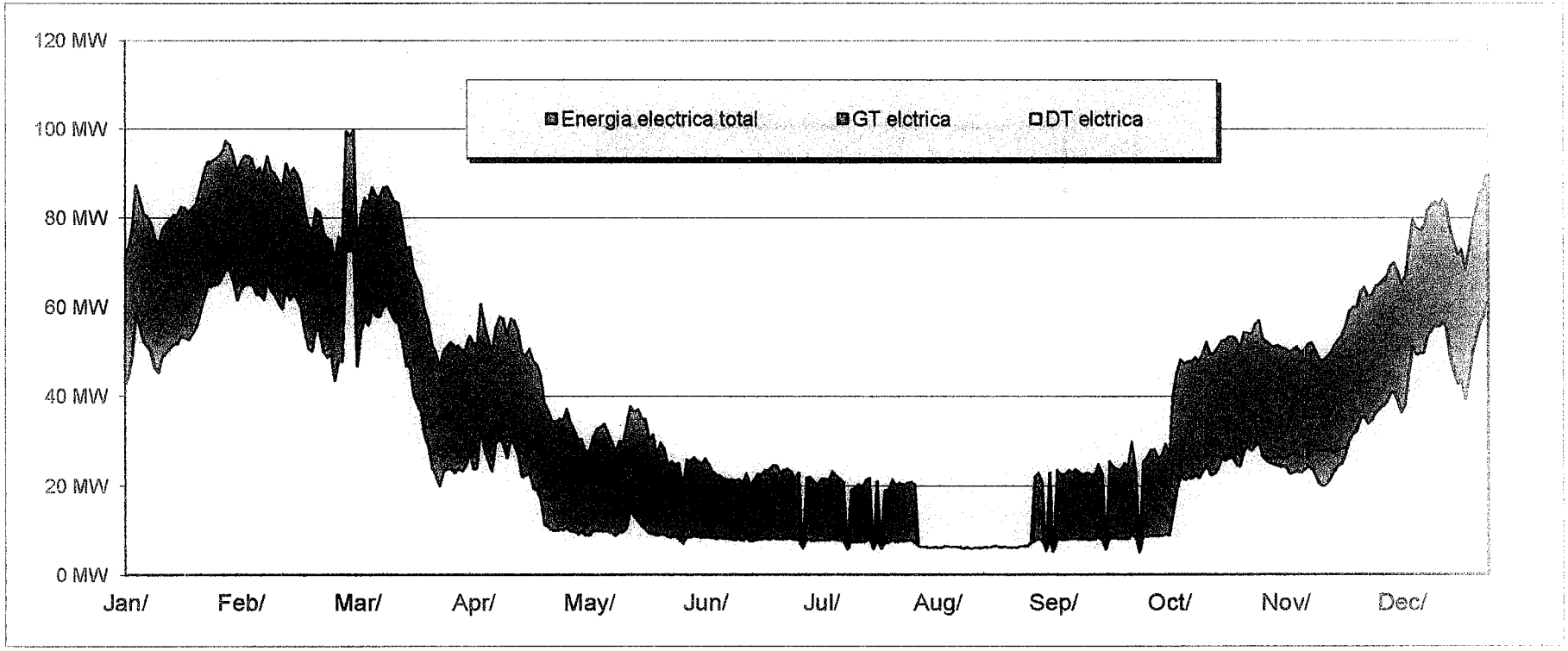
0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo kor	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	Kontrolle
01/ Jan/ 01**	108.2 MW	108.2 MW	-7.25 °C	2,759.8 MWh	1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	122.9 t/h	160.3 t/h	2	2		160.3 t/h	40.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.0 MW
01/ Jan/ 02**	111.8 MW	111.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	127.9 t/h	165.9 t/h	2	2		165.8 t/h	41.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
01/ Jan/ 03**	110.5 MW	110.5 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	126.0 t/h	164.0 t/h	2	2		164.0 t/h	41.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	109.4 MW
01/ Jan/ 04**	109.3 MW	109.3 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	124.2 t/h	162.1 t/h	2	2		162.1 t/h	40.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.2 MW
01/ Jan/ 05**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 06**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 07**	115.1 MW	115.1 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	133.4 t/h	171.4 t/h	2	2		171.4 t/h	42.8 MW	42.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
01/ Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 09**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 10**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	133.4 t/h	171.4 t/h	2	2		171.4 t/h	42.8 MW	42.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
01/ Jan/ 12**	111.8 MW	111.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	127.9 t/h	165.8 t/h	2	2		165.8 t/h	41.5 MW	41.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
01/ Jan/ 13**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 14**	114.0 MW	114.0 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	131.5 t/h	169.5 t/h	2	2		169.5 t/h	42.4 MW	42.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.1 MW
01/ Jan/ 15**	114.0 MW	114.0 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	131.5 t/h	169.5 t/h	2	2		169.5 t/h	42.4 MW	42.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.1 MW
01/ Jan/ 16**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	128.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/ Jan/ 17**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
01/ Jan/ 18**	121.0 MW	121.0 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	142.6 t/h	180.6 t/h	3	3		180.6 t/h	45.1 MW	45.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.5 MW
01/ Jan/ 19**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
01/ Jan/ 20**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
01/ Jan/ 21**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
01/ Jan/ 22**	121.0 MW	121.0 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	142.6 t/h	180.6 t/h	3	3		180.6 t/h	45.1 MW	45.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.5 MW
01/ Jan/ 23**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
01/ Jan/ 00**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
02/ Jan/ 01**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C	2,849.4 MWh	1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	42.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/ Jan/ 02**	117.5 MW	117.5 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	136.8 t/h	174.9 t/h	2	2		174.9 t/h	43.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.7 MW
02/ Jan/ 03**	111.8 MW	111.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	41.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.6 MW
02/ Jan/ 04**	111.8 MW	111.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	41.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.6 MW
02/ Jan/ 05**	111.8 MW	111.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	41.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.6 MW
02/ Jan/ 06**	110.5 MW	110.5 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	125.5 t/h	163.8 t/h	2	2		163.8 t/h	41.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	109.3 MW
02/ Jan/ 07**	111.8 MW	111.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	41.4 MW	41.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.6 MW
02/ Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	129.2 t/h	167.6 t/h	2	2		167.6 t/h	41.9 MW	41.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
02/ Jan/ 09**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	42.4 MW	42.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/ Jan/ 10**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	42.4 MW	42.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/ Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	132.9 t/h	171.2 t/h	2	2		171.2 t/h	42.8 MW	42.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
02/ Jan/ 12**	118.6 MW	118.6 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	136.4 t/h	176.6 t/h	2	2		176.6 t/h	44.2 MW	44.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	117.9 MW
02/ Jan/ 13**	118.6 MW	118.6 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	140.3 t/h	178.6 t/h	3	3		178.6 t/h	44.7 MW	44.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
02/ Jan/ 14**	121.0 MW	121.0 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	142.1 t/h	180.5 t/h	3	3		180.5 t/h	45.1 MW	45.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.4 MW
02/ Jan/ 15**	123.3 MW	123.3 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	145.9 t/h	184.1 t/h	3	3		184.1 t/h	46.0 MW	46.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.9 MW
02/ Jan/ 16**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.6 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	46.5 MW	46.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/ Jan/ 17**	125.8 MW	125.8 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.9 t/h	3	3		187.9 t/h	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/ Jan/ 18**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.6 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	46.5 MW	46.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/ Jan/ 19**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.6 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	46.5 MW	46.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/ Jan/ 20**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.6 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	46.5 MW	46.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/ Jan/ 21**	125.6 MW	125.6 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.8 t/h	3	3		187.8 t/h	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/ Jan/ 22**	125.6 MW	125.6 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.8 t/h	3	3		187.8 t/h	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/ Jan/ 23**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.6 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	46.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/ Jan/ 00**	123.3 MW	123.3 MW	-5.75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	145.9 t/h	184.1 t/h	3	3		184.1 t/h	46.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.9 MW

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

ENERGIE ELECTRICA

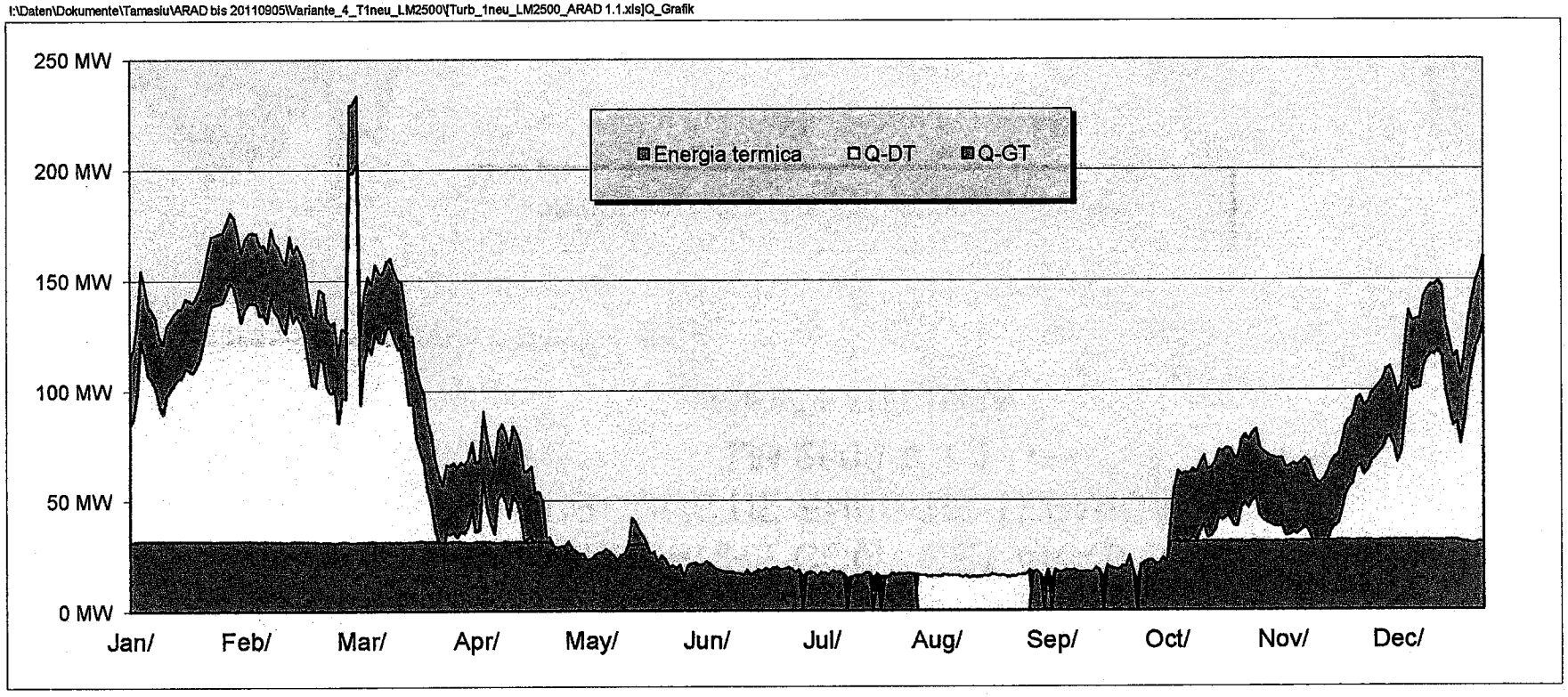
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.1.xls]el._Grafik



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

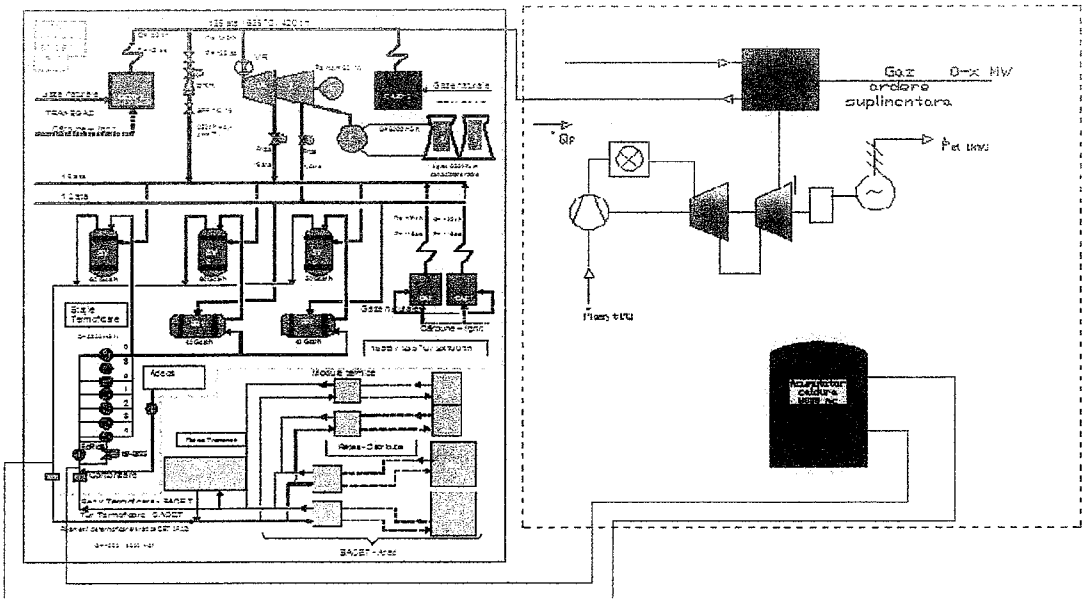
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.1.xls]Q_Grafik



Varianta: 1.2 B3

Ta/Bb 12.12.2011

C:\Users\Procarcor\Desktop\Procarcor Proiect Arad\Desene



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	Productie en. el/an :	459.347	MWh
Capacitate termica :	35	MW	Productie caldura/an :	608.334	MWh

Costurile investitiei: 46 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 :	15,3	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an		Incasari anuale mil € / an	
Fixe :	8,5	Energie electrica :	32,1
Combustibil :	38,9	Energie termica :	11,7
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	13,8
Mentenanta :	2,1		

Beneficiu: 2,6 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.2.xls]LM2500

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 2500 V 1.2

Faktor	Jahr	Anstieg
1,00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
859,334,4 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1,00000000

SKZ
0,7991

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
183,348.3 MWh	102,832.5 MWh

BS GT = 6866

Q_AHK_real
211,631.2 MWh

BS = T1 6865
BS = T2 2174

Wel_Gas	Wel_Gas HT
459,347.3 MWh	241,845.5 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	405.9 MWh
Winter NT	833.8 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	1,239.2 MWh

Q_KWK HKW	Wel_GT_Gas	Wel_ges_GT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
607,865.6 MWh	276,990.0 MWh	139,912.9 MWh	1,239.2 MWh	330.8 MWh	509,266.6 MWh

Fehler
0,16316%

0=Turbinen "AUS", 2=Turbine 1 "EIN", 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo korr	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	Q
01/Jan/ 01**	108.2 MW	108.2 MW	-7,25 °C	2,759.8 MWh	1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	122.3 t/h	180.3 t/h	2	2		180.3 t/h	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.0 MW
01/Jan/ 02**	111.6 MW	111.6 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	127.9 t/h	185.9 t/h	2	2		185.8 t/h	50.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
01/Jan/ 03**	110.5 MW	110.5 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	126.0 t/h	184.0 t/h	2	2		184.0 t/h	49.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	109.4 MW
01/Jan/ 04**	109.3 MW	109.3 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	124.2 t/h	182.1 t/h	2	2		182.1 t/h	49.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.2 MW
01/Jan/ 05**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	187.7 t/h	2	2		187.7 t/h	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 06**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	187.7 t/h	2	2		187.7 t/h	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 07**	115.1 MW	115.1 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	133.4 t/h	171.4 t/h	2	2		171.4 t/h	51.9 MW	51.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
01/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 09**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 10**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	133.4 t/h	171.4 t/h	2	2		171.4 t/h	51.9 MW	51.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
01/Jan/ 12**	111.8 MW	111.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	127.8 t/h	165.8 t/h	2	2		165.8 t/h	50.3 MW	50.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.6 MW
01/Jan/ 13**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 14**	114.0 MW	114.0 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	131.5 t/h	169.5 t/h	2	2		169.5 t/h	51.4 MW	51.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.1 MW
01/Jan/ 15**	114.0 MW	114.0 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	131.5 t/h	169.5 t/h	2	2		169.5 t/h	51.4 MW	51.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.1 MW
01/Jan/ 16**	112.8 MW	112.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	129.7 t/h	167.7 t/h	2	2		167.7 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.9 MW
01/Jan/ 17**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
01/Jan/ 18**	121.0 MW	121.0 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	142.6 t/h	180.6 t/h	3	3		180.6 t/h	54.7 MW	54.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.5 MW
01/Jan/ 19**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
01/Jan/ 20**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
01/Jan/ 21**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	28.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
01/Jan/ 22**	121.0 MW	121.0 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	142.6 t/h	180.6 t/h	3	3		180.6 t/h	54.7 MW	54.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.5 MW
01/Jan/ 23**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
01/Jan/ 00**	119.8 MW	119.8 MW	-7,25 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	30.9 MW	38.0 t/h	30.9 MW	140.8 t/h	178.7 t/h	3	3		178.7 t/h	54.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.2 MW
02/Jan/ 01**	114.0 MW	114.0 MW	-5,75 °C	2,849.4 MWh	1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	51.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/Jan/ 02**	117.5 MW	117.5 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	136.8 t/h	174.9 t/h	2	2		174.9 t/h	53.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.7 MW
02/Jan/ 03**	111.6 MW	111.6 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	50.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
02/Jan/ 04**	111.6 MW	111.6 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	50.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
02/Jan/ 05**	111.6 MW	111.6 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	50.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
02/Jan/ 06**	110.5 MW	110.5 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	126.5 t/h	163.9 t/h	2	2		163.9 t/h	49.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	109.3 MW
02/Jan/ 07**	111.6 MW	111.6 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	127.4 t/h	165.7 t/h	2	2		165.7 t/h	50.2 MW	50.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.8 MW
02/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	129.2 t/h	167.8 t/h	2	2		167.8 t/h	50.8 MW	50.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.8 MW
02/Jan/ 09**	114.0 MW	114.0 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	51.3 MW	51.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/Jan/ 10**	114.0 MW	114.0 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	131.1 t/h	169.4 t/h	2	2		169.4 t/h	51.3 MW	51.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.0 MW
02/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	132.9 t/h	171.2 t/h	2	2		171.2 t/h	51.9 MW	51.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	114.3 MW
02/Jan/ 12**	119.6 MW	119.6 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	138.4 t/h	176.6 t/h	2	2		176.6 t/h	53.6 MW	53.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	117.9 MW
02/Jan/ 13**	119.8 MW	119.8 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	140.3 t/h	178.6 t/h	3	3		178.6 t/h	54.1 MW	54.1 MW	0.0 MW	0.0 MW	119.2 MW
02/Jan/ 14**	121.0 MW	121.0 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	142.1 t/h	180.5 t/h	3	3		180.5 t/h	54.7 MW	54.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	120.4 MW
02/Jan/ 15**	123.3 MW	123.3 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	145.8 t/h	184.1 t/h	3	3		184.1 t/h	55.8 MW	55.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.9 MW
02/Jan/ 16**	124.4 MW	124.4 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.8 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	56.4 MW	56.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/Jan/ 17**	125.8 MW	125.8 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.8 t/h	3	3		187.8 t/h	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/Jan/ 18**	124.4 MW	124.4 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.8 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	56.4 MW	56.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/Jan/ 19**	124.4 MW	124.4 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.8 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	56.4 MW	56.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/Jan/ 20**	124.4 MW	124.4 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.8 t/h	186.0 t/h	3	3		187.8 t/h	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/Jan/ 21**	125.8 MW	125.8 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.8 t/h	3	3		187.8 t/h	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/Jan/ 22**	125.8 MW	125.8 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	29.3 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	149.5 t/h	187.8 t/h	3	3		187.8 t/h	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	0.0 MW	125.3 MW
02/Jan/ 23**	124.4 MW	124.4 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	147.8 t/h	186.0 t/h	3	3		186.0 t/h	56.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	124.1 MW
02/Jan/ 00**	123.3 MW	123.3 MW	-5,75 °C		1	29.3 MW	29.3 MW	0.0 MW	31.2 MW	38.3 t/h	31.2 MW	145.8 t/h	184.1 t/h	3	3		184.1 t/h	55.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.9 MW

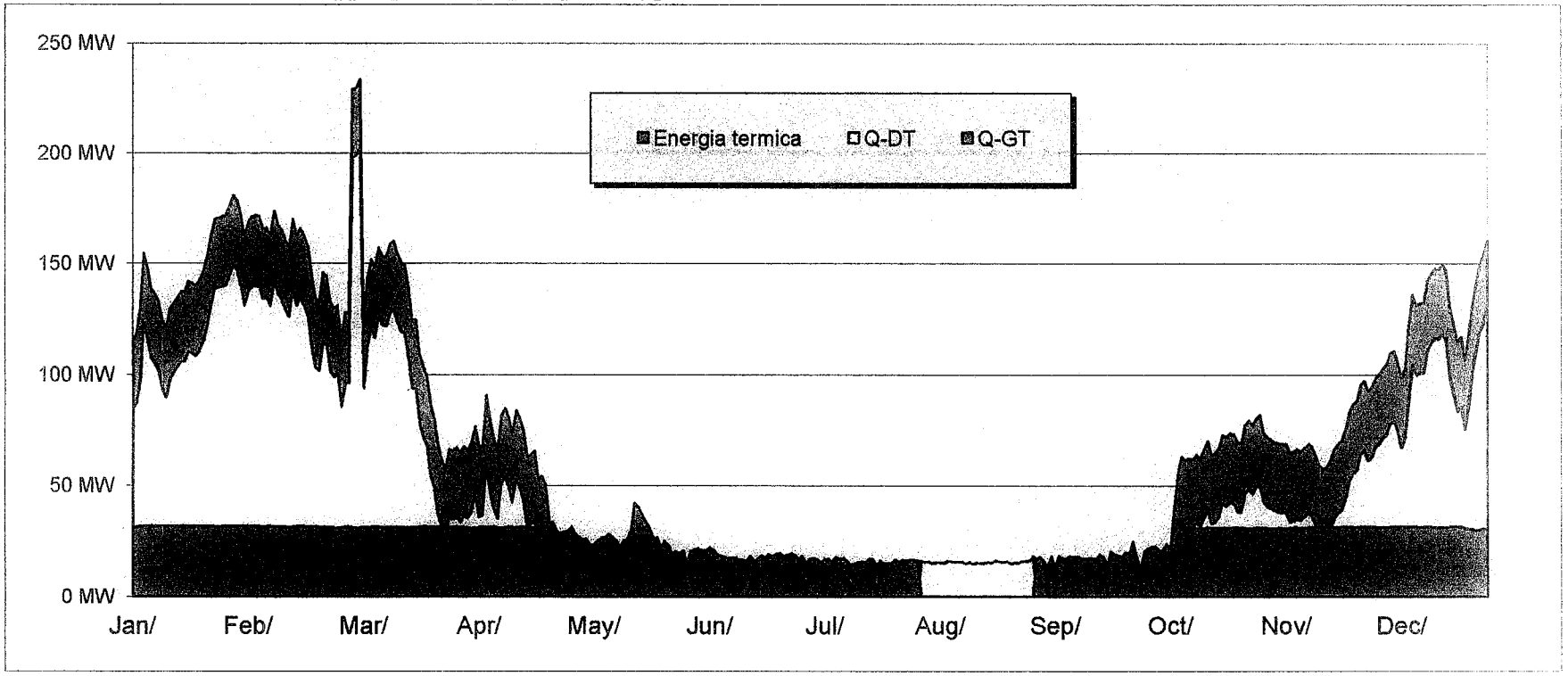
PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

7/11/2011

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

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.2.xls]Q_Grafik



PROARCOR CONSULTING

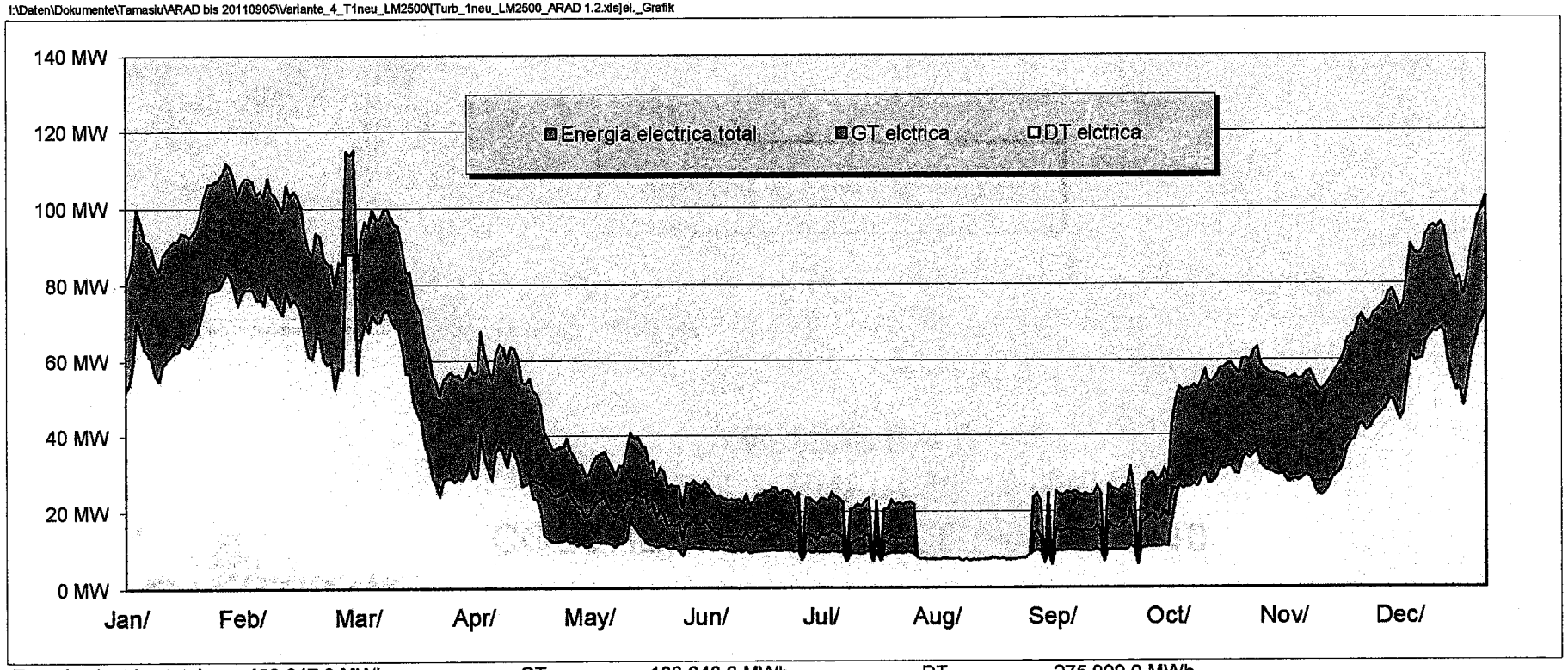
Tamasiu/Pa

7/11/2011

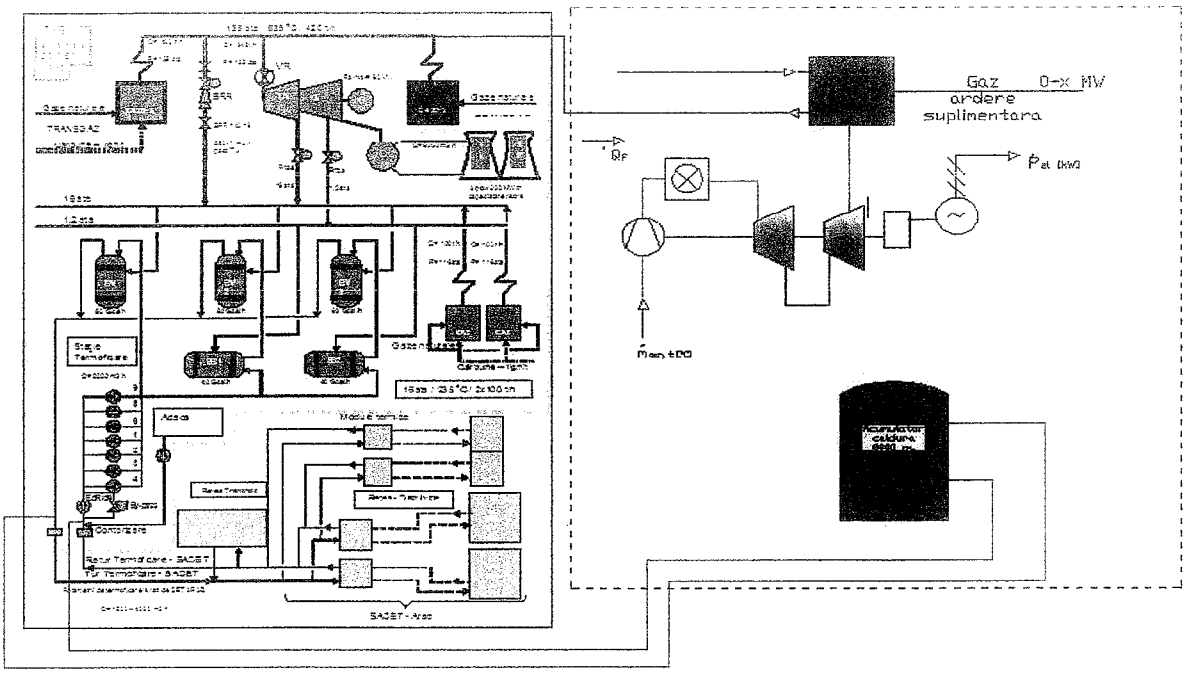
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 2500 V 1.2

ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM2500\[Turb_1neu_LM2500_ARAD 1.2.xls]el._Grafik



Energia electrica total	459,347.3 MWh	GT	183,348.3 MWh	DT	275,999.0 MWh



Componente noi

-Turbina gaz LM 6000

-Cazan recuperator

abur nu

apa fierbinte da

-Acumulator de caldura :

-Statie compresor gaz :

Capacitate el. Nominala	:	40	MW	Productie en. el/an	:	381.757	MWh
Capacitate termica	:	43	MW	Productie caldura/an	:	608.344	MWh

Costurile investitiei: 44 mil €

Imbunatatiri:	Productie en. El./ an	:		MWh
	Productie caldura/an	:		MWh
	Reducere CO2	:		t/an
	Factor energie primar	:	0,368	
	Cheltuieli personal	:		€ / an
	Pret energie termica	:	25,5	€ / an

Cheltuieli anuale mil € / an

Fixe	:	8,1
Combustibil	:	37,2
Personal	:	3
Mentenanta	:	2,6

Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	:	27
Energie termica	:	15,5
Bonus cogenerare	:	11

Beneficiu: 2,6 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

TamasiuPa

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.0.xls]LM6000

COGENERARE CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 6000 V 2.0

Faktor		Jahr	Anstieg
1.00000000		2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
608,334.4 MWh

Wel_Ges	Wel_Ges HT
381,767.3 MWh	210,138.3 MWh

Einspeisung CET Hidrocarbur	
Winter HT	886.7 MWh
Winter NT	1,041.0 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	1,927.7 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1.00000000

SKZ
0.8276

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT
303.5 MWh

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
286,776.0 MWh	162,828.3 MWh

BS GT = 6466

Q_AHK_real
288,928.5 MWh

BS = 11 6866
BS = 12 2206

Q_KWK HKW	Wel_DT_Ges	Wel_ges_DT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
359,476.0 MWh	112,081.7 MWh	67,806.9 MWh	1,927.7 MWh	0.0 MWh	608,334.4 MWh

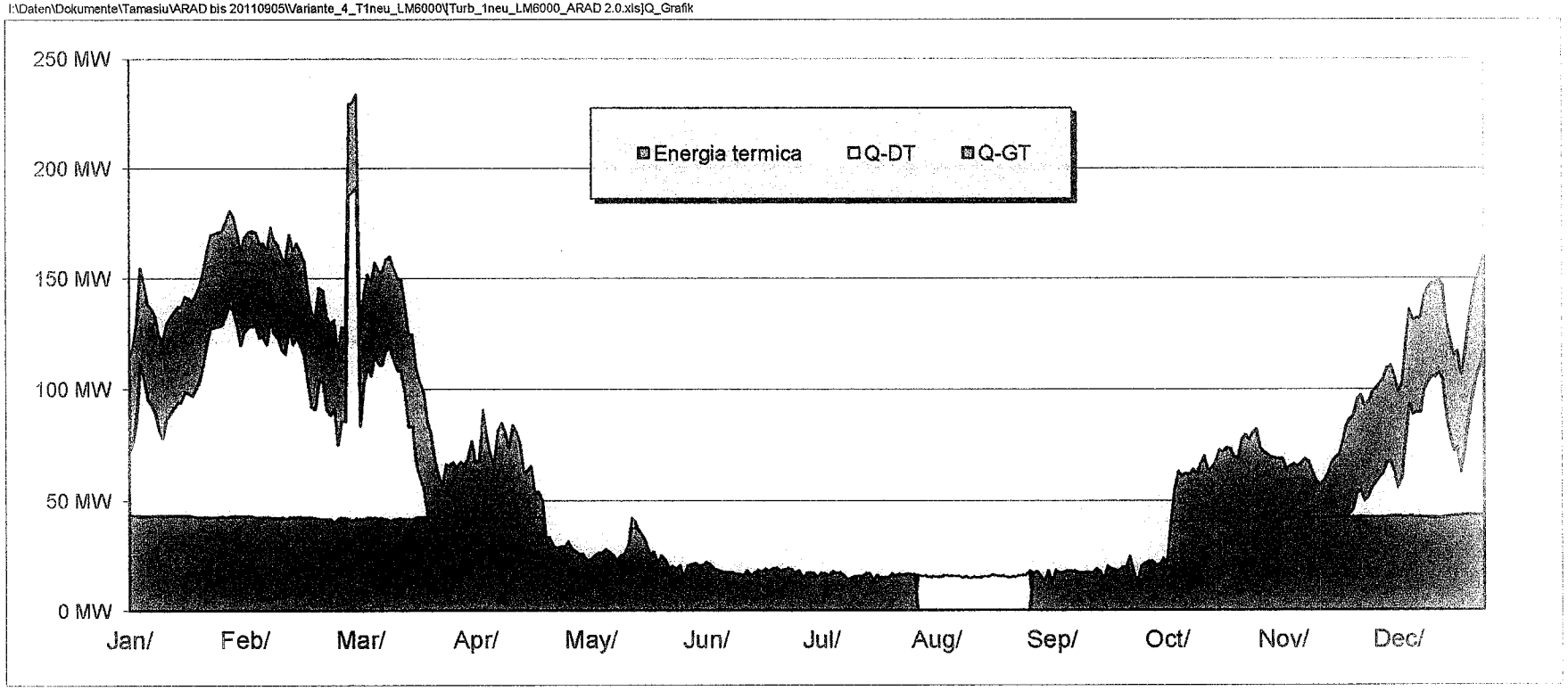
Fehler
0.0000%/a

0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	U	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK_real	Dampf_theo	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	
01/Jan/ 01**	108.2 MW	108.2 MW	115.0 MW	-7.25 °C	2,769.8 MWh		47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 02**	111.8 MW	111.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 03**	110.5 MW	110.5 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 04**	109.3 MW	109.3 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 05**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 06**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 07**	115.1 MW	115.1 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 09**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 10**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 12**	111.8 MW	111.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 13**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 14**	114.0 MW	114.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 15**	114.0 MW	114.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 16**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 17**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 18**	121.0 MW	121.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 19**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 20**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 21**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 22**	121.0 MW	121.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 23**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 00**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	113.1 t/h	2	2		113.1 t/h	25.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
02/Jan/ 01**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C	2,848.4 MWh		47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 02**	117.5 MW	117.5 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 03**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 04**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 05**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 06**	110.5 MW	110.5 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 07**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 09**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 10**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 12**	119.8 MW	119.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 13**	119.8 MW	119.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 14**	121.0 MW	121.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 15**	123.3 MW	123.3 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 16**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 17**	125.8 MW	125.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 18**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 19**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 20**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 21**	125.8 MW	126.6 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 22**	125.6 MW	125.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 23**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 00**	123.3 MW	123.3 MW	118.7 MW	-5.75 °C			47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	43.6 MW	119.0 t/h	2	2		119.0 t/h	27.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW

COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.0

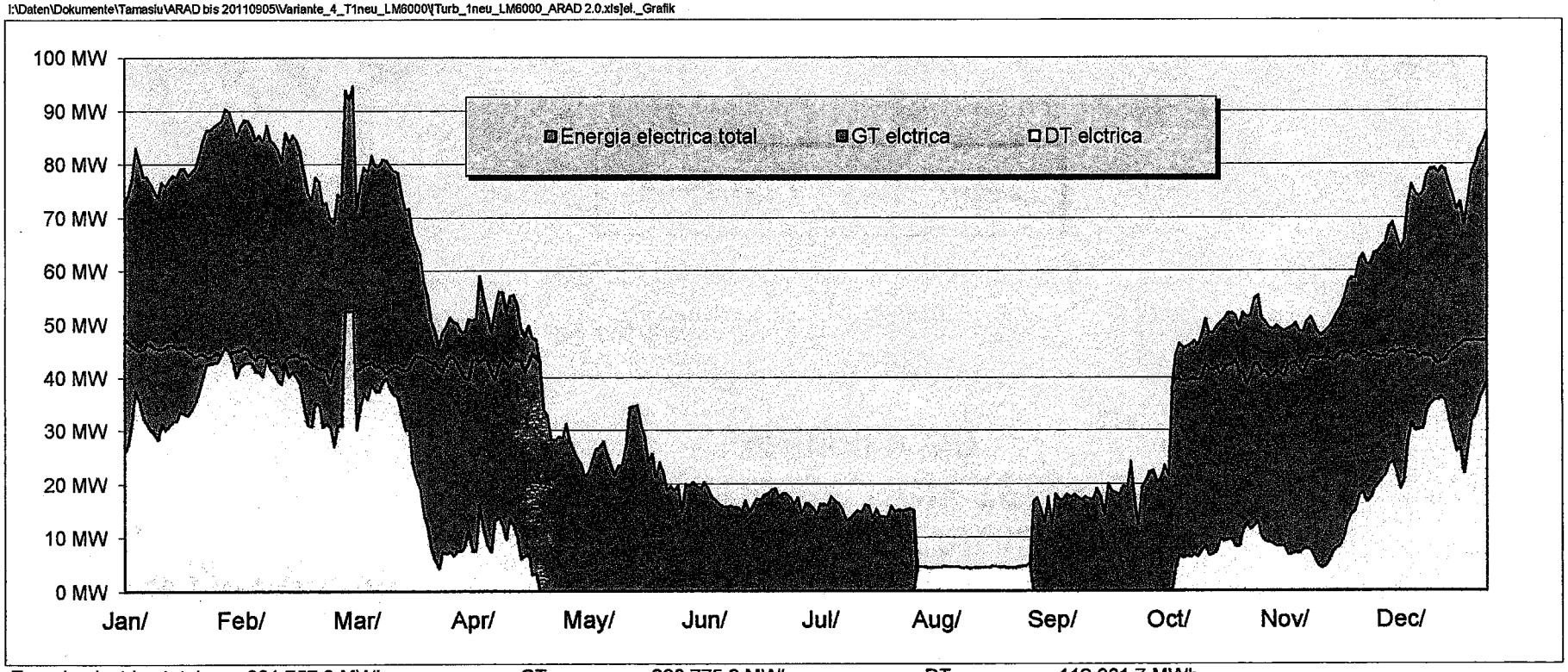
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.0.xls]Q_Grafik



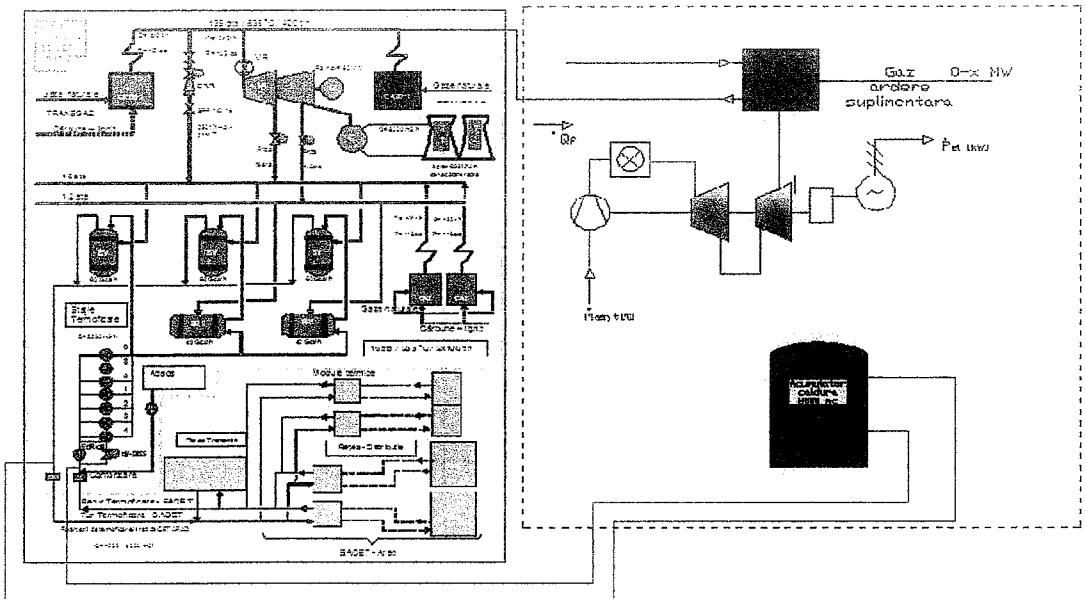
COGENERARE CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.0

ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.0.xls]el._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	Productie en. el/an	:	460.016	MWh
Capacitate termica	:	43	MW	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
Mentenanta	:	3

Incasari anuale mil € / an

Energie electrica	:	32,2
Energie termica	:	11
Bonus cogenerare	:	13,8

Beneficiu: 2,7 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110805\Variante_4_T1neu_LM6000\Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.1.xls]LM6000

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 6000 V 2.1

Faktor	Jahr	Anstieg
1,00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung: 608,334.4 MWh

Zuw. Juni - Sept.: 1,00000000

SKZ: 0,7662

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
236,772.5 MWh	125,193.2 MWh

BS GT = 6668

Q_AHK_real: 222,260.9 MWh

BS = T1 7002
BS = T2 1861

Wel_Ges	Wel_Ges HT
460,016.4 MWh	238,830.0 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	296.5 MWh
Winter NT	450.9 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	747.3 MWh

Q_KWK HKW	Wel_DT_Ges	Wel_ges_DT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
698,474.0 MWh	224,243.9 MWh	113,336.8 MWh	747.3 MWh	34.8 MWh	699,255.9 MWh

Q_CCGT: 222,400.4 MWh

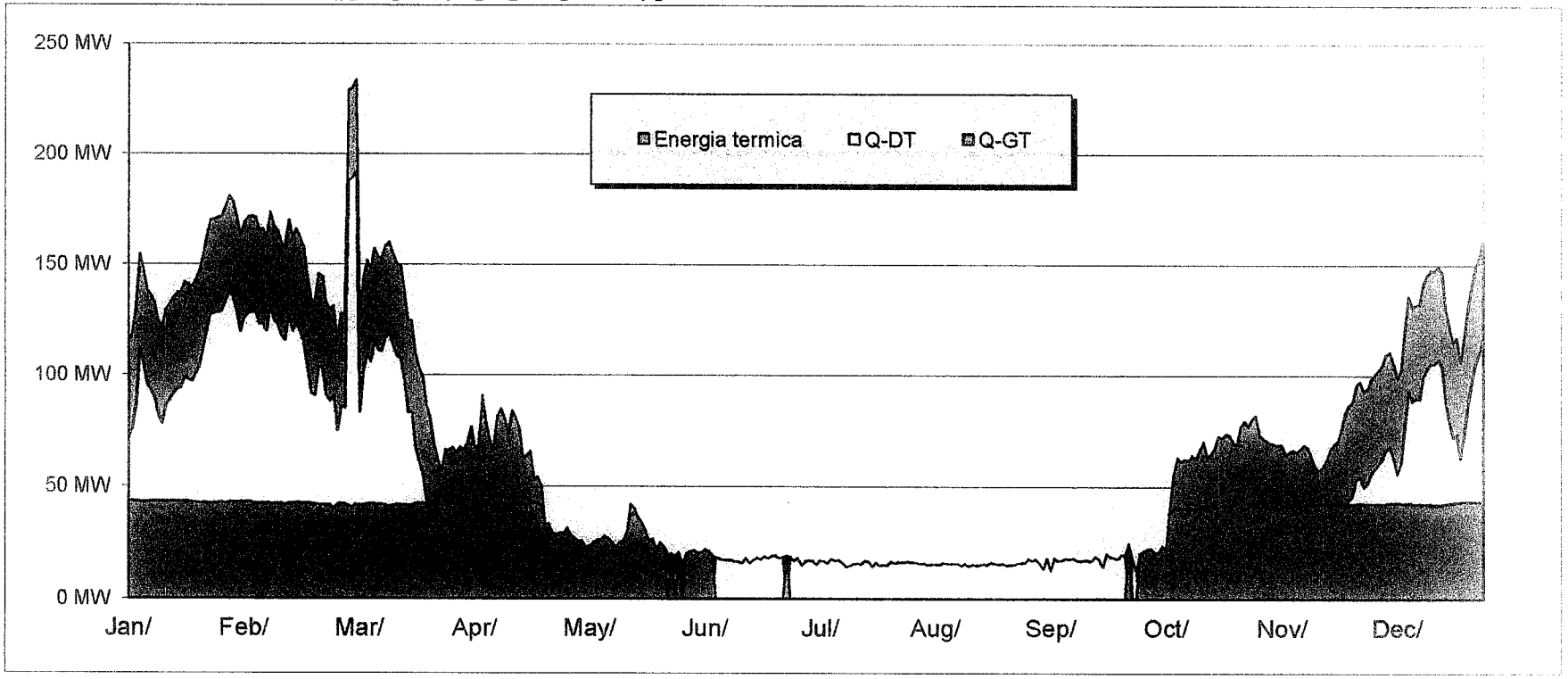
Fehler: -1,4824%/a

0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo korr	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	Q
01/Jan/ 01**	108,2 MW	108,2 MW	-7,25 °C	2,769.8 MWh	1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	192,2 t/h	155,8 t/h	2	2		155,8 t/h	38,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	103,9 MW
01/Jan/ 02**	111,8 MW	111,6 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
01/Jan/ 03**	110,5 MW	110,5 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	106,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
01/Jan/ 04**	109,3 MW	109,3 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	104,1 t/h	157,8 t/h	2	2		157,8 t/h	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 05**	112,9 MW	112,6 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 06**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 07**	115,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	113,3 t/h	166,8 t/h	2	2		166,8 t/h	41,7 MW	41,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	111,3 MW
01/Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 09**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 10**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	113,3 t/h	166,8 t/h	2	2		166,8 t/h	41,7 MW	41,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	111,3 MW
01/Jan/ 12**	111,8 MW	111,6 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
01/Jan/ 13**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 14**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	111,4 t/h	165,0 t/h	2	2		165,0 t/h	41,3 MW	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
01/Jan/ 15**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	111,4 t/h	165,0 t/h	2	2		165,0 t/h	41,3 MW	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
01/Jan/ 16**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
01/Jan/ 17**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
01/Jan/ 18**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	122,5 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
01/Jan/ 19**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
01/Jan/ 20**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
01/Jan/ 21**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
01/Jan/ 22**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	122,5 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
01/Jan/ 23**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
01/Jan/ 00**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
02/Jan/ 01**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C	2,849.4 MWh	1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	111,4 t/h	165,0 t/h	2	2		165,0 t/h	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
02/Jan/ 02**	117,5 MW	117,5 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	117,0 t/h	170,5 t/h	2	2		170,5 t/h	42,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
02/Jan/ 03**	111,8 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
02/Jan/ 04**	111,8 MW	111,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
02/Jan/ 05**	111,8 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
02/Jan/ 06**	110,5 MW	110,5 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	0,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	105,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/Jan/ 07**	111,8 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	107,8 t/h	161,3 t/h	2	2		161,3 t/h	40,3 MW	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,6 MW
02/Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	109,6 t/h	163,2 t/h	2	2		163,2 t/h	40,8 MW	40,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	108,9 MW
02/Jan/ 09**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	111,4 t/h	165,0 t/h	2	2		165,0 t/h	41,3 MW	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
02/Jan/ 10**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	111,4 t/h	165,0 t/h	2	2		165,0 t/h	41,3 MW	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
02/Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	113,3 t/h	166,8 t/h	2	2		166,8 t/h	41,7 MW	41,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	111,3 MW
02/Jan/ 12**	119,8 MW	119,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	118,8 t/h	172,4 t/h	2	2		172,4 t/h	43,1 MW	43,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,0 MW
02/Jan/ 13**	119,8 MW	119,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	120,7 t/h	174,2 t/h	2	2		174,2 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,2 MW
02/Jan/ 14**	121,0 MW	121,0 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	122,5 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 15**	123,3 MW	123,3 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	126,2 t/h	178,7 t/h	2	2		178,7 t/h	44,9 MW	44,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	119,8 MW
02/Jan/ 16**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,0 t/h	181,6 t/h	2	2		181,6 t/h	45,4 MW	45,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	121,2 MW
02/Jan/ 17**	125,8 MW	125,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	129,8 t/h	183,4 t/h	2	2		183,4 t/h	45,9 MW	45,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	122,4 MW
02/Jan/ 18**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,0 t/h	181,6 t/h	2	2		181,6 t/h	45,4 MW	45,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	121,2 MW
02/Jan/ 19**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,0 t/h	181,6 t/h	2	2		181,6 t/h	45,4 MW	45,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	121,2 MW
02/Jan/ 20**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,0 t/h	181,6 t/h	2	2		181,6 t/h	45,4 MW	45,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	121,2 MW
02/Jan/ 21**	125,8 MW	125,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,9 t/h	183,4 t/h	2	2		183,4 t/h	45,9 MW	45,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	122,4 MW
02/Jan/ 22**	125,8 MW	125,8 MW	-5,75 °C		1	47,0 MW	47,0 MW	47,0 MW	43,8 MW	53,6 t/h	43,6 MW	128,9 t/h	183,4 t/h	2	2		183,4 t/h	45,9 MW	45,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	122,4 MW

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

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.1.xls]Q_Grafik



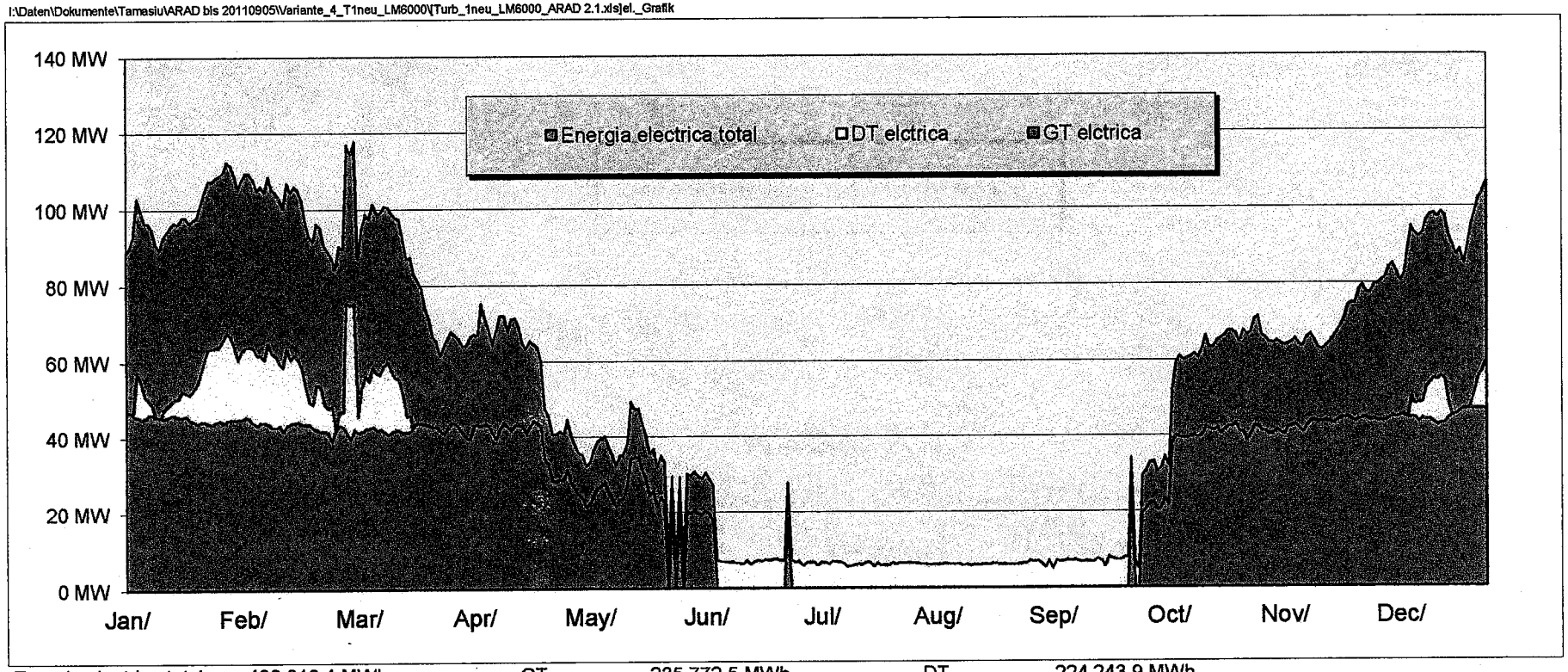
PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

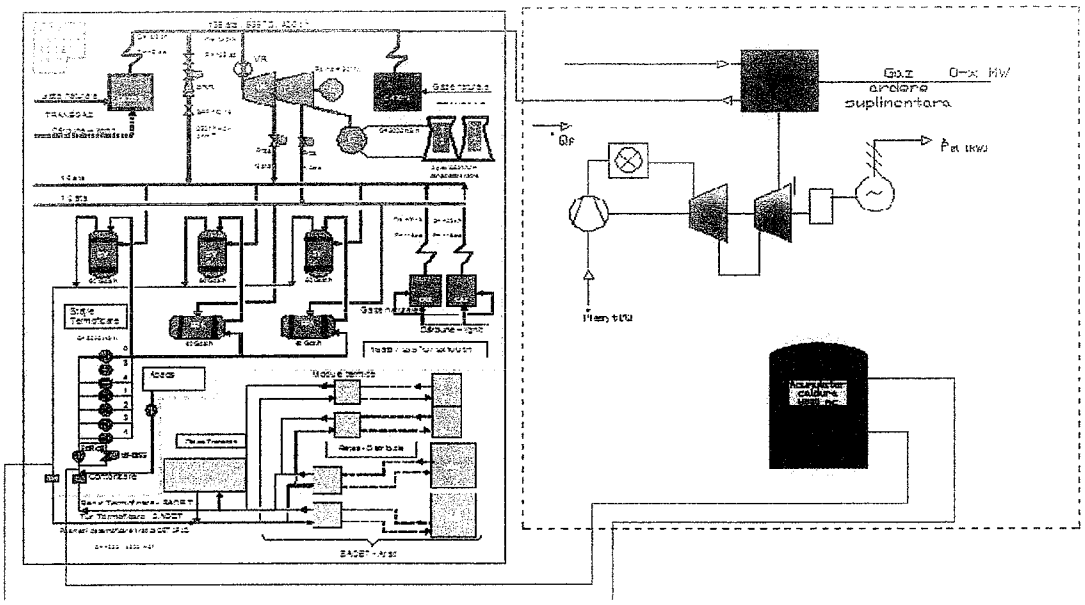
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
LM 6000 V 2.1

ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_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
Mentenanta :	4		

Beneficiu: 2,8 mil € / an

PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

f:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.2.xls]LM6000

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

LM 6000 V 2.2

Faktor	Jahr	Anstieg
1.00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
500,334.4 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1.00000000

SKZ
0.8344

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 88-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 88% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
238,772.5 MWh	126,193.2 MWh

BS GT = 5568

Q_AHK_real
222,280.9 MWh

Wel_Ges	Wel_Ges HT
607,593.3 MWh	262,571.1 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	296.5 MWh
Winter NT	450.8 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	747.3 MWh

Q_KWK HKW	Wel_GT_Ges	Wel_ges_DT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
696,474.0 MWh	271,610.8 MWh	137,377.9 MWh	747.3 MWh	34.8 MWh	599,265.9 MWh

Fehler
-1.4924%/a

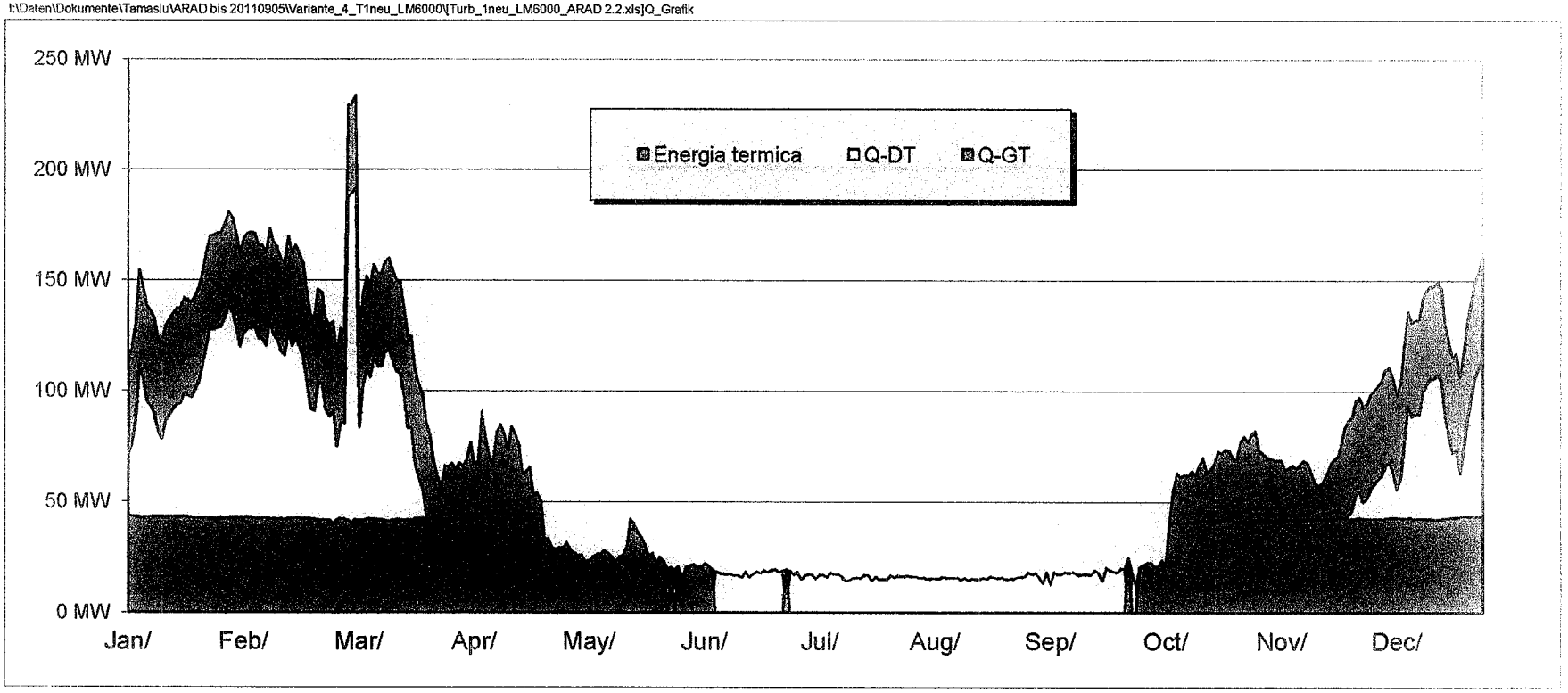
BS = T1 7002
BS = T2 1861

0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo korr	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	0
01/Jan/ 01**	108.2 MW	108.2 MW	-7.25 °C	2,769.8 MWh	1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	102.2 t/h	155.8 t/h	2	2		155.8 t/h	47.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	103.8 MW
01/Jan/ 02**	111.6 MW	111.6 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
01/Jan/ 03**	110.5 MW	110.5 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	105.9 t/h	159.5 t/h	2	2		159.5 t/h	48.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	106.4 MW
01/Jan/ 04**	109.3 MW	109.3 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	104.1 t/h	157.6 t/h	2	2		157.6 t/h	47.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	105.2 MW
01/Jan/ 05**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 06**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 07**	115.1 MW	115.1 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	113.3 t/h	166.6 t/h	2	2		166.6 t/h	50.6 MW	50.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.3 MW
01/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 09**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 10**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	113.3 t/h	166.6 t/h	2	2		166.6 t/h	50.6 MW	50.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.3 MW
01/Jan/ 12**	111.6 MW	111.6 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	49.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
01/Jan/ 13**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 14**	114.0 MW	114.0 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	111.4 t/h	165.0 t/h	2	2		165.0 t/h	50.0 MW	50.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.1 MW
01/Jan/ 15**	114.0 MW	114.0 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	111.4 t/h	165.0 t/h	2	2		165.0 t/h	50.0 MW	50.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.1 MW
01/Jan/ 16**	112.8 MW	112.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
01/Jan/ 17**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
01/Jan/ 18**	121.0 MW	121.0 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	122.5 t/h	176.1 t/h	2	2		176.1 t/h	53.3 MW	53.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	117.5 MW
01/Jan/ 19**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
01/Jan/ 20**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
01/Jan/ 21**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
01/Jan/ 22**	121.0 MW	121.0 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	122.5 t/h	176.1 t/h	2	2		176.1 t/h	53.3 MW	53.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	117.5 MW
01/Jan/ 23**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
01/Jan/ 00**	119.8 MW	119.8 MW	-7.25 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
02/Jan/ 01**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C	2,849.4 MWh	1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	111.4 t/h	165.0 t/h	2	2		165.0 t/h	50.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.1 MW
02/Jan/ 02**	117.5 MW	117.5 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	117.0 t/h	170.5 t/h	2	2		170.5 t/h	51.7 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	113.8 MW
02/Jan/ 03**	111.6 MW	111.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
02/Jan/ 04**	111.6 MW	111.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
02/Jan/ 05**	111.6 MW	111.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
02/Jan/ 06**	110.5 MW	110.5 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	105.9 t/h	159.5 t/h	2	2		159.5 t/h	48.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	106.4 MW
02/Jan/ 07**	111.6 MW	111.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	107.8 t/h	161.3 t/h	2	2		161.3 t/h	48.8 MW	48.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	107.6 MW
02/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	109.8 t/h	163.2 t/h	2	2		163.2 t/h	49.4 MW	49.4 MW	0.0 MW	0.0 MW	108.9 MW
02/Jan/ 09**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	111.4 t/h	165.0 t/h	2	2		165.0 t/h	50.0 MW	50.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.1 MW
02/Jan/ 10**	114.0 MW	114.0 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	111.4 t/h	165.0 t/h	2	2		165.0 t/h	50.0 MW	50.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	110.1 MW
02/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	113.3 t/h	166.6 t/h	2	2		166.6 t/h	50.6 MW	50.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	111.3 MW
02/Jan/ 12**	118.5 MW	118.5 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	118.8 t/h	172.4 t/h	2	2		172.4 t/h	52.2 MW	52.2 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
02/Jan/ 13**	119.8 MW	119.8 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	120.7 t/h	174.2 t/h	2	2		174.2 t/h	52.8 MW	52.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	116.2 MW
02/Jan/ 14**	121.0 MW	121.0 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	122.5 t/h	176.1 t/h	2	2		176.1 t/h	53.3 MW	53.3 MW	0.0 MW	0.0 MW	117.5 MW
02/Jan/ 15**	123.3 MW	123.3 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	126.2 t/h	178.7 t/h	2	2		178.7 t/h	54.5 MW	54.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.9 MW
02/Jan/ 16**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	128.0 t/h	181.6 t/h	2	2		181.6 t/h	55.0 MW	55.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	121.2 MW
02/Jan/ 17**	125.6 MW	125.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	129.8 t/h	183.4 t/h	2	2		183.4 t/h	55.6 MW	55.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.4 MW
02/Jan/ 18**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	128.0 t/h	181.6 t/h	2	2		181.6 t/h	55.0 MW	55.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	121.2 MW
02/Jan/ 19**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	128.0 t/h	181.6 t/h	2	2		181.6 t/h	55.0 MW	55.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	121.2 MW
02/Jan/ 20**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	128.0 t/h	181.6 t/h	2	2		181.6 t/h	55.0 MW	55.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	121.2 MW
02/Jan/ 21**	126.8 MW	126.8 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	129.8 t/h	183.4 t/h	2	2		183.4 t/h	55.6 MW	55.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.4 MW
02/Jan/ 22**	125.6 MW	125.6 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	47.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	129.8 t/h	183.4 t/h	2	2		183.4 t/h	55.6 MW	55.6 MW	0.0 MW	0.0 MW	122.4 MW
02/Jan/ 23**	124.4 MW	124.4 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	128.0 t/h	181.6 t/h	2	2		181.6 t/h	55.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	121.2 MW
02/Jan/ 00**	123.3 MW	123.3 MW	-5.75 °C		1	47.0 MW	47.0 MW	0.0 MW	43.6 MW	53.6 t/h	43.6 MW	126.2 t/h	178.7 t/h	2	2		178.7 t/h	54.5 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.9 MW

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

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.2.xls]Q_Grafik



PROARCOR CONSULTING

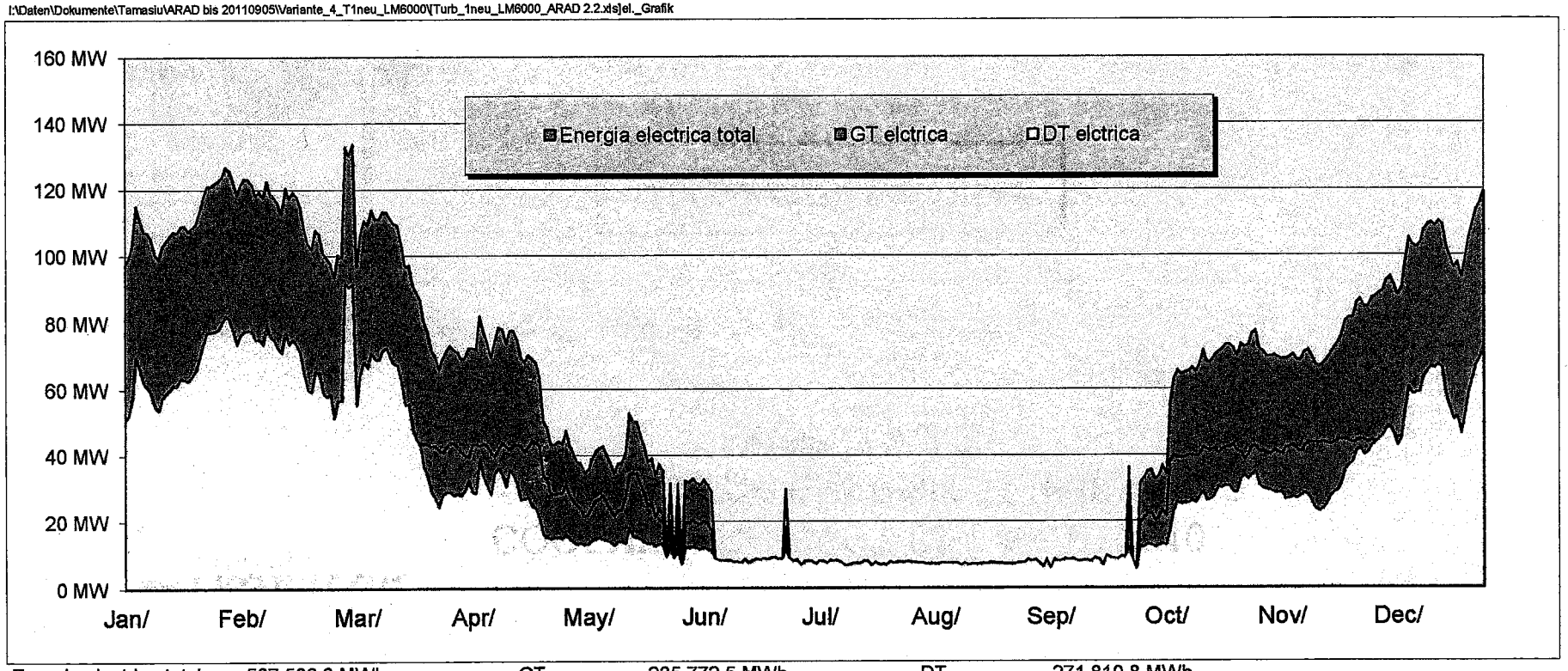
Tamasiu/Pa

7/11/2011

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

ENERGIE ELECTRICA

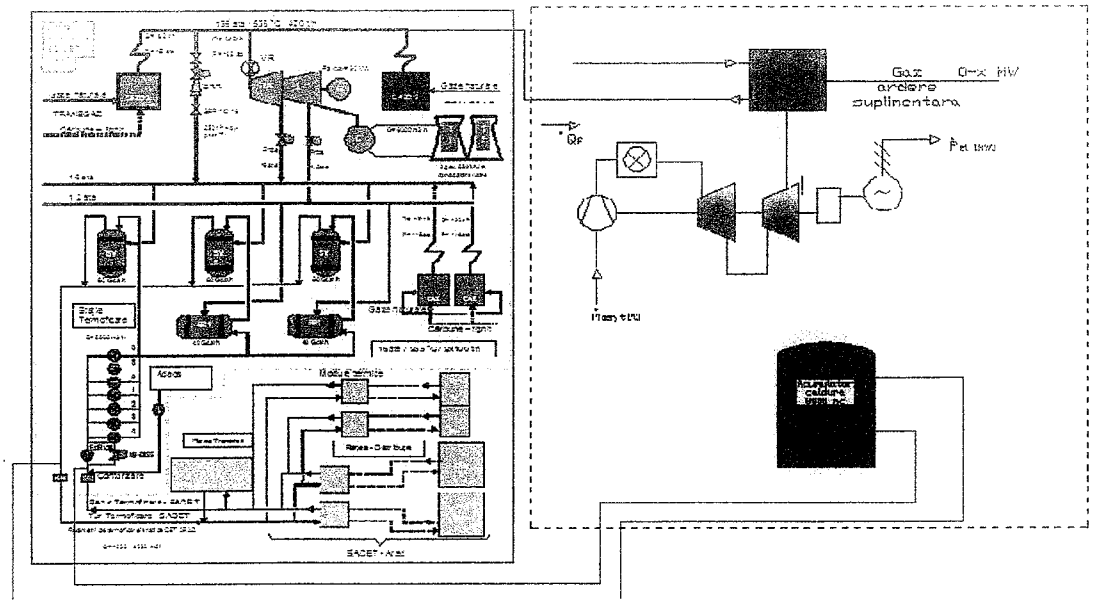
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_LM6000\[Turb_1neu_LM6000_ARAD 2.2.xls]el._Grafik



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

Tv/Eb 12.12.2011

C:\Users\Proarcor\Desktop\Proarcor Project Arad\Desene



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	Productie en. el/an :	397.040	MWh
Capacitate termica :	51	MW	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		Incasari anuale mil € / an	
Fixe :	10	Energie electrica :	27,8
Combustibil :	38,1	Energie termica :	29,4
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	11,7
Mentenanta :	3,5		

Beneficiu: 2,7 mil € / an

ANEXA B7

PROARCOR CONSULTING

COGENERARE CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

Rolls Royce Trent V 3.0

Tamasiu\Pa

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110909\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.0.xls]Trent

Faktor	Jahr	Anteilig
1,00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung
608,334.4 MWh

Wel_Gas	Wel_Gas HT
315,881.3 MWh	170,035.7 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	481.0 MWh
Winter NT	535.9 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	1,016.9 MWh

Zuw. Juni - Sept.
1,00000000

SKZ
0,6527

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
304,726.3 MWh	173,284.1 MWh

BS GT = 5072

Q_AHK_real
330,389.5 MWh

BS = T1 6686
BS = T2 2206

Q_KWK HKW	Wel_DT_Gas	Wel_gas_DT HT	Q_CET H gas	Q_Frisch gas	Kontrolle
276,927.9 MWh	92,316.1 MWh	47,076.7 MWh	1,016.9 MWh	0.0 MWh	608,334.4 MWh

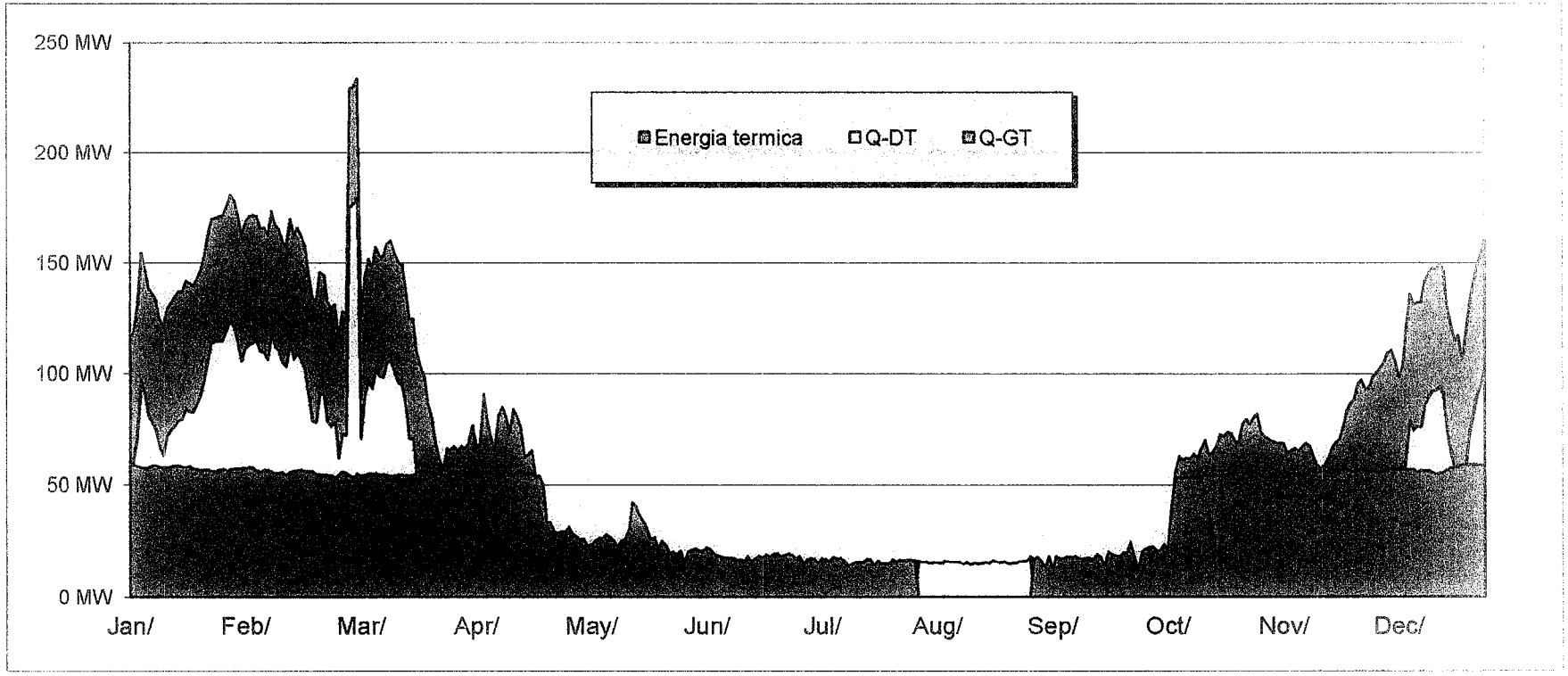
Fehler
0,0000%/a

0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	Q	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK_real	Dampf_theo	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	
01/Jan/ 01**	108.2 MW	108.2 MW	115.0 MW	-7.25 °C	2,789.9 MWh		56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 02**	111.8 MW	111.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 03**	110.5 MW	110.5 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 04**	109.3 MW	109.3 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 05**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 06**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 07**	115.1 MW	115.1 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 09**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 10**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 12**	111.8 MW	111.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 13**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 14**	114.0 MW	114.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 15**	114.0 MW	114.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 16**	112.8 MW	112.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 17**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 18**	121.0 MW	121.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 19**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 20**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 21**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 22**	121.0 MW	121.0 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	56.9 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 23**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
01/Jan/ 00**	119.8 MW	119.8 MW	115.0 MW	-7.25 °C		1	56.9 MW	56.9 MW	0.0 MW	59.1 MW	59.1 MW	86.5 t/h	2	2		86.5 t/h	19.0 MW	19.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	115.0 MW
02/Jan/ 01**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C	2,849.4 MWh		56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 02**	117.5 MW	117.5 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 03**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 04**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 05**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 06**	110.5 MW	110.5 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 07**	111.8 MW	111.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 08**	112.8 MW	112.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 09**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 10**	114.0 MW	114.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 11**	115.1 MW	115.1 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 12**	119.8 MW	119.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 13**	119.8 MW	119.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 14**	121.0 MW	121.0 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 15**	123.3 MW	123.3 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 16**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 17**	125.8 MW	125.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 18**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 19**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 20**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 21**	125.8 MW	125.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 22**	125.8 MW	125.8 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	56.7 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 23**	124.4 MW	124.4 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW
02/Jan/ 00**	123.3 MW	123.3 MW	118.7 MW	-5.75 °C		1	56.7 MW	56.7 MW	0.0 MW	59.0 MW	59.0 MW	94.8 t/h	2	2		94.8 t/h	20.8 MW	0.0 MW	0.0 MW	0.0 MW	118.7 MW

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

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.0.xls]Q_Grafik



PROARCOR CONSULTING

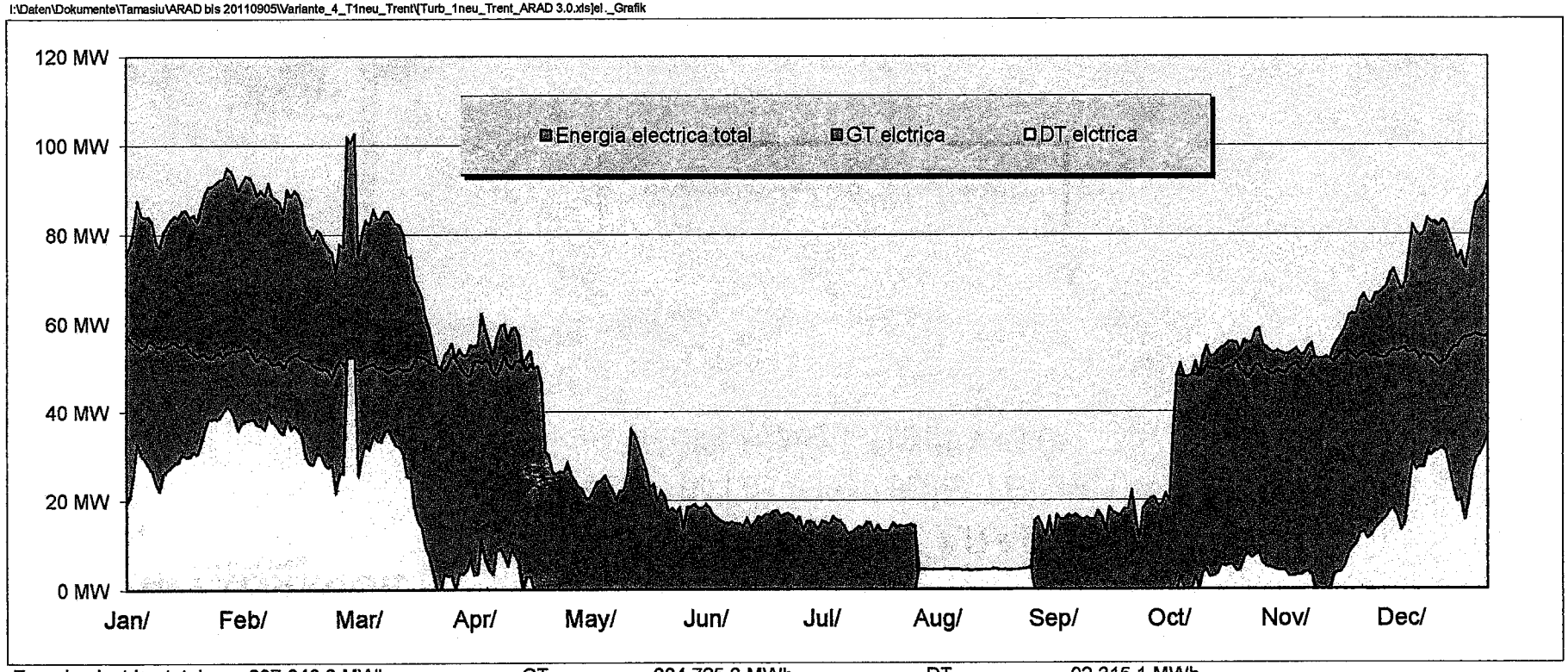
Tamasiu/Pa

7/11/2011

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

ENERGIE ELECTRICA

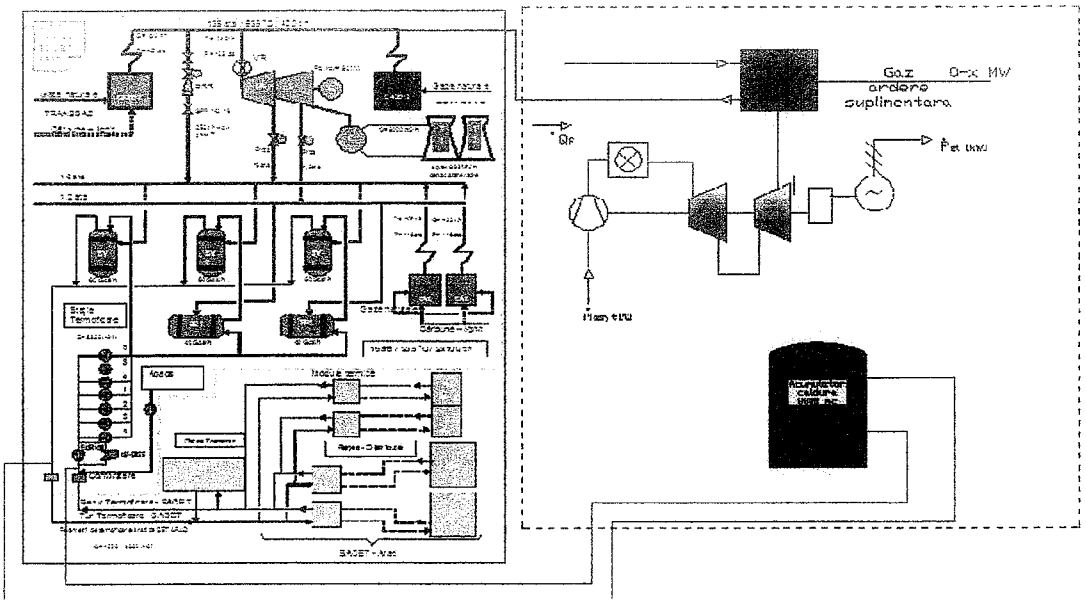
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.0.xls]el._Grafik



Energia electrica total	397,040.3 MWh	GT	304,725.3 MWh	DT	92,315.1 MWh

Ta/Bb 12.12.2011

C:\Users\Proarcor\Desktop\Proarcor\Proiect Arad\Desene



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		Incasari anuale mil € / an	
Fixe :	10,5	Energie electrica :	33,4
Combustibil :	40	Energie termica :	12,7
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	14,3
Mentenanta :	3,9		

Beneficiu: 2,9 mil € / an

ANEXA B8

PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.1.xls]Trent

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

Rolls Royce Trent V 3.1

Faktor	Jahr	Anstieg
1,00000000	2010	10,000 MWh/a

Einspeisung: 608,334.4 MWh

Zuw. Juni - Sept.: 1,00000000

SKZ: 0,7636

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
257,276.7 MWh	134,260.3 MWh

BS GT = 4869

Q_AHK_real: 277,171.6 MWh

Wel_Ges	Wel_Ges HT
476,677.1 MWh	245,146.9 MWh

Q_KWK HKW	Wel_DT_Ges	Wel_ges_DT HT	Q_CET H ges	Q_Frisch ges	Kontrolle
699,641.9 MWh	219,396.4 MWh	110,886.6 MWh	129.2 MWh	0.0 MWh	585,671.1 MWh

Fehler: -3,7265%/a

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	76.9 MWh
Winter NT	60.4 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	129.2 MWh

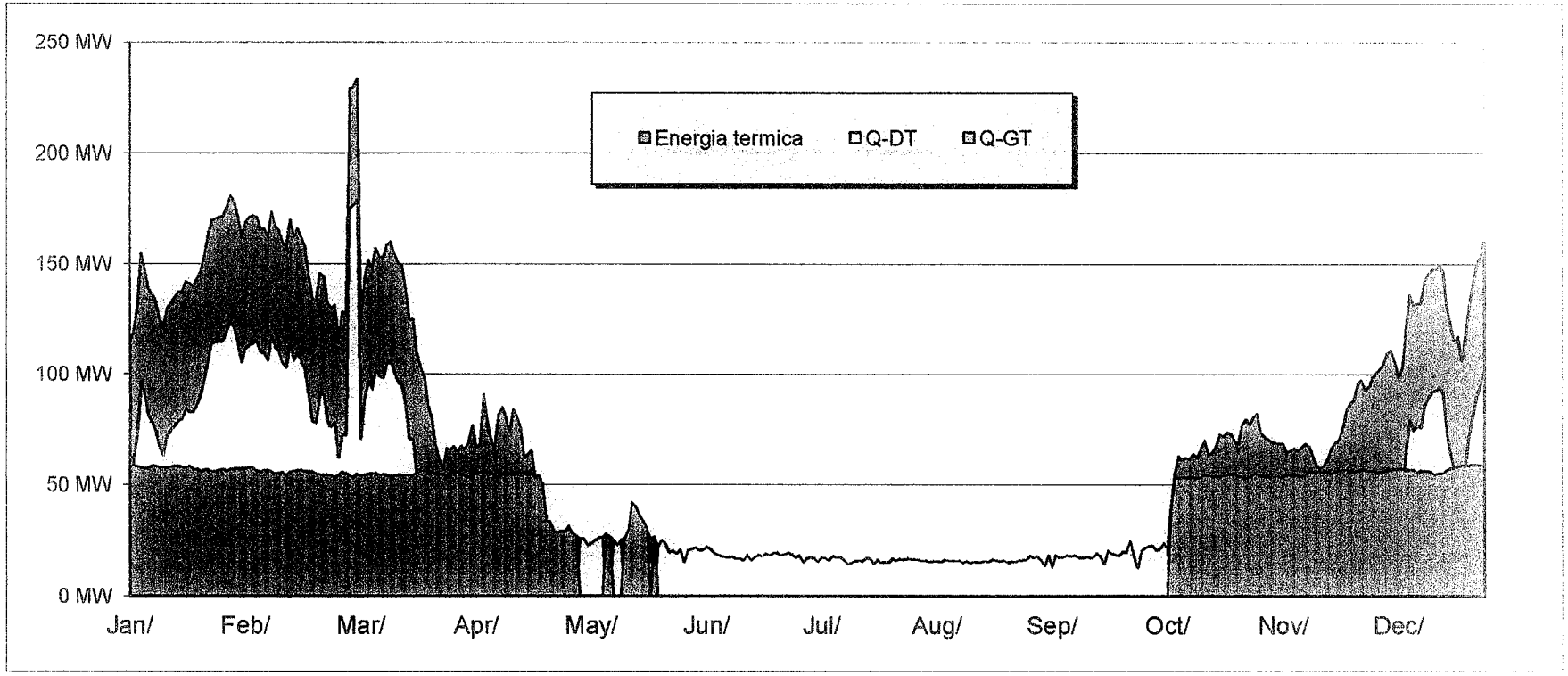
BS = T1 6896
BS = T2 1262

0=Turbinen "AUS"; 2=Turbine 1 "EIN"; 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo korr	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	Q_Frisch	
01/ Jan/ 01**	108,2 MW	108,2 MW	-7,25 °C	2,769,8 MWh	1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	77,7 t/h	150,3 t/h	2	2		150,3 t/h	37,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	100,3 MW
01/ Jan/ 02**	111,8 MW	111,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	83,3 t/h	155,8 t/h	2	2		155,8 t/h	38,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,8 MW
01/ Jan/ 03**	110,5 MW	110,5 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	81,4 t/h	154,0 t/h	2	2		154,0 t/h	36,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	102,7 MW
01/ Jan/ 04**	109,3 MW	109,3 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	79,8 t/h	152,1 t/h	2	2		152,1 t/h	36,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	101,5 MW
01/ Jan/ 05**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 06**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 07**	115,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	89,9 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	40,3 MW	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
01/ Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 09**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 10**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	89,9 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	40,3 MW	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
01/ Jan/ 12**	111,8 MW	111,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	83,3 t/h	155,8 t/h	2	2		155,8 t/h	39,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,8 MW
01/ Jan/ 13**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 14**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	88,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
01/ Jan/ 15**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	88,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
01/ Jan/ 16**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/ Jan/ 17**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/ Jan/ 18**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	98,0 t/h	170,6 t/h	2	2		170,6 t/h	42,6 MW	42,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
01/ Jan/ 19**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/ Jan/ 20**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/ Jan/ 21**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/ Jan/ 22**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	98,0 t/h	170,6 t/h	2	2		170,6 t/h	42,6 MW	42,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
01/ Jan/ 23**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/ Jan/ 00**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
02/ Jan/ 01**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C	2,849,4 MWh	1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	97,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/ Jan/ 02**	117,5 MW	117,5 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	92,8 t/h	165,1 t/h	2	2		165,1 t/h	41,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
02/ Jan/ 03**	111,8 MW	111,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	39,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/ Jan/ 04**	111,8 MW	111,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	39,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/ Jan/ 05**	111,8 MW	111,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	39,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/ Jan/ 06**	110,5 MW	110,5 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	81,9 t/h	154,0 t/h	2	2		154,0 t/h	38,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	102,8 MW
02/ Jan/ 07**	111,8 MW	111,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	39,0 MW	39,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/ Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	85,3 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	39,4 MW	39,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
02/ Jan/ 09**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	97,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/ Jan/ 10**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	97,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	39,9 MW	39,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/ Jan/ 11**	115,1 MW	115,1 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	89,9 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	40,3 MW	40,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
02/ Jan/ 12**	118,8 MW	118,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	94,6 t/h	166,9 t/h	2	2		166,9 t/h	41,7 MW	41,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	111,4 MW
02/ Jan/ 13**	119,8 MW	119,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	96,3 t/h	168,8 t/h	2	2		168,8 t/h	42,2 MW	42,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
02/ Jan/ 14**	121,0 MW	121,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	98,1 t/h	170,6 t/h	2	2		170,6 t/h	42,6 MW	42,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
02/ Jan/ 15**	123,3 MW	123,3 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	101,8 t/h	174,3 t/h	2	2		174,3 t/h	43,6 MW	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,3 MW
02/ Jan/ 16**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/ Jan/ 17**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	44,5 MW	44,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 18**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/ Jan/ 19**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/ Jan/ 20**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/ Jan/ 21**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	44,5 MW	44,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 22**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	44,5 MW	44,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	118,7 MW
02/ Jan/ 23**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	44,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/ Jan/ 00**	123,3 MW	123,3 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	101,8 t/h	174,3 t/h	2	2		174,3 t/h	43,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,3 MW

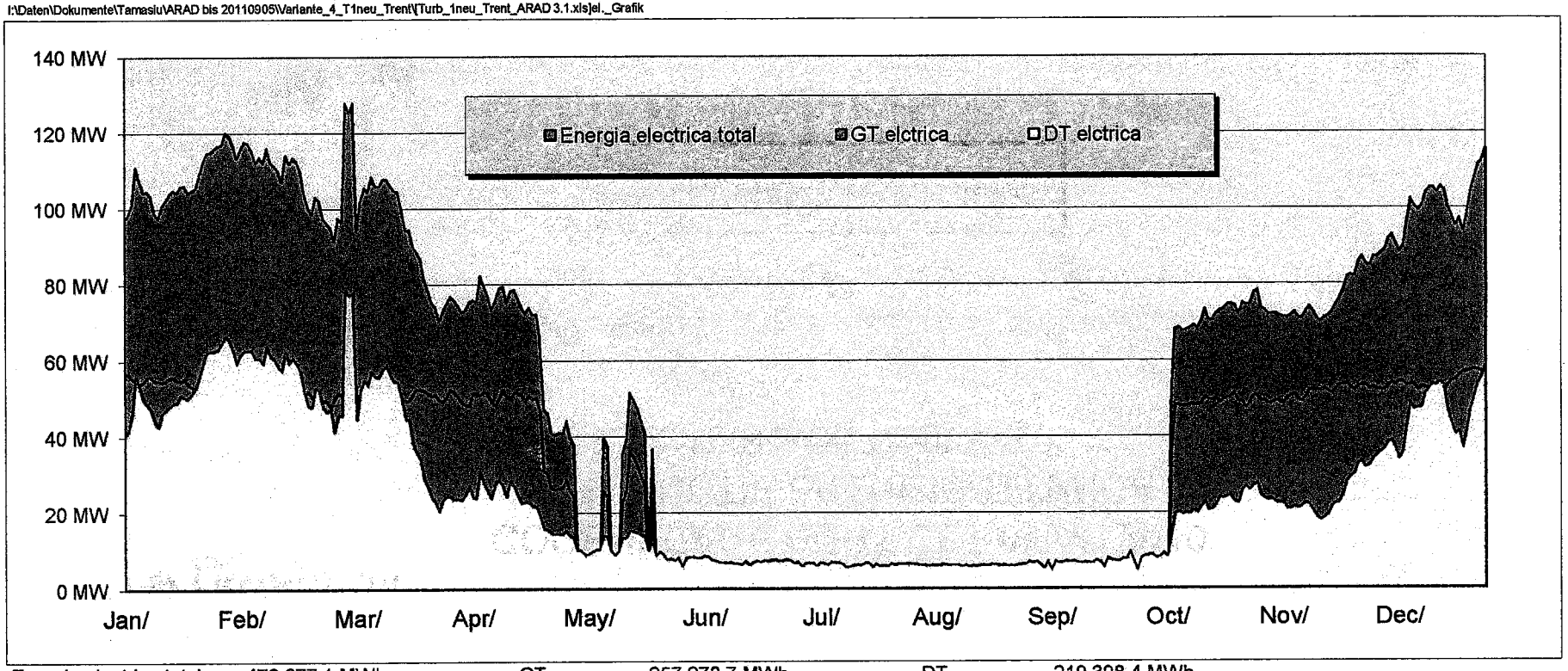
COGENERARE CCGT CET ARAD 2010
PRODUCTIE ENERGIE TERMICA
Rolls Royce Trent V 3.1

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.1.xls]Q_Grafik



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

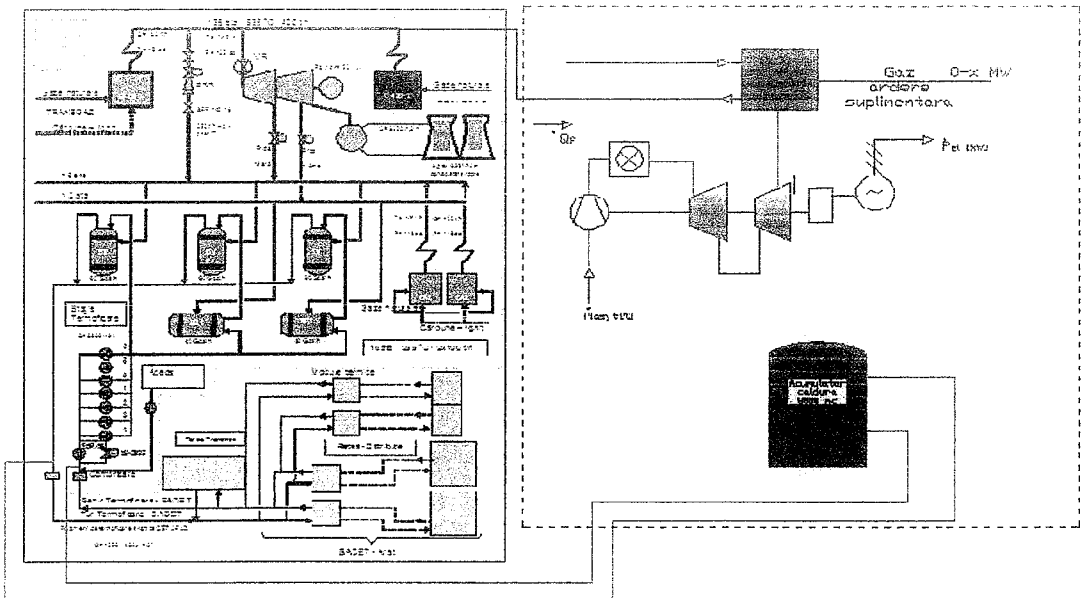
I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.1.xls]el._Grafik



Energia electrica total 476,677.1 MWh GT 257,278.7 MWh DT 219,398.4 MWh

To B6 12.12.2012

C:\Users\Proiector\Desktop\Proiector\Proiect Arad\Desene



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 :	523.216	MWh
Capacitate termica :	51	MW	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		Incasari anuale mil € / an	
Fixe :	11,1	Energie electrica :	36,6
Combustibil :	41,7	Energie termica :	10,6
Personal :	3,1	Bonus cogenerare :	14,3
Mentenanta :	4		

Beneficiu: 3 mil € / an

ANEXA B9

PROARCOR CONSULTING

Tomasiu/Pa

I:\Daten\Dokumente\Tomasiu\ARAD bis 20110909\Variante 4_T neu_Trent\[Turb_t neu_Trent_ARAD 3.2.xls]Trent

COGENERARE CCGT CET ARAD 2010

PRODUCTIE ENERGIE TERMICA

Rolls Royce Trent V 9.2

Faktor	Jahr	Anstieg
1,00000000	2010	10,000 MW/a
Einspeisung		
608,334.4 MWh		

Zuw. Juni - Sept.
1,00000000

BKZ
0,8601

Zustand 1: >100% GT
Zustand 2: 66-100% GT
Zustand 3: <50% GT
Zustand 4: Rev. GT vom 1.8.-31.8.
Zustand 5: 50 - 66% GT

Pel_GT_real	Pel_GT_real HT
287,278.7 MWh	134,265.3 MWh

BS GT = 4899

Q_AHK_real
277,171.8 MWh

BS = T1 6836
BS = T2 1262

Wel_Gas	Wel_Gas HT
823,218.2 MWh	288,686.3 MWh

Einspeisung CET Hidrocarburi	
Winter HT	78.8 MWh
Winter NT	50.4 MWh
Sommer HT	0.0 MWh
Sommer NT	0.0 MWh
Gesamt	129.2 MWh

Q_KWK HKW	Wel_DT_Gas	Wel_gas_DT HT	Q_CET H gas				Q_Frisch gas	Kontrolle
595,541.8 MWh	286,507.4 MWh	134,406.0 MWh	129.2 MWh				0.0 MWh	595,671.1 MWh

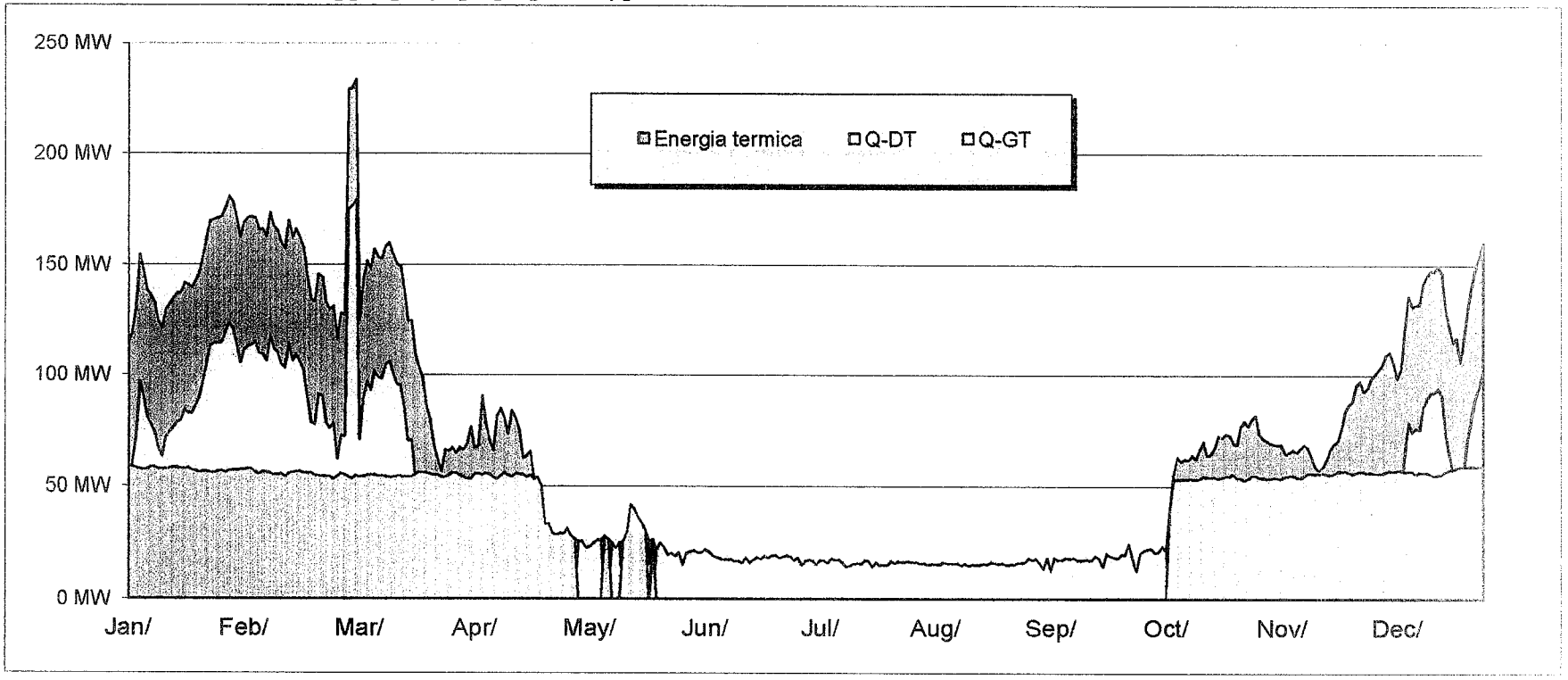
Fehler
-3,7285% /a

0=Turbinen "AUS", 2=Turbine 1 "EIN", 3=Turbine 1+2 "EIN"

Datum	Einsp	Einsp_korr	A_Temp	Q_Gesamt	Zustand	Pel_GT	Pel_GT_real	Pel_GT_real HT	Q_AHK	Q_AHK kor.	Q_AHK_real	Dampf_theo	Dampf_theo kor	Turbinen Zustand theo	Turbinen Zustand real	Sommer NT ?	Dampf_real	Pel_DT	Pel HT	Q_CET H	CET H_Winter	CET H_Winter	VA_Sommer H	Q_Frisch	0
01/Jan/ 01**	108,2 MW	108,2 MW	-7,25 °C	2,769,8 MWh	1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	77,7 t/h	150,3 t/h	2	2		150,3 t/h	45,5 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	100,3 MW
01/Jan/ 02**	111,6 MW	111,6 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	83,5 t/h	156,8 t/h	2	2		156,8 t/h	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
01/Jan/ 03**	110,6 MW	110,5 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	81,4 t/h	154,0 t/h	2	2		154,0 t/h	46,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	102,7 MW
01/Jan/ 04**	109,9 MW	109,3 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	79,6 t/h	152,1 t/h	2	2		152,1 t/h	46,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	101,5 MW
01/Jan/ 05**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 06**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 07**	116,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	88,9 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	48,9 MW	48,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
01/Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 09**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 10**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 11**	118,1 MW	115,1 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	88,6 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	48,9 MW	48,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
01/Jan/ 12**	111,6 MW	111,6 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	83,3 t/h	155,8 t/h	2	2		155,8 t/h	47,2 MW	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
01/Jan/ 13**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 14**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	86,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	48,3 MW	48,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
01/Jan/ 15**	114,0 MW	114,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	86,9 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	48,3 MW	48,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
01/Jan/ 16**	112,8 MW	112,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	85,1 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
01/Jan/ 17**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/Jan/ 18**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	98,0 t/h	170,6 t/h	2	2		170,6 t/h	51,7 MW	51,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
01/Jan/ 19**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/Jan/ 20**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/Jan/ 21**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/Jan/ 22**	121,0 MW	121,0 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	56,9 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	98,0 t/h	170,6 t/h	2	2		170,6 t/h	51,7 MW	51,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
01/Jan/ 23**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
01/Jan/ 00**	119,8 MW	119,8 MW	-7,25 °C		1	56,9 MW	56,9 MW	0,0 MW	59,1 MW	72,6 t/h	59,1 MW	96,1 t/h	168,7 t/h	2	2		168,7 t/h	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
02/Jan/ 01**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C	2,849,4 MWh	1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	87,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	48,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/Jan/ 02**	117,5 MW	117,5 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	92,6 t/h	165,1 t/h	2	2		165,1 t/h	50,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	110,1 MW
02/Jan/ 03**	111,6 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/Jan/ 04**	111,6 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/Jan/ 05**	111,6 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/Jan/ 06**	110,9 MW	110,5 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	81,6 t/h	154,0 t/h	2	2		154,0 t/h	46,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	102,8 MW
02/Jan/ 07**	111,6 MW	111,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	83,4 t/h	155,9 t/h	2	2		155,9 t/h	47,2 MW	47,2 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	104,0 MW
02/Jan/ 08**	112,8 MW	112,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	85,3 t/h	157,7 t/h	2	2		157,7 t/h	47,8 MW	47,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	105,2 MW
02/Jan/ 09**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	87,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	48,3 MW	48,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/Jan/ 10**	114,0 MW	114,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	87,1 t/h	159,5 t/h	2	2		159,5 t/h	48,3 MW	48,3 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	106,4 MW
02/Jan/ 11**	118,1 MW	118,1 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	88,9 t/h	161,4 t/h	2	2		161,4 t/h	48,9 MW	48,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	107,7 MW
02/Jan/ 12**	118,6 MW	118,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	94,5 t/h	166,9 t/h	2	2		166,9 t/h	50,6 MW	50,6 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	111,4 MW
02/Jan/ 13**	119,8 MW	119,8 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	96,3 t/h	168,6 t/h	2	2		168,6 t/h	51,1 MW	51,1 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	112,6 MW
02/Jan/ 14**	121,0 MW	121,0 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	98,1 t/h	170,5 t/h	2	2		170,6 t/h	51,7 MW	51,7 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	113,8 MW
02/Jan/ 15**	123,3 MW	123,3 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	101,6 t/h	174,3 t/h	2	2		174,3 t/h	52,8 MW	52,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,3 MW
02/Jan/ 16**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	53,4 MW	53,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 17**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	53,9 MW	53,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	119,7 MW
02/Jan/ 18**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	53,4 MW	53,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 19**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	53,4 MW	53,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 20**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	53,4 MW	53,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 21**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	53,9 MW	53,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	119,7 MW
02/Jan/ 22**	125,6 MW	125,6 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	56,7 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	105,5 t/h	178,0 t/h	2	2		178,0 t/h	53,9 MW	53,9 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	119,7 MW
02/Jan/ 23**	124,4 MW	124,4 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	103,7 t/h	176,1 t/h	2	2		176,1 t/h	53,4 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	117,5 MW
02/Jan/ 00**	123,3 MW	123,3 MW	-5,75 °C		1	56,7 MW	56,7 MW	0,0 MW	59,0 MW	72,5 t/h	59,0 MW	101,6 t/h	174,3 t/h	2	2		174,3 t/h	52,8 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	0,0 MW	116,3 MW

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

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.2.xls]Q_Grafik



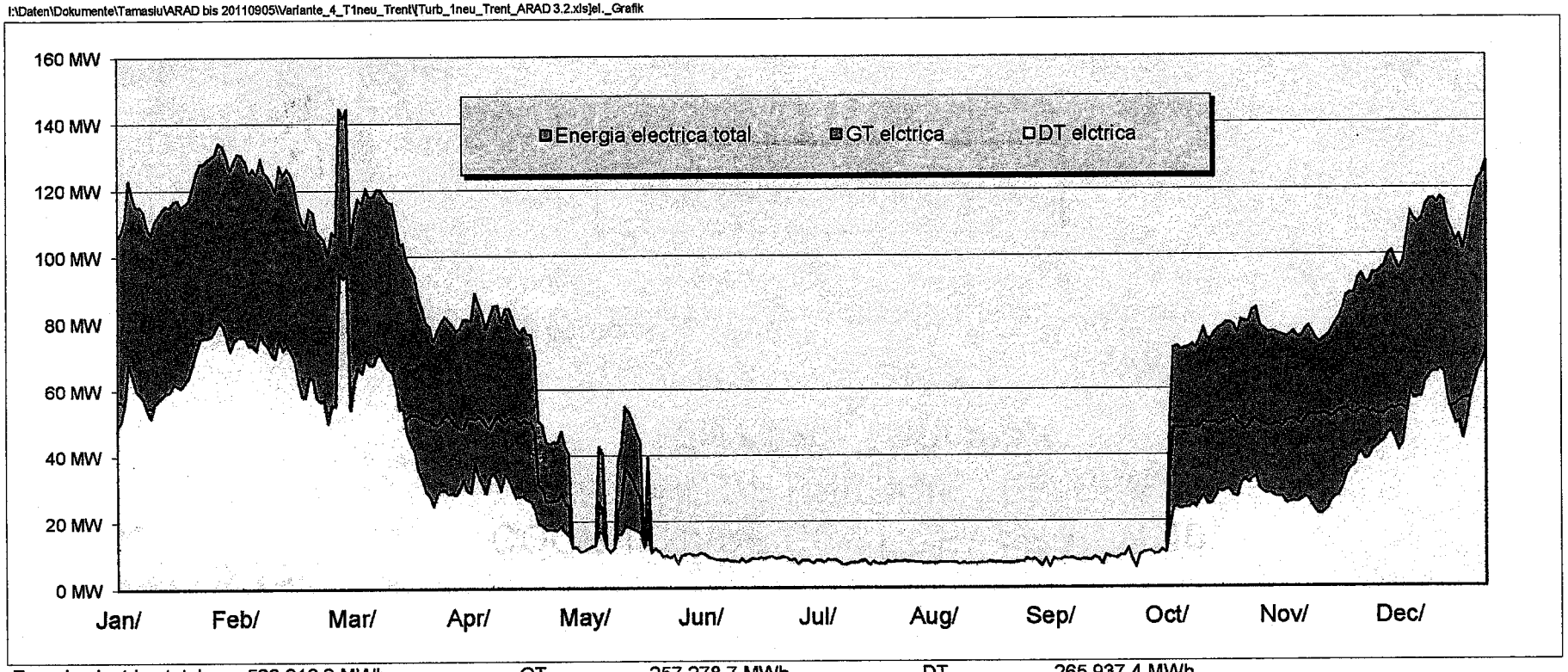
PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

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

ENERGIE ELECTRICA

I:\Daten\Dokumente\Tamasiu\ARAD bis 20110905\Variante_4_T1neu_Trent\[Turb_1neu_Trent_ARAD 3.2.xls]el._Grafik



Energia electrica total	523,216.2 MWh	GT	257,278.7 MWh	DT	265,937.4 MWh

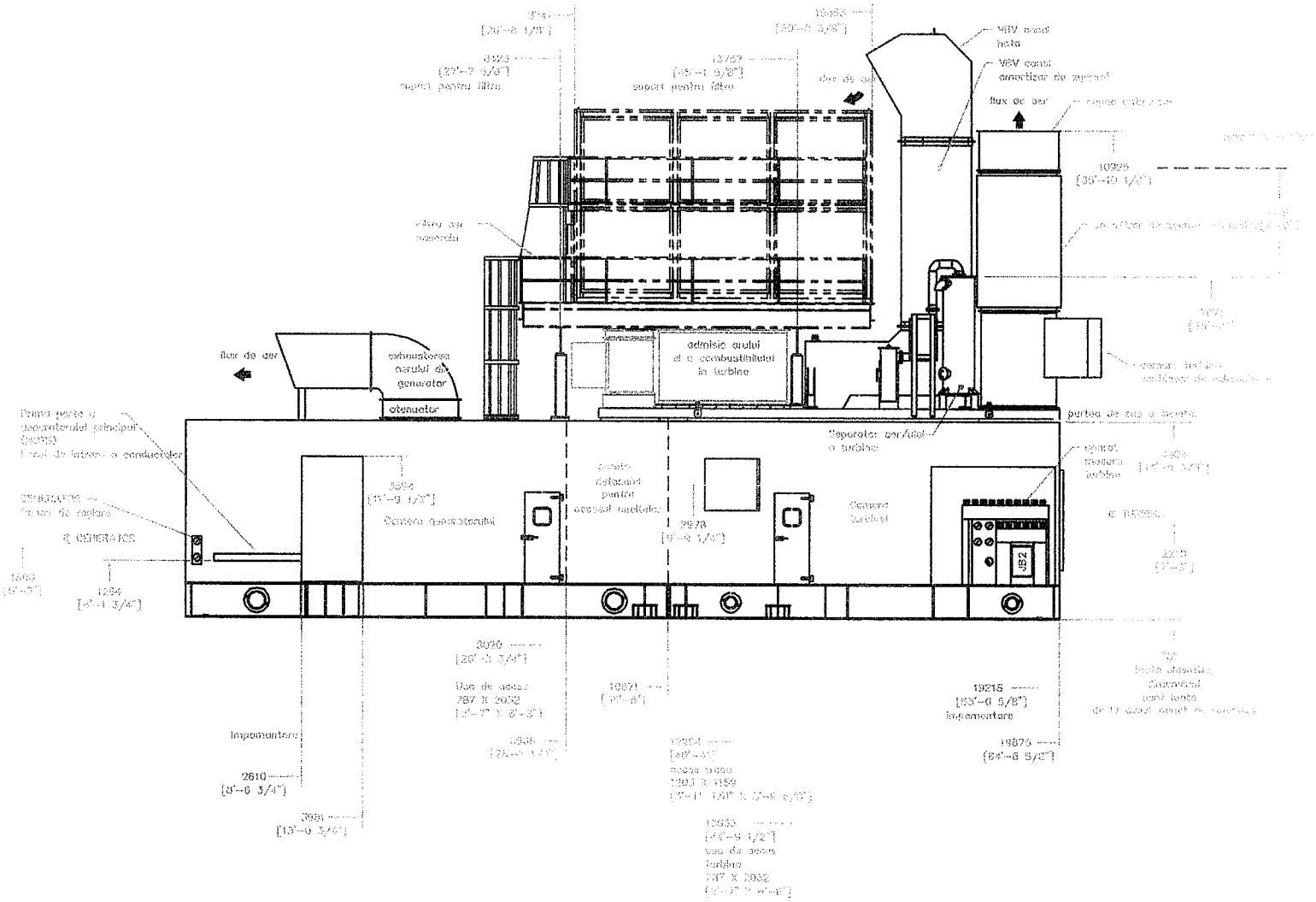
PROARCOR CONSULTING

TURBINA GAZ LM 6000

ANEXA C

1A/08

12.12.2011



PROARCOR
CONSULTING

PLAN EXECUTIE PROIECT

ANEXA D

	LM 6000 42 MW	ANUL	2012						2013						2014
		LUNA	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2
1	ANALIZA PREZENT-VIITOR														
2	PROIECTARE CONCEPT STUDIU FES., CAIET SARCINI														
3	APROPARI/EXPERTIZE														
4	PROIECARE PENTRU LICITATIE														
5	PROCES APROBARI														
6	LICITATIE														
7	COMENZI OBIECTE MAJORE														
8	CONSTRUCTII AFERENTE														
9	MONTAJ MASINI														
10	MONTAJE-TEHNICE														
11	MONTAJ TEHNICA COMANDA														
12	MONTAJ TEHNICA SIGURANTA														
13	MONTAJ TEHNICA SERVICII														
14	PREGATIRE PROBE LA RECE														
15	PROBE DE FUNCTIONARE														
16	PUNERE IN FUNCTIUNE														
17	TIMP DE PROBA														
18	FUNCTIONAREA DE DURATA														
19	PERSONAL CET ARAD														

PROARCOR CONSULTING

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	t	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681	608.681
	e	315.681	411.077	450.547	381.757	460.016	507.583	397.040	476.677	523.216
Cazan recuperator	Apa	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Abur	-	x	x	-	x	x	-	x	x
Cheltuieli anuale mii €	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	e	22.100	28.500	32.100	27.000	32.200	35.500	27.800	33.400	36.600
	t	17.700	11.700	11.700	15.500	11.000	8.600	29.400	12.700	10.600
	bonus	9.500	12.700	13.800	11.000	13.800	15.200	11.700	14.300	14.300
BENEFICIU	Mii €	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	[redacted]	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	0,066

FACTOR DE ENERGIE PRIMARĂ (PE)

(DUPĂ DIN V 4701-10)

Factorul de energie primară arată relaţia dintre producţia de energie termică şi consumul de energie primară (arată calitatea energetică a producţiei de energie electrică).

		f.PE
Combustibil	Gaz metan	1,1
	Combustibil lichid uşor	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

$$f.\ \mathrm{PE} = \frac{\sum_{j=1}^{n} Q_{com\,j} \cdot f_{PE1Q} + \left(\sum W_{EL} - W_{Co}\right) \cdot f\ .\ \mathrm{PE}_1\mathrm{EL}}{\sum_{j=1}^{n} Q_{Hi}}$$

PROARCOR
CONSULTING

NECESAR PERSONAL REALIZARE PROIECT

ANEXA H

	LM 6000 42 MW	ANUL	2012						2013						2014
		LUNA	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2
1	ANALIZA PREZENT-VIITOR														
2	PROIECTARE CONCEPT STUDIU FES., CAIET SARCINI														
3	APROPARI/EXPERTIZE														
4	PROIECARE PENTRU LICITATIE														
5	PROCES APROBARI														
6	LICITATIE														
7	COMENZI OBIECTE MAJORE														
8	CONSTRUCTII AFERENTE														
9	MONTAJ MASINI														
10	MONTAJE-TEHNICE														
11	MONTAJ TEHNICA COMANDA														
12	MONTAJ TEHNICA SIGURANTA														
13	MONTAJ TEHNICA SERVICII														
14	PREGATIRE PROBE LA RECE														
15	PROBE DE FUNCTIONARE														
16	PUNERE IN FUNCTIUNE														
17	TIMP DE PROBA														
18	FUNCTIONAREA DE DURATA														
19	PERSONAL CET ARAD														

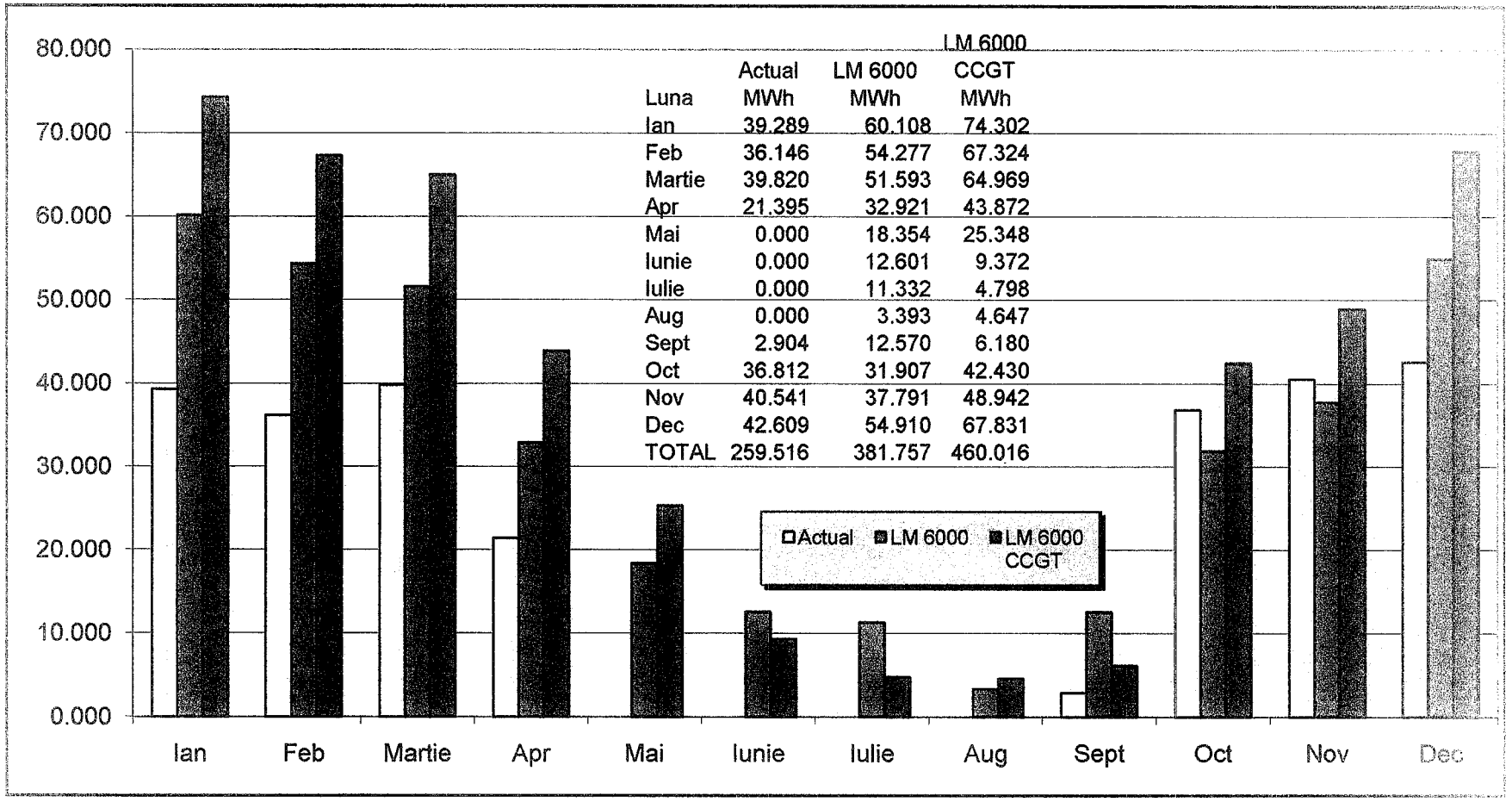
PROARCOR CONSULTING

Tamasiu/Pa

ANEXA F

ANALIZA COMPARATIVA PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA EXISTENT

2010



Luna	Actual MWh	LM 6000 MWh	LM 6000 CCGT MWh
Ian	39.289	60.108	74.302
Feb	36.146	54.277	67.324
Martie	39.820	51.593	64.969
Apr	21.395	32.921	43.872
Mai	0.000	18.354	25.348
Iunie	0.000	12.601	9.372
Iulie	0.000	11.332	4.798
Aug	0.000	3.393	4.647
Sept	2.904	12.570	6.180
Oct	36.812	31.907	42.430
Nov	40.541	37.791	48.942
Dec	42.609	54.910	67.831
TOTAL	259.516	381.757	460.016

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 SGT-800	Siemens SGT-900	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
$\dot{Q}_{N\ (140\ °C)}$	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 SGT-1000F	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
$\dot{Q}_{N\ (140\ °C)}$	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
$\dot{Q}_{N\ (140\ °C)}$	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
$\dot{Q}_{N\ (140\ °C)}$	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