



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate si a Analizei Cost-Beneficiu pentru proiectul "Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacau in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentare cu caldura urbana" finantat prin Programul Operational Sectorial Mediu-Axa Prioritara 3

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU,

Avand in vedere :

- Prevederile art.44,alin.(1) din Legea nr.273 din 29 iunie 2006 privind finantele publice locale,cu modificarile si completarile ulterioare;
 - Prevederile art.8,alin.(1) si alin.(2) lit."a" din Legea nr.51 din 8 martie 2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice,cu modificarile si completarile ulterioare;
 - Prevederile art.8 alin.(2) lit."f" din Legea nr.325 din 14 iulie 2006 a serviciului public de alimentare cu energie termica;
 - Prevederile art. 47, art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/2001, a administrației publice locale, republicată, ulterior modificată și completată;
 - Prevederile Hotararii nr.132 din 9.04.2008 a Consiliului Local al Municipiului Bacau privind aprobarea participarii si cofinantarii proiectului de mediu "Reducerea poluarii si diminuarea schimbarilor climatice prin restructurarea si reabilitarea sistemului de incalzire urbana pentru atingerea tintelor si eficienta energetica in Municipiul Bacau";
 - Master Plan-ul pentru Instalatii Mari de Ardere (IMA) si Sistem de Termoficare(ST) in Municipiul Bacau aprobat prin Hotararea nr.21 din 13.02.2009 a Consiliului Local al Municipiului Bacau;
 - Adresa și documentația nr.626/21.10.2009 înaintată de Ramboll Romania SRL, înregistrată la Primăria Bacău sub nr.48084/21.10.2009;
 - Referatul nr.11589 din 22.10.2009 al Unitatii de Management a Proiectului "Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacau";
 - Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;
- In baza dispozitiilor art.36 alin.(4),lit."d",alin.(6) lit. "a" pct.14 si ale art.45 alin.(2) lit. "a" din Legea nr.215 din 23 aprilie 2001 a administratiei publice locale, republicata, ulterior modificata și completata,

HOTARASTE:

Art.1. - Se aproba Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost - Beneficiu pentru proiectul "Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacau in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentare cu caldura urbana" finantat prin Programul Operational Sectorial Mediu-Axa Prioritara 3, conform anexei(vol.1+vol.2) parte integranta din prezenta hotarare.

Art.2. - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei,in preturi constante asa cum sunt prevazuti la Cap 3 din cuprinsul Studiului de Fezabilitate, dupa cum urmeaza: Valoare totala : 271.957,5 mii lei (inclusiv TVA), respectiv 65.327,288 mii euro (inclusiv TVA; 1 euro=4,163 lei) din care constructii-montaj (C+M) 138.336,42 mii lei (inclusiv TVA, respectiv 33.229.983 mii euro (inclusiv TVA)

Art.3. - Hotararea se comunica Viceprimarului Municipiului Bacau, Administratorului Public al Municipiului Bacau, Directiei Tehnice, Directiei Economice, Unitatii de Management a Proiectului "Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacau" si Ministerului Mediului.

PRESEDINTE DE SEDINTĂ
FECHEȘ MIRCEA

NR. 344

DIN 23.10.2009

O.P. PLGA M. FEȘ 1081A-4

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

**FICHTNER****RAMBOLL**

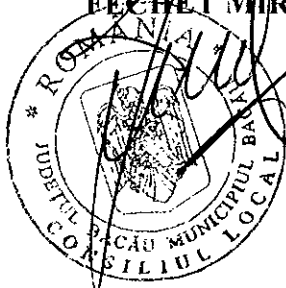
ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA
LA HOTĂRÂREA NR. 344 DIN 23.10.2009

STUDIU DE FEZABILITATE

RETEHNOLOGIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE DIN
MUNICIPIUL BACAU IN VEDEREA CONFORMARII LA
NORMELE DE PROTECTIA MEDIULUI PRIVIND EMISIILE
POLUANTE IN AER SI PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI IN
ALIMENTAREA CU CALDURA URBANA

PRESEDINTE DE SEDINȚĂ
EECHET MIRCEA



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

CUPRINS

A.	PIESE SCRISE	2
0.	Sumar Executiv	6
	Date Generale	28
	Informatii generale privind proiectul	28
1.	Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului	28
1.1	Date despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului si date despre operator	28
1.2	Structura si starea actuala a sistemului de termoficare	62
2	Descrierea Investitiei	76
	Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse	76
2.a.1	Descrierea optiunilor	76
2.a.2	Calculul Investitiilor cheltuielilor si veniturilor pentru fiecare optiune	84
2.a.3	Tabele Centralizatoare	109
2.a.4	Optiunea selectata pe baza analizei cost-beneficiu, investitii prioritare, conditii tehnice de baza	112
	Descrierea Constructiva Functionala si tehnologica pentru investitii	114
2.b.1	Reabilitarea CAF 100 GCal/h / 116,3 Mwt CET II Letea	119
2.b.2	Asigurare utilitati – gospodaria de pacura din CET II Letea si epurarea apelor uzate	149
2.b.3	Centrala cu ciclul combinat gaze - abur	158
2.b.4	Centrala Auxiliara - Cazane de abur utilitar 2x10 t/h in CETI Chimiei	193
2.b.5	Adaptarea schemei termomecanice a CET Chimiei la functionarea fara cazanul pe carbune	195
2.b.6	Gospodaria de CLU din CET I Chimiei	201
2.b.7	Instalatii pentru epurarea si neutralizarea apelor uzate in CET I Chimiei	205
2.b.8	Retehnologizare pompe transport termoficare	211
2.b.9	Retehnologizarea retelelor termice de distributie	232
2.b.10	Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	233
3	Date tehnice ale investitiei	267
	Costurile estimative ale investitiei	270
	1. Valoarea Totala cu detalieri pe structura devizului general	270
	2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei	351
	Sursele de finantarea ale investitiei	352
	Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei	352

ANEXE

Anexa 1 – Actualizare SF – Retele termice secundare

Anexa 2 – Varianta descentralizata

Anexa 3 - Demolari

Anexa 4 – Documentatie economica inchidere depozit cenusa

Anexa 5 – Calcule tehnice (numai pe CD)

Anexa 6 – Cheltuieli de conservare pentru grupul energetic

Anexa 7 – Calcule privitoare la functionarea grupului energetic de 50 MW

Anexa 8 – Ciclul combinat gaze abur – indicatori privind economia de energie

Anexa 9 – Studiu Geo

B

PIESE DESENATE

ABREVIERI

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
APM	Agencia pentru Protecția Mediului
ARPM	Agencia Regională pentru Protecția Mediului
ANPM	Agencia Națională pentru Protecția Mediului
BAT	Cele mai bune tehnici disponibile (Best Available Techniques)
BMS	Sistem de automatizare
BAS	Bazin de acumulare-separare
CAE	Cazan de abur energetic
CAF	Cazan de apă fierbinte
CAI	Cazan de abur industrial
CC	Ciclu combinat
CCT	Cameră de comandă termică
CE	Comisia Europeană
CET	Termocentrală
CFV	Convertor de frecvență variabilă
CLU	Combustibil lichid usor
CO ₂	Dioxid de carbon
D _n	Diametru nominal
EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
EU-ETS	Schema UE de comercializare a emisiilor de gaze cu efect de seră
FC	Fondul de Coeziune
FSE	Fondul Social European
FIDIC	Federația Internațională a Inginerilor Consultanți
HG	Hotarâre de Guvern
IMA	Instalație Mare de Ardere
IPPC	Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării
ISCIR	Inspecția de Stat pentru controlul cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat
ITG	Turbină cu gaze
MEUR	Milioane Euro
MM	Ministerul Mediului
n/a	Nu sunt date disponibile
NO _x	Oxizi de azot
OU	Ordonanță de Urgență
PIB	Produs Intern Brut
PIF	Punere în funcțiune
PEHD	Polietilenă de înaltă densitate
PNA	Planul Național d Alocare
POS	Program Operațional Sectorial
PSI	Norme pentru securitatea și sănătatea în muncă
PT	Punct termic
RRE	Rata rentabilității economice
RRF	Rata rentabilității financiare
SEN	Sistemul Energetic Național
SCADA	Sistem computerizat de colectare și analizare a datelor în timp real

**FICHTNER****RAMBOLL**

SNCR	Sistem de reducere non-catalitica (Selective Non-Catalytic Reduction system)
SO2	Dioxid de sulf
UE	Uniunea Europeană
VLE	Valoare limita la emisie
VENA	Valoare economică netă actualizată
VFNA	Valoare financiara netă actualizată

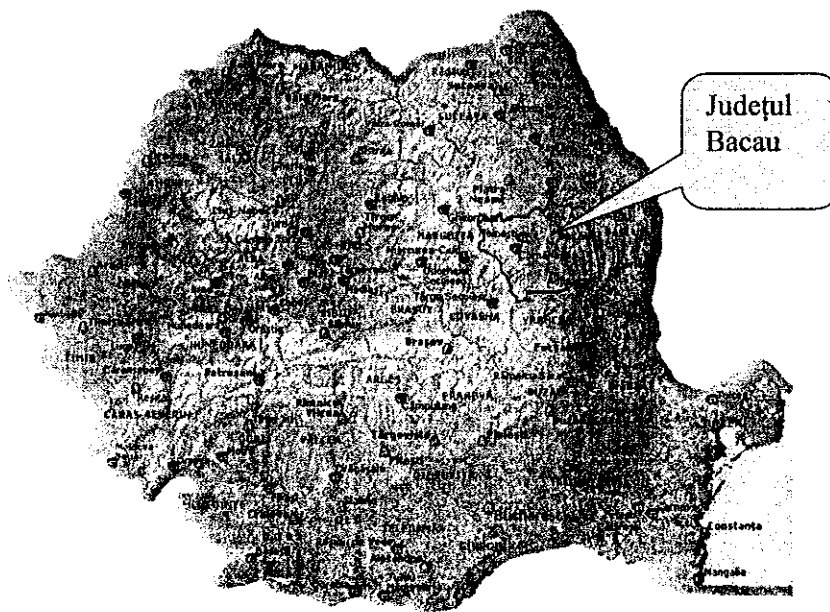
Capitolul 0 – Sumar Executiv

Județul Bacău este situat în estul României, în Regiunea de Dezvoltare Nord Est, stabilită în 1998.

Județul Bacău are o suprafață totală de 6,601 km² și se învecinează la est cu județul Vaslui, cu județul Vrancea la sud, cu județele Harghita și Covasna la vest și județul Neamț la nord.

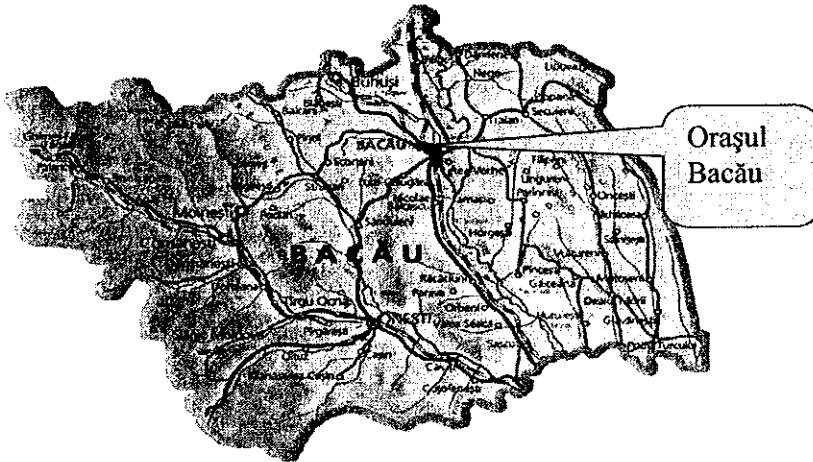
Regiune:	Moldova
Municipiu:	Bacau
Populația județului:	Locul 5 în România peste 720.000 de locuitori 113 locuitori/km ²
•Total 2005:	
•Densitate:	
Suprafață:	Locul 14 în Romania
•Total:	6.621 km ²

Județul Bacău are în componență 3 mari orașe (Bacău, Moinești și Onești), 5 orașe (Buhuși, Comănești, Dărmănești, Slănic Moldova și Târgu-Ocna) precum și 85 de comune.



Harta cu localizarea județului Bacau în România

Bacău este capitala administrativă și cel mai mare oraș din județul Bacău. Este străbătut de Râul Bistrița, are o suprafață totală de 60km² și aproximativ 180.516 locuitori (în 2005). Orașul este străbătut de drumurile europene E85 și E57, care leagă Bacăul de București, partea de nord a țării cu regiunea Transilvaniei. Căile ferate și aeroportul internațional asigură orașului o legătură internațională.



Harta județului Bacău

Tabelul 0-1: Populația orașului Bacău, persoane, 2005-2007.

An	Totalul populației
2005	180,516
2006	179,506
2007	179,442

Distribuția angajărilor în sectoarele majore este ilustrată în Tabelul următor.

Tabelul 0-2: Distribuția angajărilor în sectoarele majore, Bacău, 2004.

	Agricultură	Industrie	Construcții	Servicii	Total
2004	3%	47%	14%	36%	65,779
2005	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Sectorul energetic național trebuie să facă față unor provocări atât globale cât și naționale: securitatea alimentării cu energie, creșterea competitivității economice și reducerea impactului asupra mediului înconjurător. România trebuie să facă față acestor provocări, de aceea au fost elaborate strategii, planuri și programe, desemnând ținte specifice ce trebuie atinse pentru conformarea cu toate cerințele în sectorul energetic și cel de mediu.

Tratatul de aderare, semnat la data de 25 aprilie 2005, include angajamentul ferm al României de a implementa întregul acquis comunitar și prevede perioade de tranziție pentru unele angajamente de mediu. În urma negocierilor de aderare, s-au obținut următoarele perioade de tranziție pentru sectorul mediului ambiant:

- pentru sectorul poluarea aerului - până la 2017

- pentru sectorul apelor și a apelor menajere - până la 2018
- pentru sectorul managementul deșeurilor - până la 2017

POS-Mediu contribuie la implementarea celei de-a treia priorități a Planului Național de Dezvoltare 2007-2013: „Protejarea și îmbunătățirea mediului înconjurător” și la îndeplinirea priorității tematice „Dezvoltarea infrastructurii de bază la standarde europene” stabilite în Cadrul Strategic Național de Referință. POS-Mediu este bazat în totalitate pe scopurile și prioritățile politicii de mediu și infrastructură ale UE și reflectă atât obligațiile internaționale ale României, cât și interesele specifice naționale.

Obiectivul specific al proiectului de termoficare din Bacau este sa propuna un program de investitii care sa asigure conformarea cu obligatiile de mediu stabilite in Tratatul de Aderare, precum si cu obiectivele strategiilor si politicilor nationale energetice si de asigurare a agentului termic (cum ar fi cresterea eficientei energetice, flexibilitatea combustibililor, siguranta alimentarii cu caldura). Programul de investitii propus este rezultatul prioritizarii unui numar de optiuni in baza unor criterii de selectie financiare, de mediu, tehnice si de suportabilitate. Criteriile de selectie s-au definit in baza obiectivelor nationale si municipale.

In urma selectarii programului de investitii pe termen lung, proiectul recomanda investitii prioritare pe termen scurt necesare asigurarii cresterii eficientei energetice si conformarii cu obligatiile de mediu stipulate in Tratatul de Aderare. Aceste investitii urmeaza sa fie finantate prin POS-Mediu Axa Prioritara 3.

Strategia locala de termoficare, Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost-Beneficiu prezinta situatia actuala, previziunile pentru dezvoltarea sistemului de termoficare si, in baza acestor informatii, propune optiuni strategice pentru reabilitarea sistemului de termoficare si investitii prioritare in vederea identificarii celei mai eficiente solutii din punct de vedere al costurilor pentru sistemul de incalzire urbana din Bacau.

Descrierea Sistemului Centralizat de Incalzire Urbana

Sistemul de termoficare al municipiului Bacau este compus din:

- Surse de caldura :
 - CET Bacau I-Chimiei
 - CET Bacau II- Letea
 - Centrale termice insulare
- Retele termice de transport
- Puncte termice si module termice
- Retele termice de distributie

CET Bacau I Chimiei are in compunere ca echipamente principale de productie agent termic:

- Un cazan de abur numit CAE 1-IMA 1, cu functionare pe lignit si gaze naturale 420 t/h, 140 bar, 540 °C
- Un cazan de abur industrial numit CAI de 100 t/h -IMA2 ,17 bar, 280 °C cu functionare pe gaze si pacura.
- O turbina cu abur de 50 Mwe, cu condensatie si prize reglabile de 13 bar si 1,2 bar.
- Doua schimbatoare de caldura cu placi pentru termoficare cu puterea unitara de 43,5 MWt (38,7 Gcal/h) puse in functiune in anul 2008 si un schimbator de caldura tubular cu puterea de 93 MWt (80 Gcal/h) , aferente turbinei de 50 Mwe, alimentate cu abur de pe priza urbana
- Doua schimbatoare de caldura tubulare pentru termoficare cu puterea de 46,5 MWt (40 Gcal/h) , aferente turbinei de 50 Mwe , alimentate cu abur de pe priza industriala
- O unitate de cogenerare cu turbina cu gaze (ITG) si cazan recuperator cu puterea electrica de 14 MWe si puterea termica 22 MWt (18,9 Gcal/h)

- Un cazan de apa fierbinte pe gaze naturale de 3 MWt (ajutator), pentru preluarea sarcinilor de virf sau compensarea sarcinii unitatii de cogenerare cu turbina cu gaze
- Trei schimbatoare de caldura pentru termoficare cu puterea de 12,5 MWt fiecare care transfera caldura din circuitul cazan recuperator ITG/cazan ajutator.

La ora actuala puterea termica totala instalata pentru termoficare este de 304 MWt

CET Bacau II are in compunere ca echipamente principale:

- Un cazan de apa fierbinte numit CAF 1, de 100 Gcal/h(116 MWt)-IMA 3 cu functionare pe gaze si pacura.

La ora actuala puterea termica totala instalata pentru termoficare este de 116 MWt

Tabelele urmatoare prezinta un rezumat al caracteristicilor cazanelor de apa fierbinte si de abur din CET1 si CET2 Bacău.

Tabelul 0-3. Cazane de abur din CET I :

Nume cazan	CAE 1	CAI 2
Nume IMA	IMA 1	IMA 2
Capacitate termică	420 t/h, 140 bar, 540°C	100 t/h, 17 bar, 280°C
Combustibili	Lignit, Gaze naturale	Gaze naturale, Pacura
An dare în folosință	1998	1975
Eficiență inițială	82,9%	92%
Termen limită tranziție	SO2 31.12.2012 Pulberi :31.12.2009	-

Nota : Instalatia de turbina cu gaze si cazanul ajutator nu sunt incadrate ca IMA

Tabelul 0-4. Cazanul de apa fierbinte din CET II :

Nume cazan	CAF 1
Nume IMA	IMA 3
Capacitate termică	100 Gcal/h (116,3 MWt)
Combustibili	Gaze naturale, pacura
An dare în folosință	1979
Eficiență inițială	90%
Termen limită tranziție	Conform

Tabelul de mai jos prezintă IMA-urile din CET Bacau care în acest moment nu sunt conforme în ceea ce privește emisiile de SO₂, NO_x și pulberi:

Tabelul 0-5: Depășiri emisii

	SO2	NOx	Pulberi
IMA 1	Neconform	Conform	Conform
IMA 2	Conform	Conform	Conform
IMA 3	Conform	Conform	Conform

Ca urmare a negocierilor de aderare a României la UE (Bruxelles, 31 martie 2005) au fost alocate următoarele perioade de tranziție.

Tabelul 0-6: Perioade de tranziție – tratatul de Aderare

	SO2	NOx	Pulberi
IMA 1	31.12.2012	-	31.12.2009
IMA 2	-	-	-
IMA 3	-	-	-

IMA1 nu îndeplinește cerințele privind emisiile de SO2.

Depozitul de zgură și cenușă al SC CET Bacău are o capacitate suficientă pentru a permite funcționarea pe durată a mai mulți ani. Depozitul a fost proiectat inițial pentru operații pe lignit, adică pentru cantități mai mari de steril.

Depozitul este construit pe un strat compact de argilă cu o grosime de 3,5-6,5 m. Zgura și cenușa ce rezultă din procesul de ardere la CET Bacău sunt amestecate cu apă tehnologică în proporție de 1:10 (1 tonă de zgură și cenușă pe 10 m³ de apă) și sunt pompate de la CET Bacău la depozit. Depozitul de zgură și cenușă este dotat cu un sistem de drenaj. Apa drenată este colectată și introdusă în sistemul de recirculare.

Depozitul este clasificat drept un depozit pentru deșeuri solide nepericuloase. Autorizația de mediu pentru depozitul de zgură și cenușă este inclusă în autorizația integrată de mediu emisă pentru CET Chimiei nr. 33/27.10.2006. Autorizația de mediu pentru depozitul de zgură și cenușă este valabilă până la data de 31.12.2012.

Centrale termice insulare (locale)

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău are 10 centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale. O centrală a fost modernizată în anul 2002, iar restul de centrale nu sunt modernizate.

Există o variantă de modernizare avută în vedere este prin înlocuirea treptată a echipamentelor cu grad avansat de uzură. Echipamentele avute în vedere sunt cazanele, arzătoarele de la cazane, schimbatoarele de căldură, pompele.

Recent, prin studiul de fezabilitate elaborat prin grija CET Bacău, a fost pusă în evidență oportunitatea racordării consumatorilor a 4 dintre aceste centrale la sistemul centralizat de încălzire, în varianta cu două fire (module termice).

Pentru 6 centrale termice ramase urmează să se realizeze studiul de fezabilitate pentru echiparea cu motoare termice (cogenerare de mică putere)

Aportul acestor centrale la producția de căldură a orașului este de 10 %.

Rețele termice de transport

Lungimea rețelei de transport este de cca 66 Km din care cu amplasare subterană sunt 53 % iar la suprafață sunt amplasați 47 %. Rețeaua de transport nu a fost reabilitată.

Puncte termice

Sistemul de termoficare al municipiului Bacău cuprinde 57 de puncte termice. În 2006 au fost reabilitate 34 de puncte termice iar în 2007 au fost reabilitate 20 puncte termice.

Rețele termice de distribuție

Lungimea totală (geografică) a rețelei de distribuție din Bacău este de 116 km. Pana în prezent nu s-a început procesul de reabilitare a rețelelor de distribuție.

Ținte naționale și obiective municipale

Ca urmare a analizei strategiilor, planurilor și programelor la nivel național, regional și local au fost identificate ținte naționale și municipale strategice și specifice privind reabilitarea sistemului de încălzire centralizată care trebuie atinse în municipiul Bacău, după cum urmează:

a) Ținte și obiective naționale strategice

- conformarea cu angajamentele asumate prin Tratatul de Aderare și cu alte directive UE privind mediul legate de poluarea aerului și gestionarea deșeurilor nepericuloase, care duc la micșorarea schimbărilor climatice și îmbunătățirea condițiilor de sănătate a populației;
- asigurarea siguranței în alimentarea cu energie prin asigurarea disponibilității resurselor de energie și limitarea dependenței de resurse importate;
- asigurarea dezvoltării sustenabile prin creșterea eficienței energetice, promovarea producției de energie termică și electrică în cogenerare cu instalații eficiente și asigurarea utilizării raționale și eficiente de resurse primare.

b) Ținte și obiective municipale specifice

- conformarea cu emisiile de SO₂, NO_x și pulberi până la sfârșitul perioadelor de tranziție pentru valoarea limită a emisiei și limitele stabilite în Tratatul de Aderare precum și cu viitoarele cerințe ce vor fi impuse de noua Directiva IPPC post 2016 (IPPC Recast)
- conformarea cu cotele de emisii de CO₂ stabilite în Planul Național de Alocare pentru 2008-2012, precum și viitoarele cerințe stabilite în propunerea de Directivă privind emisiile de CO₂ după anul 2012
- conformarea depozitelor de zgură și cenușă cu cerințele stabilite de Directiva UE privind depozitarea
- creșterea eficienței energetice a cazanelor la eficiența de referință minimă de 90% pentru cazanele pe gaz
- cogenerare de o eficiență ridicată cu economie de combustibil primar de cel puțin 10% în comparație cu producția separată de energie electrică și termică la performanța de referință respectivă
- reducerea pierderilor de căldură în rețele la maxim 15% din producția de energie termică

Analiza opțiunilor în strategia locală de termoficare

Sistemele de încălzire centralizată au un mare impact socio-economic după cum se reflectă în diferite strategii, planuri și programe naționale datorită impactului atât asupra sectoarelor energetic, de mediu cât și asupra celui de servicii publice. Sistemele de încălzire centralizată sunt servicii publice care trebuie pe de o parte, să asigure alimentarea continuă cu energie termică a consumatorilor la un preț suportabil, iar pe de altă parte, trebuie să asigure generarea și furnizarea eficientă de energie fără impacte nefavorabile asupra mediului și sănătății populației. Pentru a îndeplini toate aceste cerințe, au fost identificate ținte specifice pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Bacău.

Punctul de plecare în analiza opțiunilor a fost strategia locală de termoficare pentru municipiul Bacău, elaborată în concordanță cu Tratatul de Aderare și alte documente strategice naționale relevante (Strategia Națională pentru Protecția Atmosferei, Strategia Națională de Alimentare cu Energie Termică, Programul Național Termoficare 2006-2015, Planul Național de Alocare, Strategia Energetică a României 2007-2020).

Strategia locală de termoficare a municipiului Bacău se concentrează pe opțiunile strategice majore de dezvoltare pe termen lung a întregului sistem de termoficare. Principalele opțiuni au luat în calcul următoarele elemente:

- sistemul centralizat față de sistemul descentralizat sau individual
- tipuri diferite de combustibil (carbune, combustibil lichid, gaze naturale, etc)
- producerea doar de agent termic față de producerea de agent termic în cogenerare

Considerente strategice

1) Operarea sistemului de termoficare în Bacău, în ultimii 5 ani, a indicat faptul că prețul lignitului pentru CET Bacău este foarte ridicat din cauza costurilor de transport ridicate datorate distanței mari dintre sursă și centrală. De asemenea, grupul energetic pe lignit existent (IMA1) are o capacitate prea mare comparativ cu sarcina termică actuală și viitoare. De asemenea, există un număr redus de consumatori industriali de abur. Astfel, continuarea producției de energie termică în IMA1, pe bază de lignit, nu mai este justificată.

2) Pentru a avea o rezervă de combustibil în cazul lipsei gazului natural, IMA3 care urmează să fie modernizat, menține posibilitatea funcționării pe combustibil lichid greu. IMA2, care va fi rezervă, menține și ea posibilitatea funcționării pe combustibil lichid ușor.

3) Din moment ce gazul rămâne combustibilul principal, tehnologiile instalate trebuie să fie cele mai eficiente. Astfel, rezultă că o combinație de ciclu combinat, turbină pe gaz și cazan pentru apă fierbinte de vârf este modalitatea cea mai eficientă de a acoperi sarcina termică.

Pe baza analizei sistemului existent de termoficare în Bacău și pe baza considerentelor strategice prezentate au fost analizate 3 scenarii ce cuprind 5 opțiuni diferite care acoperă toate aspectele enumerate mai sus.

Tabelul 0-7: Scenarii

Scenariu	Descriere
Scenariu 1 (S1)	Sistem centralizat de termoficare , inclusiv surse pentru producția de energie termică, rețea de transport, substații, rețea de distribuție
Scenariu 2 (S2)	Sistem descentralizat de termoficare , inclusiv: (co)generare de energie termică în instalații de cazane pe gaz montate în fostele substații; rețele de distribuție, sisteme „insulă” (surse de producție de energie termică și rețea de transport închise).
Scenariu 3 (S3)	Sistem individual de încălzire (sistemul de termoficare închis, fiecare consumator/clădire are propriul sistem individual de încălzire cu ardere pe gaz)

Scenarii pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Bacău

În vederea identificării opțiunilor cele mai fezabile, prima etapă a analizei s-a bazat pe o evaluare multicriteriu și calitativă, în vederea eliminării unor opțiuni nerealiste. Opțiunile cele mai fezabile au fost apoi comparate în vederea identificării scenariului optim și a prioritizării investițiilor pe termen scurt, mediu și lung.

Scenariul optim din punct de vedere economic identificat de către strategia locală de termoficare din Bacău este menținerea și reabilitarea sistemului actual de încălzire centralizată. În cadrul acestui scenariu, la nivel de studiu de fezabilitate au fost analizate și comparate două opțiuni. Fiecare din cele 2 opțiuni include un set de măsuri necesare pentru conformarea sistemului de termoficare cu cerințele

privind emisiile, precum și măsuri de creștere a eficienței la surse și de reducere a pierderilor din rețelele de transport și distribuție.

Descrierea celor două opțiuni evaluate în cadrul scenariului privind sistemul centralizat de încălzire (O1 și O2), precum și valoarea aferentă a investițiilor, sunt prezentate în tabelul următor. Ca referință, tabelul include și opțiunea pentru sistemul descentralizat (O4).

Tabelul 0-8: Descrierea opțiunilor selectate

Opțiunea nr. (conform strategiei locale de termoficare)	Descriere		Investițiile prioritare, MEUR
O1	Sistemul de termoficare funcționează cu CET1 și CET2. Unitatea existentă pe lignit nu mai este folosită. CET1 funcționează cu turbina cu gaze existentă. CET2 funcționează cu cazanul de apă fierbinte existent. Depozitul de cenușă și zgură se închide. Se reabilitează o parte a rețelelor de distribuție.		37,87
O2	Sistemul de termoficare funcționează cu CET1 și CET2. Unitatea existentă pe lignit nu mai este folosită. CET1 funcționează cu turbina cu gaze existentă și cu un ciclu combinat nou. CET2 funcționează cu cazanul de apă fierbinte existent. Depozitul de cenușă și zgură se închide. Se reabilitează o parte a rețelelor de distribuție.	O2a) Ciclu combinat gaze abur are turbină cu abur cu condensare și priză reglabilă de 1,2 bar, cu putere termică de 16 MWt și electrică de 11,5 MW.	54,90
O2b) Ciclu combinat gaze abur are turbină cu abur cu contrapresiune la 1,2 bar, cu putere termică de 14 MWt și electrică de 10,5 MW.			
O2c) Ciclu combinat gaze abur are turbină cu abur cu condensare și priză reglabilă de 1,2 bar, cu putere termică de 14 MWt și electrică de 10,8 MW.			
O4	Sursele centrale sunt închise, iar agentul termic este produs în cazane pe gaz montate în fostele puncte termice		65,57

Prognoze la nivel de strategie locala de incalzire si Studiu de Fezabilitate

Strategia locală de încălzire s-a elaborat în baza previziunilor pe următorii 20 de ani pentru livrările de caldură, producția de caldură și pierderi.

Prognoza privind consumul de caldură

- O reducere cu 40% a consumului de căldură (GJ) de-a lungul unei perioade de 15 ani (distribuită cu 2,67 %-puncte pe an între 2009 - 2023).

Cifrele date sunt transformate în date pentru anul de referință. Această proiecție se bazează pe:

- O economisire de energie de 35% datorita îmbunătățirilor eficienței energetice în concordanță cu Strategia Națională Energetică a României care prevede o economisire de 41,5% începând cu 2007. Din 41,5%, o economisire de 1,5% a fost deja obținută în 2007 datorită introducerii consumului contorizat de căldură și apă caldă în majoritatea apartamentelor de bloc.
- Se mai estimează o economisire de 5% din cauza încălzirii globale în concordanță cu creșterea temperaturii medii înregistrată în ultimii ani. În comparație cu anul de referință care se bazează pe înregistrările metrologice istorice și nu ia în considerare creșterile de temperatură înregistrate în ultimii ani se estimează că temperatura medie pentru sezonul de termoficare pe timpul perioadei de planificare de 20 de ani va fi cu aproximativ 0,6° C mai mare, care va duce la o nouă reducere a necesarului de căldură de 5%.

Suprafața încălzită

Evoluția numărului de consumatori pentru ultimii ani este inclusă în tabelul de mai jos.

Tabelul 0-9: Evoluția numărului de consumatori conectați la sistemul de termoficare

Categorie de consumatori	Unitate	2005	2006	2007
Locuințe	Nr.	29.314	27.828	25.383
Instituții publice	Nr.	60	64	64
Sectorul de servicii	Nr.	8	8	8
Industrie	Nr.	-	-	-
Total	No.	29.322	27.900	25.455

Pe baza acestei dezvoltări a ratei de deconectare și a politicii municipale pentru promovarea sistemului de termoficare se estimează că piața de termoficare va fi stabilizată astfel încât s-a considerat ca suprafața va fi în medie constantă de-a lungul perioadei de planificare de 20 de ani.

Pierderi în rețeaua de termoficare

Se prognozează că reabilitarea întregilor rețele de transport și distribuție va fi realizată până în anul 2015 (cu un procent egal de conducte reabilitat în fiecare an). Drept consecință, pierderea totală actuală de căldură de 35,8 % (transport și distribuție) se estimează că va descrește gradual la 15% (în comparație cu producția totală de căldură din 2007 transpusă într-un an de referință) începând cu 2015.

Rezultatul prognozelor

Prognoza generală a necesarului de căldură viitor este calculată pe baza ipotezelor de mai sus privind dezvoltarea consumului specific, a suprafeței încălzite și a pierderilor din rețea.

Tabelul următor arată evoluția producției corespunzătoare de căldură, a necesarului de căldură (vânzări) și a pierderilor din rețea.

Prognoza privind consumul de căldură, necesarul de căldură, pierderile de căldură și producția în următorii 20 de ani

Tabelul 0-10: Prognoza necesarului de căldură

An	Necesar termic [TJ]	Pierderi din rețea [TJ]	Producție de energie termică [TJ]
2008	923	469	1.392
2009	897	417	1.314
2010	869	365	1.234
2011	841	313	1.154
2012	813	261	1.074
2013	786	209	995
2014	758	209	967
2015	730	209	939
2016	703	209	912
2017	674	209	883
2018	647	209	856
2019	647	209	856
2020	647	209	856
2021	647	209	856
2022	647	209	856
2023	647	209	856
2024	647	209	856
2025	647	209	856
2026	647	209	856
2027	647	209	856
2028	647	209	856

În concluzie, necesarul termic va scădea de la nivelul de 923 TJ în 2008 la 647 TJ în 2028, iar producția va scădea de la 1.392 TJ în 2008 la 856 TJ în 2028.

În baza curbelor clasate modelate, tabelul de mai jos prezintă prognoza necesarului și producției de caldură pe cele două centrale CET1 și CET2, precum și estimarea unor puteri caracteristice (maxim iarna, mediu și minim vara) pentru anii de început și sfârșit ai intervalului de prognoză.

Tabelul 0-11: Prognoze

Proiecție pe baza anului climatic de referință	Producție energie termică [TJ]	Necesar capacitate termică maximă pe timp de iarnă [Mwt]	Necesar capacitate termică medie pe timp de vară [Mwt]	Necesar capacitate termică minimă pe timp de vară [Mwt]
2008	1.392	122	14	9,1
2028	856	95	10,5	7,5

Prognoza necesarului de caldura la nivelul Analizei Cost-Beneficiu pentru proiectul prioritar de investitii este de 923 TJ/an (necesarul la nivelul anului 2008).

Analiza optiunilor la nivel de Studiu de Fezabilitate

Pentru cele 3 optiuni, s-au analizat urmatoarele actiuni de re tehnologizare (tabel sintetic):

Tabelul 0-12: Sinteza actiuni re tehnologizare

Optiunea /Re tehnologizari si investitii noi	O 1	O2	O 4
Modernizari la CAF 1 de 116,3 MW CET II-Letea	X	X	
Conducta gaze naturale inalta presiune CET I-Chimiei	X	X	
Grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur		X	
Re tehnologizare pompe transport termoficare	X	X	
Reabilitarea retelelor termice secundare	X	X	X
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	X	X	X

Echipează puncte termice cu cazane de apă caldă gaze-CLU			X
--	--	--	----------

Calculul investițiilor, cheltuielilor și veniturilor pentru fiecare opțiune s-a făcut în baza următoarei analize:

- Acoperirea curbelor de sarcină
- Valoarea investițiilor necesare pentru fiecare opțiune
- Calculul cheltuielilor variabile și fixe pentru fiecare opțiune
- Calculul producției de energie electrică și al veniturilor din vânzarea energiei electrice. Calculul veniturilor sau cheltuielilor cu emisiile de CO₂ până în anul 2012. Eficiența cazanelor și ciclurilor și situația cheltuielilor cu emisiile CO₂ începând cu anul 2013
- Preturi
- Calculul emisiilor pentru fiecare opțiune. Emisii permise

Dimensionarea tehnică a opțiunilor s-a făcut astfel încât din punctul de vedere al emisiilor în atmosferă toate opțiunile să respecte cerințele impuse, VLE și plafoane de emisii.

În consecință, departajarea între opțiuni, în vederea alegerii opțiunii preferate, s-a făcut pe criteriile analizei economice.

În cadrul studiului de fezabilitate, opțiunea O2 a fost examinată mai detaliat, în cadrul a trei subopțiuni O2a, O2b, O2c, care diferă între ele prin puterea grupului de cogenerare cu ciclu combinat. Prin analiza cost-beneficiu a fost stabilită ca cea mai bună din punct de vedere economic opțiunea O2a, în care ciclul combinat are puterea termică pentru termoficare de 16 MWt și puterea electrică de 11,5 MWe

Tabelul următor prezintă valorile limită de emisii după termenele de conformare și valori momentane asigurate ca urmare a rețehnologizării pentru opțiunea O2:

Tabelul 0-13: VLE și valori momentane după rețehnologizare

Unitatea	VLE NOx mg/Nmc	NOx după rețehn. mg/Nmc	VLE SO2 mg/Nmc	SO2 după rețehn mg/Nmc	VLE Pulberi mg/Nmc	Pulberi după rețehn. mg/Nmc
Cazan de abur de 420 t/h, Lignit (IMA1)	600	0 (Se oprește)	1028	0 (Se oprește)	50	0 (Se oprește)
Cazan de abur industrial de 100 t/h, 17 bar, 280 °C, gaze-combustibil lichid (IMA2)	Gaze : 300 Pacura : 450	Gaze: 300 CLU: 450	gaze :35 pacura:1700	Conformat gaze : 35 CLU: 1700 sulf <1%	gaze: 5 pacura: 50	Gaze: 5 CLU: 50
Cazane de apă fierbinte 116 MWt gaze naturale-pacura(IMA3)	Gaze : 300 pacura : 450	Gaze : 300 pacura : 450	gaze :35 pacura:1700	gaze : 35 pacura: 1700 sulf <1%	gaze: 5 pacura: 50	gaze: 5 pacura: 50
ITG 22 MWt	necuantificat	max 100	necuantificat	max 35	necuantificat	max 5
Ciclu comb. gaze-abur 16 MWt gaze naturale-CLU	necuantificat	max 75	necuantificat	Gaze: max5 CLU sulf<0.5%	necuantificat	gaze- max 5 CLU-max 50

Toate instalațiile rețehnologizate satisfac valorile limită de emisii reglementate conform Acordului Integrat de Mediu, atât la funcționarea pe combustibil de bază cât și pe cel de rezervă (conformarea cu Directiva IMA).

Cantitățile anuale de emisii pentru principalii poluanți la funcționare nominală și pe combustibil de bază, după rețehnologizare, vor fi:

Tabelul 0-14: Cantitati anuale dupa retehnologizare

	NOx (t/an)	SO2 (t/an)	Pulberi (t/an)
IMA1	0	0	0
IMA2	1	0	0
IMA3	18	0	0
ITG + Ciclu cominat	79	0	0
Total:	98	0	0

Ca urmare a implementarii investitiilor propuse, toate instalatiile mari de ardere din CET1 si CET2 se vor incadra in valorile limita impuse de Directiva IMA.
La IMA2 si IMA3 vor fi necesare masuri suplimentare pentru atingerea limitelor impuse de IPPC Recast pentru NOx (SNCR).

Proiectul va include urmatoarele componente:

Componenta 1 – Modernizare cazan de apa fierbinte CAF1 din CET2 Bacau

- Modernizarrea CAF nr. 1 de 100 Gcal/h (116,3 MWt) cuprinzand:
- Reabilitarea cazanului de apă fierbinte
- Reabilitarea gospodăriei de pacură

Componenta 2 –Grup nou in cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur in CET1 Bacau

Grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur cuprinde:

- Grupul de cogenerare cu turbină cu gaze, cazan recuperator, turbină cu abur
- Instalarea a doua cazane de abur tehnologic de debit redus, de 10 t/h, 250 °C
- Adaptarea schemei termomecanice a centralei pentru functionarea fara cazanul pe carbune (schimbatoare de caldura,vane de reglare generala, conducte de apa si abur, instalatii de automatizare, monitorizare)
- Realizarea unei statii de epurare a apelor uzate din centrala.
- Realizarea unei gospodarii de combustibil lichid usor (CLU)-(rezervor, statie pompare, conducte)

Componenta 3 – Retehnologizare pompe transport

- Modernizarea statiei de pompe de transport agent termoficare prin instalarea unor pompe si/sau motoare noi pentru unele pompe si instalarea unor convertizoare de frecventa.

Componenta 4 – Reabilitare retele termice secundare

- reabilitatea a aprox. 57 km de retea de distributie pe 4 fire si 2,8 km pe 2 fire, prin inlocuire conductelor existente cu conducte preizolate. Se vor monta si 18 module termice.

Componenta 5 – Inchidere depozit de cenusa si zgura

- Inchiderea depozitului de cenusa si zgure in vederea conformarii cu conditiile de mediu.

Componenta 6 – Asistență tehnică, constientizarea publică și supervizare

Proiectul va sprijini Beneficiarul in domeniile constientizare publica, asistenta tehnica pntu managementul implementarii proiectului, precum si asistenta in supervizarea contractelor de achizitii.

Componenta 6 include urmatoarele activități:

1. *Constientizarea publică:* sunt necesare eforturi substantiale pentru cresterea nivelului de constientizare publica legate de problemele de mediu si incalzire centralizata. Elementele principale includ implementarea masurilor de eficientizare energetica si a celor de mediu care sa conduca la reducerea poluarii aerului si imbunatatirea starii de sanatate a populatiei. Costul total al proiectului include un buget pentru constientizarea publica.
2. *Asistenta Tehnica:* Asistenta tehnica prevatuta in proiect este dedicata sprijinirii UMP in managementul implementarii proiectului.
3. *Supervizare:* Sunt prevazute fonduri pentru asistenta in supervizarea contractelor ee achizitii in conformitate cu planul de implementare.

Realizarea unui sistem de colectare uscata a cenusii de la electrofiltrele cazanului nr.2

Condiții tehnice de bază

- În general, toate măsurile tehnice luate trebuie să asigure condițiile tehnice și parametrii de lucru astfel încât schimbarea de combustibil (fuel switch), reprezentată de renunțarea la grupul pe cărbune, sa fie suplinită în toate aspectele funcționale ale CET Bacău
- Cazanul de apă fierbinte de 100 Gcal/h și anexele sale , inclusiv stațiile electrice servicii proprii trebuie sa treacă printr-o reparație capitală cu modernizări, care să asigure o durată de viață de cel puțin 20 de ani și asigurarea unei disponibilități permanente. Emisia de NOx trebuie să se pastreze cea actuală, 200 mg/Nmc la arderea gazelor și 450 mg/Nmc la arderea păcurii. Gospodaria de pacură a CET2 trebuie reabilitată în cadrul modernizării CAF astfel încât să satisfacă normele de mediu și să asigure disponibilitatea 100 % a combustibilului lichid de rezervă
- Grupul de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur trebuie să asigure sarcina termică in termoficare de 16 MWt și o eficiență globală de minim 80 % . Gospodăria de CLU din CET Bacau1, care se va construi ca utilitate a acestui grup trebuie să asigure disponibilitatea 100 % a combustibilului lichid de rezervă. Măsurile de neutralizare și epurare a apelor de la CET1, care vor fi realizate ca utilitate pentru acest grup, trebuie să asigure calitatea apelor evacuate conform NTPA 002/2002.
- Depozitul de cenușă de la CET Bacau I Chimiei trebuie inchis astfel ca sa se indeplinească in totalitate cerințele autorizatiei integrate de mediu

Principalii indicatori fizici:

Componenta 1: Modernizare cazan de apa fierbinte CAF1 din CET2 Bacau

Tabelul 0-15: Indicatori fizici, Componenta 1

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Cazane de apa fierbinte re tehnologizate	Nr.	1

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Randamentul cazanului la functionarea pe gaze naturale	%	90
Randamentul cazanului la functionarea pe pacura	%	88
Capacitatea termica maxima CAF1	Mwt	116,3
Emisiile de NOx la functionarea pe gaze naturale, 3% O2	mg/Nmc	200
Emisiile de NOx la functionarea pe pacura, 3% O2	mg/Nmc	450
Temperatura apei la iesire (val. maxima)	°C	150
Echiptament on-line de monitorizare	Nr.	1

Componenta 2 – Grup nou in cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur in CET1 Bacau

Tabelul 0-16: Indicatori fizici, Componenta 2

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Grup nou ciclu combinat	Nr.	1
Putere nominala termoficare	Mwt	16
Putere electrica nominala	Mwe	11,5
Emisiile de NOx la functionarea pe CLU, 6% O2 sau gaze naturale, 6% O2	mg/Nmc	Max 75
Emisiile de SO2 la functionarea pe gaze naturale, 6% O2	mg/Nmc	Max 5
Eficienta nominala	%	min 80

Componenta 3 – Retehnologizare pompe transport

Tabelul 0-17: Indicatori fizici, Componenta 3

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Pompe reabilitate	Nr.	2
Convertoare noi de frecventa instalate	Nr.	2
Randamentul global al pompelor (diagrama de fabricatie)	%	76

Componenta 4 – Reabilitare rețele termice secundare
Tabelul 0-18: Indicatori fizici, Componenta 4

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Lungime traseu 4 fire	km	57
Lungime traseu 2 fire	km	2,8
Numar module instalate	Buc.	36

Componenta 5 – Inchidere depozit de cenusa si zgura
Tabelul 0-19: Indicatori fizici, Componenta 5

Indicator fizic	Valoare unitara	Cantitate
Depozit de cenusa si zgura inchis	Nr.	1

Principalii indicatori de performanta:

Indicatorii de performanță ai proiectului sunt următorii:

Tabelul 0-20: Indicatori de performanță

Indicator de performanță	Valoare unitară	Înainte de proiect	Dupa implementarea proiectului
Localități în care s-a îmbunătățit calitatea aerului datorită reabilitării sistemului de termoficare	Nr.	0	1
Reducerea emisiilor de SO ₂ provenite de la sistemele de termoficare datorită intervențiilor POS Mediu	t/an	4.152	0
Reducerea emisiilor de NO _x provenite de la sistemele de termoficare datorită intervențiilor POS Mediu	t/an	566	98
Conformarea cu Directiva IMA		Nu	Da
Altele (utilizarea BAT în conformitate cu Directiva IPPC, eficiență energetică, etc)		Nu	Da
Creșterea eficienței energetice în cazanele din CET2 Iași	%	90	93
Scăderea consumului de energie electrică datorită re tehnologizării	Mwh/an	8.502	7.650

pompelor de transport			
Depozit de cenușă și zgură închis	Nr.	0	1
Scăderea pierderilor în rețeaua de distribuție	%	0	7

Defalcarea costurilor investițiilor, în prețuri curente, fără TVA, este următoarea:

Tabelul 0-21: Costurile investițiilor (prețuri curente, fara TVA)

Nr.	Item	Total cost proiect	Costuri eligibile	Costuri neeligibile
1	Planificare-Proiectare	1665615	1665615	0
2	Achiziție teren	0	0	0
3	Clădiri și construcții	9367564	9367564	0
4	Utilaje și echipamente	44554829	44554829	0
5	Neprevăzute	3446312	3446312	0
6	Ajustări de preț	0	0	0
7	Asistență tehnică	437456	437456	0
8	Publicitate	115120	115120	0
9	Supervizare pe perioada implementării	2647760	2647760	0
ST	Sub-Total	62234656	62234656	0
10	Taxe și cote legale	962630	962630	0
TOT	Total	63197286	63197286	0

Analiza financiară

Proiectul a fost evaluat față de opțiunea în care "se face minimum", fără investiții.

Principalele prognoze cu proiect sunt:

- Necesarul final de energie termică: 923 TJ pe an.
- Consum mediu pe gospodărie: 2,29 GJ / lună (având ca bază 12 luni).
- Costul gazelor naturale: Creșterea treptată de la 300 euro pe 1000 m³ în 2009 la 399 de euro pe 1000 m³, în 2012, apoi rămâne neschimbat.
- Producția de electricitate de 123.000 MWh pe an, în 2009, crescând până la 210.000 MWh pe an începând cu 2013.
- Prețul energiei electrice: Pentru 2009-2014: 71+95 de euro pe MWh în conformitate cu metodologia ANRE. Începând cu 2015: prețul pieței, 68 de euro pe MWh.

Proiectul are două efecte asupra costurilor de exploatare:

- Instalația de cogenerare va duce la costuri operaționale suplimentare de 5,40 milioane de euro pe an, începând din anul 2013, marind costurile producției anuale cu 24%.
- Investițiile în domeniul eficienței energetice vor duce la reducerea costurilor operaționale de 0,16 milioane de euro pe an, începând din anul 2013, reprezentând o reducere a costurilor de producție anuală de 0,7%.

Valoarea Financiară Netă Actualizată a proiectului de investiții (VNFA / C) la rata financiară de 5% este de minus 13,58 de milioane de euro și rata rentabilității financiare (RRF/ C) este de 1,2%.

Valoarea Financiară Netă Actualizată pe capital (VNFA / K), ținând cont de sprijinul comunitar, este de 10,43 de milioane de euro și rata rentabilității financiare (RRF/K) este 9,8%.

Raportul cost / beneficiu al proiectului este de 1,46.

Astfel, din punct de vedere financiar, proiectul este eligibil pentru finanțare din sprijin comunitar.

Principalii parametri financiari sunt prezentați în Tabelul următor.

Tabelul 0-22: Principalii parametri financiari

Parametru	Valoare
Dimensiunea investiției	54,90 milioane Euro
VNFA/C	-13,58 milioane Euro
RRF/C	1,2%
VNFA/K	10,43 milioane Euro
RRF/K	9,8%
Raport B/C	1,46

Rata de co-finanțare și sursele

Costurile eligibile sunt 54,90 de milioane de euro, iar costul actualizat al investiției este de 48,02 milioane de euro. Venitul net actualizat din operațiuni este de 32,88 milioane de euro. Deoarece tarifele nu acoperă costurile totale, iar creșterea tarifară este depășită de reducerea subvențiilor tranzitionale, această sumă nu va fi dedusă din costul actualizat al investiției, deci cheltuielile eligibile sunt de 48,02 de milioane de euro. Rata diferenței de finanțat este de 100%, iar rata maximă de co-finanțare este de 50%. Ca rezultat, proiectul poate primi o contribuție UE de 50%, din 54,90 milioane de euro, respectiv 27,45 milioane de euro.

Co-finanțarea este de așteptat de la bugetul de stat al României, care acoperă 45% din investiții, sau 24,70 de milioane de euro, și de la Primaria Bacău, care acoperă 5% din investiții, sau 2,74 de milioane de euro. Rata de co-finanțare și sursele sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 0-23: Principalii indicatori de co-finanțare

		Valori actualizate, milioane Euro, Procente	Valori neactualizate, milioane Euro	R=100%
Opțiunea O2				
CE	Costuri eligibile (CE),		54,90	
CAI	Costul actualizat al Investiției	48,02		
VNA	Venitul net actualizat	34,44		
ChE	Cheltuieli eligibile (ChE = CAI-VNA)	13,58		
R	Rata diferenței de finanțat (R = ChE/CAI)	28%		
VD	Valoarea de decizie (VA = CE*R)		15,53	54,90
Rmcf	Rata maximă de co-finanțare	50%		
Grant UE	Grant UE = VD*Rmcf		7,77	27,45
Bugetul central	Co-finanțare	45%		24,70
Municipalitatea Bacău	Co-finanțare	5%		2,74

Subvenții, tarife și suportabilitate

Tarifele stabilite pentru Bacău în perioada 2007-2009 sunt prezentate în Tabelul următor.

Tabel 0-24: Tarife în prețuri actuale și în prețuri constante 2009, perioada 2007-2009 (incl. TVA).

		2007	2008	2009
1	Tarif, RON/Gcal, preturi actuale	130,43	137,60	137,60
2	Tarif, (€/GJ), preturi constante nivel 2009	10,59	9,79	7,73

În 2007 gospodăriile au plătit pentru serviciile cu încălzirea centralizată 6,72% din venitul disponibil, în 2008 s-a redus la 5,85%, iar în 2009 a scăzut în medie până la 5,76%. Acest procent nu acoperă total costurile serviciilor cu încălzirea centralizată. În 2007 operatorul a primit 5,95 milioane Euro ca subvenții operaționale și în 2008 valoarea totală a subvențiilor operaționale a fost de 3,85 milioane Euro.

Presupunem că gospodăriile pot suporta un procent de până la 8,50% din venitul pe gospodarie pentru plata acestor servicii.

Cum tariful actual este 5,76% din venitul net mediu al gospodăriilor, se propune o creștere de până la 8,5% cu 0,5% pe an pentru a atinge 8,5% în 2015. Din cauza constrângerii de suportabilitate o recuperare integrală a costului nu poate fi atinsă în cadrul perioadei de referință. Se propune ca tariful să crească între 5,5% și 14,0% pe an în perioada 2010-2015 pentru a atinge limita maximă de suportabilitate de 8,5%. Apoi tarifele vor rămâne la 8,5% din venitul mediu al gospodăriilor. Astfel, va fi nevoie de subvenții tranziționale pentru întreaga perioadă de referință, 2009-2028.

Subvenții tranziționale anuale- estimări

Până în prezent au funcționat două tipuri de subvenții: subvențiile pentru combustibil și subvențiile pentru diferențele de preț între prețul agentului termic și tariful consumatorului. În 2007 și 2008 subvențiile pentru combustibil au scăzut de la 3.36 la 2.36 milioane EURO pe an, în timp ce subvențiile pentru diferența de preț au scăzut de la 2.58 la 1.49 milioane EURO pe an, așa cum este prezentat în Tabelul 0-8. În 2008, totalul subvențiilor operaționale a ajuns la 13,67 milioane RON sau 3.85 milioane Euro.

Tabel 0-25: Subvenții în 2007 și 2008, milioane RON și milioane EUR, prețuri actuale

Tipul subvenției	2007 Mil. RON	2007 MEUR	2008 Mil. RON	2008 MEUR
Subvenții combustibil	11,91	3,36	8,39	2,36
Subvenții diferențe de preț	9,15	2,58	5,28	1,49
Total subvenții operaționale	21,06	5,95	13,67	3,85

Datorită faptului că începând cu 2009 subvențiile pentru combustibil nu se vor mai aplica, subvențiile pentru diferențe de preț se așteaptă să rămână în vigoare ca subvenții tranziționale atât timp cât va fi necesară menținerea suportabilă a serviciilor cu încălzirea centralizată și totodată pentru evitarea deconectărilor. Subvențiile tranziționale necesare sunt calculate ca diferența între costurile operaționale și veniturile totale din vânzările de căldură și căldură.

Subvențiile sociale

Sistemul de subvenții sociale se presupune că va rămâne în vigoare. Acestea asigură diminuarea cu 10% până la 90% a facturilor pentru încălzire în funcție de categoria în care se încadrează venitul net mediu lunar pe membru de familie. În sezonul rece 2008-2009 cea mai redusă subvenție, de 10% din valoarea facturii de încălzire, a fost acordată pentru categoriile de venit net mediu lunar pe membru de familie între 540 RON/lună și 615 RON/lună. Sub 540 RON/lună, subvenția a fost de 20% și așa mai departe, pas cu pas. Venitul net lunar pe membru de familie sub 155 RON pe lună asigura o subvenție de 90% din valoarea facturii.

Sistemul de subvenții sociale va garanta faptul că în perioada următoare, categoria cu veniturile cele mai reduse nu vor plăti mai mult de 8% din venitul pe gospodărie pentru încălzire. Gospodăriile cu venituri sub venitul mediu vor beneficia de subvenții.

Analiza economică

Analiza economică pornește de la analiza financiară eliminând transferurile, cum ar fi taxele salariale de aproximativ 28% și penalitățile CO₂. În al doilea rând, beneficiile externe măsurabile, de exemplu, beneficiul privind scăderea emisiilor de CO₂, SO₂, NO_x și pulberi sunt evaluate și se adaugă la fluxul financiar, folosind prețuri umbră. În al treilea rând, se evaluează și se adaugă efectele nemăsurabile asupra mediului, precum beneficii în ceea ce privește calitatea serviciului cu mai puține întreruperi în furnizarea apei calde și a serviciilor de încălzire. Mărimea beneficiilor externe s-a calculat la 23,66 milioane Euro în 2013, primul an după investiție, rămânând în jur de 23-25 MEUR pe an pe întreaga perioadă de referință. Aceste beneficii sunt principalul motiv ce stau la baza sustenabilității economice a proiectului. În al patrulea rând, s-a luat în considerare dacă au existat modificări ale prețului în cadrul costurilor de exploatare ale sistemului de termoficare care să afecteze fluxul financiar de numerar. S-a stabilit că nu este cazul.

Valoarea economică netă actualizată (VENA) în opțiunea preferată, la o rată economică de actualizare de 5,5% este plus 198,09 milioane Euro. Rata Economică de Rentabilitate (RER) este 36%.

Parametrii economici sunt prezentați în Tabelul următor.

Tabel 0-26: Parametri economici

Parametru	Valoare
VENA	194,80 milioane Euro
ERR	35%

Analiza de sensibilitate și de risc

Senzitivitatea rezultatelor analizei (asa cum au fost calculate pe baza VNFA/C) la modificări în parametri a fost testată prin observarea efectelor asupra parametrilor indicatorilor cheie de performanță de +/- 1% pentru fiecare parametru. Analiza demonstrează că sensibilitatea indicatorilor de performanță este relativ ridicată în cazul schimbărilor în venituri din vânzări și în prețul gazelor. Modificări ale altor categorii de costuri operaționale au un impact mediu sau scăzut asupra indicatorilor, în timp ce sensibilitatea schimbărilor în costurile investiționale este scăzută. Sensibilitățile așa cum sunt măsurate cu ajutorul VENA sunt similare cu cele calculate pe baza VNFA/C. Tabelul următor prezintă calculul pe baza VNFA/C.

Tabel 0-27: Sensitivități.

Variabile (+/-1%)	VFNA/C, % modif	Evaluare sensibilitate
Venituri din vânzări (-)	-40,5%	Mare
Preț gaze (+)	-68,7%	Mare
Preț alți combustibili (+)	-7,6%	Mic
Costuri electricitate (+)	-3,9%	Mic
Costuri de personal (+)	-16,1%	Mediu
Costuri de întreținere (+)	-20,8%	Mediu
Costuri de investiție(+)	-12,9%	Mediu
Rata financiară de actualizare (-1 pct-)	21,1%	Mare
Rata economică de actualizare (-1 pct-)	0,0%	Mare

În ceea ce privește încasările din vânzări, și anume colectarea plăților, proiectul ar putea avea o anumită sensibilitate. Astfel, ne putem aștepta la unele ezitări în ceea ce privește plata facturilor odată cu

creșterea treptată a tarifului, în special la început, până când consumatorii se vor obișnui cu creșterile tarifare.

Colectarea facturilor trebuie diferențiată de efectul creșterii tarifului la consumul de energie termică. S-a estimat că o creștere de 1% a tarifelor ar duce la o scădere cu 0,2% a consumului de căldură. Acest efect se crede că va fi compensat prin creșterea cererii de căldură printr-o creștere reală a veniturilor.

Senzitivitatea la schimbări este considerabilă cu privire la prețul gazelor, de asemenea, dar acest lucru a fost deja luat în calcul când s-a introdus o tendință crescătoare la prețul gazelor începând de la 300 Euro pe 1000 m³ până la un nivel de 400 Euro pe 1000 m³.

Proiectul are o oarecare sensibilitate la modificări ale costurilor de personal și ale costurilor de întreținere. Aceste costuri ar trebui urmărite și controlate pe parcursul perioadei de referință pentru a evita o creștere majoră a costurilor.

Proiectul este mai puțin sensibil la modificări ale costurilor de investiție. Aceste costuri sunt mai ușor de prevăzut, ținând cont de faptul că toate investițiile urmează să se facă în primii ani din perioada de referință.

Toate deviațiile privind veniturile și costurile vor fi absorbite de subvenția tranzițională furnizată de municipalitate.

Planul de achizitii propus

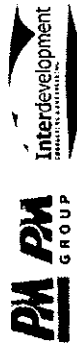
Planul de achizitii propus este urmatorul:

Tabelul 0-28: Planul de achizitii

Contract No.	Descrierea lucrarilor, achizitiilor si serviciilor	Tip contract	Data estimativa a publicarii anuntului de participare
Contr. 1	Retehnologizare CAF1	Lucrari Galben (FIDIC)	11.2009
Contr. 2	Gospodarie pacura si tratare ape uzate CET2	Lucrari Galben (FIDIC)	11.2009
Contr. 3	Ciclu Combinat 16 Mwt	Achizitii (contract la cheie, FIDIC Argintiu)	11.2009
Contr. 4	Cazane auxiliare (2 cazane)	Achizitii (contract la cheie, FIDIC Argintiu)	11.2009
Contr. 5	Gospodarie CLU in CET1	Lucrari (FIDIC Galben)	11.2009
Contr. 6	Tratare ape uzate	Lucrari (FIDIC Galben)	11.2009
Contr. 7	Adaptarea schemei termomecanice	Lucrari (FIDIC Galben)	11.2009
Contr. 8	Retehnologizare pompe transport	Lucrari (FIDIC Galben)	11.2009

Contract No.	Descrierea lucrarilor, achizitiilor si serviciilor	Tip contract	Data estimativa a publicarii anuntului de participare
Contr. 9	Retehnologizare retele distributie (PT 7,13,31,33,69)	Lucrari (FIDIC Rosu)	07.2009
Contr. 10	Proiectare retehn. retele distributie (PT 115, 14, 43, 4, 20, 21, 15, 18, 97, 29,25,28, CT3/2 9 Marasesti , CT 4/6 9 Mai, CT Primarie, CT 3/5 Aroneanu)	Servicii	07.2009
Contr. 11	Proiectare retehn. retele distributie (PT 19, 63, 11, 35, 62, 17, 9, 22, 27)	Servicii	01.2010
Contr. 12	Retehnologizare retele distributie (PT 28, 25, 9mai, 115, 14, 43, 4, 20, 21, 15, 18, 97, 29, 19, 63, 62, 17, 9, 22, 27, 11, 35)	Lucrari (FIDIC Rosu)	07.2010
Contr. 13	Inchidere depozit cenusa si zgura	Lucrari (FIDIC Galben)	01.2012
Contr. 14	Asistenta tehnica management proiect	Servicii	11.2009
Contr. 15	Supervizare	Servicii	11.2009
Contr. 16	Audit	Servicii	11.2009

Graficul de realizare a investitiei este prezentat in tabelul urmator.



FICHTNER

RAMBOLL

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Anul	2009				2010				2011				2012				2013				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Activitate Trimestrul																					
Modernizarea CAF 100 Geolth Laisa																					
Grup cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur ChimieI																					
Retenționare pompe apelor pitalai																					
Rețele termice secundare																					
Încălzire depozit zărnă și cenusă																					
Consultanta și asistență tehnică, auxili																					
Organizare de șantier, taxe, avize, neprevăzute																					
Execuție/Construcție																					
Proiectare																					

Date generale

1. Denumirea obiectivului de investitie

RETEHNOLOGIZAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL BACAU IN VEDEREA CONFORMARII LA NORMELE DE PROTECTIA MEDIULUI PRIVIND EMISIILE POLUANTE IN AER SI PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI IN ALIMENTAREA CU CALDURA URBANA

2. Amplasamentul

CET Bacau I - situata in Municipiul Bacau, str. Chimiei nr.6
 CET Bacau II - situata in Municipiul Bacau, str. Letea nr.28

3. Titularul investitiei

Titularul investitiei este Municipiul Bacau

4. Beneficiarul investitiei

Beneficiarul investitiei este Municipiul Bacau

5. Elaboratorul studiului

Elaboratorul studiului este Ramboll Denmark A/S si Ramboll Romania SRL

Informatii generale privind proiectul

1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

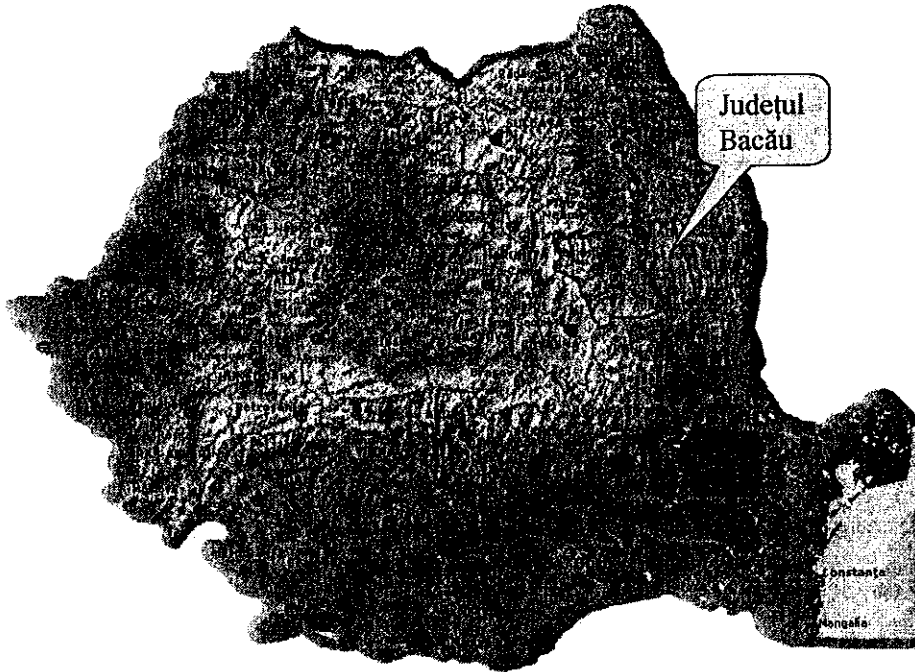
1.1 Date despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului si date despre operator

Județul Bacău este situat în estul României, în Regiunea de Dezvoltare Nord Est, stabilită în 1998.

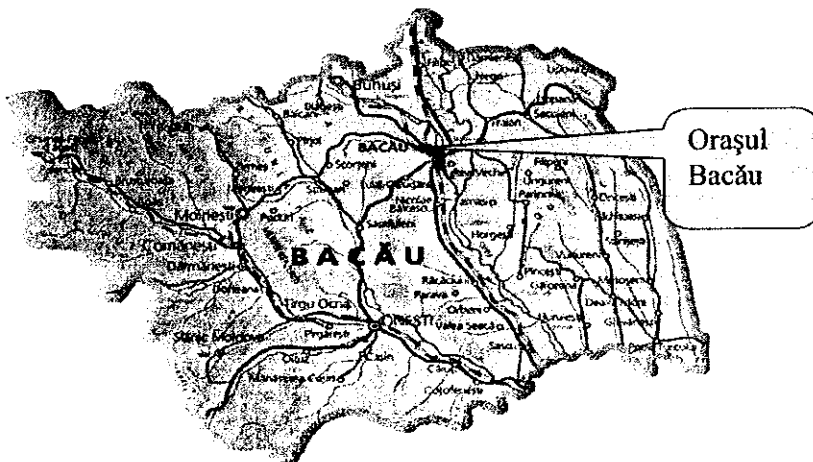
Județul Bacău are o suprafață totală de 6,601 km² și se învecinează la est cu județul Vaslui, cu județul Vrancea la sud, cu județele Harghita și Covasna la vest și județul Neamț la nord.

Regiune:	Moldova
Municipiu reședință de județ:	Bacău
Populația județului:	Locul 5 în România
•Total 2005:	721,411 locuitori
•Densitate:	113 locuitori /km ²
Suprafață:	Locul 14 în România
•Total:	6.621 km ²

Județul Bacău are în componență 3 mari orașe (Bacău, Moinești și Onești), 5 orașe (Buhuși, Comănești, Dărmănești, Slănic Moldova și Târgu-Ocna) precum și 85 de comune.



Bacăul este capitala administrativă și cel mai mare oraș din județul Bacău. Este străbătut de Râul Bistrița, are o suprafață totală de 60km² și aproximativ 180.516 locuitori (în 2005). Orașul este străbătut de drumurile europene E85 și E57, care leagă Bacăul de București, partea de nord a țării cu regiunea Transilvaniei. Căile ferate și aeroportul internațional asigură orașului o legătură internațională. Zona tratată de strategie este orașul Bacău.



Harta județului Bacău

Consiliul Local Bacău este entitatea care implementează proiectul, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a agentului termic conform Legii nr. 51/2006 pentru serviciile comunitare de utilități publice, modificată și completată prin O.U. 13/2008 care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente, roluri și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea, monitorizarea și controlarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare a agentului termic.

Municipalitatea Bacău a delegat administrarea serviciului public de termoficare către SC CET SA Bacău în baza Legii nr. 219/1998 privitoare la concesionare și pe baza Deciziei Consiliului Local Bacău nr. 113/31.05.2006 prin care se aprobă concesionarea. Contractul de concesionare a fost modificat prin Actul Adițional nr. 1/2008, pe baza O.U. 34/2006, H.G. 71/2007, Legii nr. 325/2006 și a Deciziei Consiliului Local Bacău nr. 287/31.10.2006. Contractul de concesiune a avut următoarele articole (sumar):

- Durata contractului 25 ani;
- Contractul de concesiune poate fi schimbat prin acordul ambelor părți, cu excepția motivelor ce țin de interesul local sau național;
- Municipalitatea are dreptul de a contracta și de a garanta împrumuturi pentru finanțarea programelor de investiții privitoare la infrastructura sistemului de termoficare pe domeniul public;
- Toate bunurile și serviciile procurate de concesionar folosind fonduri de la bugetul local sau de stat vor deveni proprietate publică a municipalității; societatea este obligată să organizeze proceduri de procurare a acestor bunuri după rigorile legii;
- În baza Actului Adițional nr. 1/2008 la Contractul de Concesiune 2092/ 2006, municipalitatea a acceptat să primească o redevență de 3.000.000 lei cu scopul de a susține mentenanța și reparațiile rețelei de transport și distribuție aparținând de proprietatea publică. Redevența va crește anual cu indicele de creștere stabilit de Consiliul Local Bacău;
- Municipalitatea are dreptul de a monitoriza activitatea și serviciile oferite de concesionar;
- Concesionarul are dreptul de a opera pe riscul propriu toate bunurile, activitățile și serviciile menționate în Contractul de Concesiune;
- Concesionarul are dreptul de a factura clienților serviciile oferite;
- Concesionarul poate propune creșterea tarifelor pe baza unei analize economice; o asemenea creștere este supusă aprobării de către municipalitate.

Statutul legal al operatorului

SC CET SA Bacău este o societate comercială înregistrată la Camera de Comerț și Industrie cu numărul J04/320/2002 și funcționează în baza legislației în vigoare și a documentelor de înregistrare aprobate.

SC CET SA Bacău răspunde de operarea instalației de producere combinată a energiei electrice și termice, transferată din competența Companiei Naționale SC Termoelectrica SA București către Consiliul Local Bacău, în baza H.G. 104/7.02.2002.

În baza licenței nr. 651/24.02.2005, Autoritatea Națională de Reglementare Energetică (ANRE) a dat SC CET SA Bacău dreptul de a folosi rețeaua de distribuție a sistemului de termoficare pentru scopuri comerciale. În prezent, SC CET SA Bacău este operatorul întregului sistem de termoficare din Bacău - producție, transport și distribuție. Licența ANRE nr 651/2005 nu mai este de actualizată; în conformitate cu prevederile legii 325/2006, activitatea de transport, distribuție și furnizare energie termică, precum și producerea energiei termice în centrale de cvartal, în acord, cu prevederile legii 325/2006 sunt supuse reglementării și monitorizării de către Autoritatea Națională a Serviciilor Comunale (ANRSC). Licența potrivit căreia CET Bacău este operator al serviciului public de alimentare cu energie termică este

LICENȚA nr.182/21.04.2008, clasa 2 acordată de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice pentru desfășurarea serviciului public de alimentare cu energie termică, cu excepția producerii energiei termice în cogenerare.

Primăria Bacău este singurul proprietar al întregului sistem de termoficare până la limita bransamentului.

<i>Numele întreg al companiei de termoficare</i>	Societatea de termoficare SC CET SA Bacău SOCIETATEA COMERCIALA CET SOCIETATE PE ACTIUNI
<i>Scopul principal al societății</i>	Producția, transportul, distribuția și furnizarea de căldură pentru Bacău
<i>Activități secundare</i>	Producția și furnizarea de energie electrică
<i>Structura legală</i>	Companie publică cu capital social
<i>Proprietar</i>	Acționar unic municipalitatea Bacău
<i>Nr. de înregistrare în Registrul Comerțului</i>	J04/320/2002
<i>Cod Unic de Înregistrare (CUI)</i>	R14639374
<i>Adresa</i>	Str. Chimiei no 6, Bacău, județul Bacău

Sectorul energetic național trebuie să facă față unor provocări atât globale cât și naționale: securitatea alimentării cu energie, creșterea competiției economice și reducerea impactului asupra mediului înconjurător. România trebuie să facă față acestor provocări, de aceea au fost elaborate strategii, planuri și programe, desemnând ținte specifice ce trebuie atinse pentru conformarea cu toate cerințele în sectorul energetic și cel de mediu.

Tratatul de aderare, semnat la data de 25 aprilie 2005, include angajamentul ferm al României de a implementa întregul acquis comunitar și prevede perioade de tranziție pentru unele angajamente de mediu. În urma negocierilor de aderare, s-au obținut următoarele perioade de tranziție pentru sectorul mediului ambiant:

- pentru sectorul apelor și a apelor menajere - până la 2018
- pentru sectorul managementul deșeurilor - până la 2017
- pentru sectorul poluarea aerului (implementarea Directivei IMA 2001/80/EC)- până la 2017

Perioadele specifice de tranziție pentru emisiile de SO₂, NO_x și pulberi aprobate pentru sistemele de termoficare/IMA care nu se conformează Directivei IMA, precum și perioadele de tranziție pentru depozitele de zgură și cenușă ale sistemului de termoficare care nu se conformează Directivei privind depozitarea deșeurilor, sunt incluse în Anexa la Tratatul de Aderare.

POS-Mediu contribuie la implementarea celei de-a treia priorități a Planului Național de Dezvoltare 2007-2013: „Protejarea și îmbunătățirea mediului înconjurător” și la îndeplinirea priorității tematice „Dezvoltarea infrastructurii de bază la standarde europene” stabilite în Cadru Strategic Național de Referință. POS-Mediu este bazat în totalitate pe scopurile și prioritățile politicii de mediu și infrastructură ale UE și reflectă atât obligațiile internaționale ale României, cât și interesele specifice naționale.

Obiectivul global al POS-Mediu este de a îmbunătăți standardele de viață și de mediu, concentrându-se în mod particular asupra îndeplinirii acquis-ului comunitar. POS-Mediu se concentrează asupra acelor sectoare de mediu care au cel mai mare impact negativ, unde România este rămasă în urmă în mod semnificativ, și unde investițiile probabile pe termen mediu, cu toate că sunt costisitoare, au un potențial ridicat de a contribui la o economie durabilă, adresându-se în mod particular situației din următoarele

sectoare: apă/apă menajeră, deșeuri, poluarea solului, poluarea aerului, diversitatea biologică și protecția naturii, inundații, eroziunea solurilor.

Unul dintre obiectivele specifice ale POS-Mediu este reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător și diminuarea schimbărilor climatice cauzate de sistemul de încălzire centralizată în cele mai poluate localități până în 2015. Pentru a atinge aceste obiective, s-a identificat următoarea Axă Prioritară: Axa Prioritară 3 „Reducerea poluării și diminuarea schimbărilor climatice prin restructurarea și reînnoirea sistemului urban de încălzire centralizată ducând la o eficiență energetică în punctele cheie de mediu la nivel local”.

Obiectivele specifice ale Axei Prioritare 3 a POS-Mediu sunt:

- diminuarea schimbărilor climatice și reducerea emisiilor poluante provenite din instalațiile de încălzire urbane în punctele cheie de mediu la nivel local
- îmbunătățirea nivelului de concentrare a poluanților din sol în localitățile implicate
- îmbunătățirea stării de sănătate a populației în localitățile implicate

România, ca stat membru al Uniunii Europene, trebuie să se conformeze cu standardele și politicile UE din sectorul energetic. Conform Strategiei pentru Energie și Schimbări Climatice adoptată de Comisia Europeană în martie 2007, UE se angajează să reducă în continuare emisiile gazelor cu efect de seră prin:

- creșterea eficienței energetice în UE cu 20% până în anul 2020
- creșterea ponderii energiei regenerabile la 20% până în anul 2020
- întărirea și extinderea schemei de comercializare a emisiilor în UE
- reducerea emisiilor de CO₂ din alte sectoare

Directiva 2003/87/EC stabilește un plan de alocare a cotelor de emisii poluante în cadrul Comunității, denumit European Union Emission Trading Scheme (EU-ETS). România a stabilit un Plan Național de Alocare (PNA) pentru participarea la EU-ETS în perioada 2007 și între 2008-2012. Cadrul legal de implementare a EU-ETS în România este stipulat în cadrul H.G. 780/2006 privind stabilirea Planului Național de Alocare a cotelor de emisii poluante, care transpune Directiva 2003/87/EC.

PNA-ul stabilește cantitatea totală a cotelor de emisii poluante pentru România ce urmează să fie emise în România în 2007 și între 2008-2012, precum și modul în care vor fi distribuite respectivele cote sectoarelor și instalațiilor supuse planului. Prin ratificarea Protocolului de la Kyoto, România s-a angajat să reducă emisiile de gaze poluante cu o valoare de până la 8% comparativ cu anul de referință 1989. Conform evaluării investiției necesare pentru a se conforma acquis-ului comunitar pe partea de mediu până în 2018 (dată ce coincide cu ultima perioadă de tranziție acordată României), sunt necesare aproximativ 29 miliarde euro, din care circa 5 miliarde euro pentru calitatea aerului. Bugetul total al POS-Mediu pentru perioada 2007-2013 este de 5.6 miliarde euro (4.5 miliarde susținere comunitară și 1.1 miliarde contribuție proprie), cu mult sub suma necesară estimată pentru această perioadă.

Luând în considerare starea actuală a sistemului de termoficare, Municipality orașului Bacău trebuie să facă un efort financiar considerabil pentru a implementa îmbunătățirile sistemului de termoficare necesare pentru a se conforma cerințelor și perioadei limită stabilite în Tratatul de Aderare precum și de legislația în vigoare.

Scopul acestui studiu de fezabilitate este să sprijine autoritățile locale din Bacău în accesarea fondurilor UE în vederea implementării măsurilor impuse în Tratatul de Aderare instalațiilor mari de ardere (IMA) care fac parte din sistemul centralizat de încălzire din Bacău. Conform Directivei IMA 2001/80/EC, instalațiile mari de ardere sunt cele instalații de ardere care au o capacitate termică mai mare decât 50 MW. Sistemul centralizat de încălzire din Bacău cuprinde 3 instalații mari de ardere (IMA1-IMA3), descrise în detaliu în capitolul următor.

Rezumatul analizei la Nivel de Strategie Locală de Termoficare

Obiectivul a fost elaborarea unei strategii locale de termoficare pentru instalațiile mari de ardere și sistemul de încălzire centralizată în municipiul Bacău, acoperind întregul sistem, inclusiv generarea, transportul și distribuția energiei termice la consumatori până în anul 2028 (orizont de planificare de 20 de ani).

Obiectivul specific al strategiei a fost să propună un program de investiții pe termen lung care să asigure conformarea cu obligațiile de mediu stabilite în Tratatul de Aderare și cu obiectivele strategiilor și politicilor naționale privind energia și alimentarea cu energie termică. Programul propus de investiții este rezultatul unei prioritizări a mai multor opțiuni bazate pe criterii specifice de selecție financiară, de mediu, tehnice și de suportabilitate. Criteriile de selecție au fost definite pe baza țintelor naționale și a obiectivelor municipale.

Pe baza programului de investiții pe termen lung, strategia a recomandat investiții prioritare pe termen scurt necesare a fi implementate pentru a asigura conformarea cu obligațiile de mediu din Tratatul de Aderare care urmează a fi finanțate prin POS Mediu – Axa Prioritară 3.

Obiective naționale și municipale

Ca urmare a analizei strategiilor, planurilor și programelor la nivel național, regional și local au fost identificate obiective naționale și municipale strategice și specifice privind reabilitarea sistemului de încălzire centralizată care trebuie atinse în Timișoara, după cum urmează:

Obiective naționale strategice

- conformarea cu angajamentele asumate prin Tratatul de Aderare și cu alte directive UE privind mediul legate de poluarea aerului și gestionarea deșeurilor nepericuloase, care duc la reducerea schimbărilor climatice și îmbunătățirea condițiilor de sănătate a populației;
- asigurarea siguranței în alimentarea cu energie prin asigurarea disponibilității resurselor de energie și limitarea dependenței de resurse importate;
- asigurarea dezvoltării sustenabile prin creșterea eficienței energetice, promovarea producției de energie bazată pe resurse regenerabile de energie, promovarea producției de energie termică și electrică în cogenerare cu instalații eficiente și asigurarea utilizării raționale și eficiente de resurse primare.

Obiective municipale specifice

- conformarea cu limitele emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi până la sfârșitul perioadelor de tranziție stabilite în Tratatul de Aderare
- conformarea cu cotele de emisii de CO₂ stabilite în Planul Național de Alocare pentru 2008-2012, precum și viitoarele cerințe stabilite în propunerea de Directivă privind emisiile de CO₂ după anul 2012
- conformarea depozitelor de zgură și cenușă cu cerințele stabilite de Directiva UE privind depozitarea
- creșterea eficienței energetice a cazanelor la eficiența de referință
- cogenerare de o eficiență ridicată cu economie de combustibil primar de cel puțin 10% în comparație cu producția separată de energie electrică și termică la performanța de referință respectivă
- reducerea pierderilor de căldură în rețele la maxim 15% din producția de energie termică

Strategia a identificat principalele deficiente ale întregului sistem centralizat de încălzire din Bacău, care cuprinde sursele, rețelele de transport, punctele și centralele termice și rețelele de distribuție.

Proiecții și ipoteze

Au fost realizate proiecții detaliate privind dezvoltarea socio-economică și necesarul viitor de energie termică.

Pe scurt, au fost luate în considerare următoarele proiecții:

- 1) conformare cu cerințele stipulate în Tratatul de Aderare privind emisiile de SO₂, NO_x și pulberi,
- 2) conformarea cu cerințele privind depozitele de zgură și cenușă,
- 3) conformarea cu cerințele privind emisiile de CO₂ în perioada 2008-2012 și după 2012.

Proiecții privind necesarul termic:

	Perioadă	Perioadă
Reducerea necesarului termic ca urmare a reabilitării clădirilor (reducerea consumului de energie termică la consumatori)	2009-2023 Reducere cu 30% (2% pe an)	2024-2028 Necesar termic constant (nivel 2023)
Reducerea necesarului termic ca urmare a reabilitării rețelelor de transport și distribuție	2009-2015 Reducerea pierderilor de căldură de la 34% din energia termică furnizată în 2007 la 15%	2016-2028 15% pierdere de căldură în rețele în comparație cu energia termică furnizată
Zonă încălzită în viitor	2009-2028 O zonă constantă de clădiri încălzită prin termoficare de către CET Bacău	
Total energie termică furnizată către rețele	2007-2028 Descreșterea de la 1392 TJ/an în 2007 la 856 TJ/an în 2028.	

Proiecții privind sarcina termică la intrarea în rețelele de transport

	2007	2028
Sarcină termică medie, iarnă	69 MW	32 MW
Sarcină termică maximă de vârf, iarna	125 MW	90 MW
Sarcină termică minimă, vară	10 MW	5 MW
Sarcină termică medie, vară	14 MW	8 MW

Ipoteze financiare

- Toate prețurile și costurile fixate la nivelul din decembrie 2007;
- Salariile (pe angajat) crescute cu 5% pe an (fără inflație);
- Costurile cu combustibilul și costurile și prețurile de vânzare a energiei electrice sunt constante, la nivelul celor din decembrie 2007;
- Costurile cu personalul și costurile fixe rămân constante la nivelul celor din 2007 până în anul 2012. După reabilitare, costurile cu personalul și costurile fixe descresc cu 60% până în 2028 datorită unei funcționări mai eficiente și datorită faptului că sunt necesare mai puține lucrări de reparații;
- Au fost analizate două scenarii privind prețul combustibilului: pentru prețul actual al gazului (282 EUR/1000 m³) și pentru prețul mare al gazului (400 EUR/1000 m³);
- Prețul CO₂: 25 EUR/t, constant până în 2028;
- Toate subvențiile privind alimentarea cu energie termică sunt reduse etapizat începând cu ianuarie 2009, singura subvenție rămasă fiind cea socială. Aceasta duce la o creștere considerabilă a prețului energiei termice;
- Sistemul social de subvenție va acoperi în continuare costurile privind termoficarea pentru peste 9% din venitul de la gospodărie.

Analiza opțiunilor

Sistemele de încălzire centralizată au un mare impact socio-economic după cum se reflectă în diferite strategii, planuri și programe naționale datorită impactului atât asupra sectoarelor energetic, de mediu cât și asupra celui de servicii publice. Sistemele de încălzire centralizată sunt servicii publice care trebuie pe de o parte, să asigure alimentarea continuă cu energie termică a consumatorilor la un preț suportabil, iar pe de altă parte, trebuie să asigure generarea și furnizarea eficientă de energie fără impacte negative asupra mediului și sănătății populației. Pentru a îndeplini toate aceste cerințe, au fost identificate ținte specifice pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Bacău.

Considerente strategice

- 1) Operarea sistemului de termoficare în Bacău, în ultimii 5 ani, a indicat faptul că prețul lignitului pentru CET Bacău este foarte ridicat din cauza costurilor de transport ridicate datorate distanței mari dintre sursă și centrală. De asemenea, grupul pe lignit existent (IMA1) are o capacitate prea mare comparativ cu sarcina termică urbană actuală și viitoare iar numărul de consumatori industriali de abur este foarte redus. Astfel, continuarea producției de energie termică în IMA1, pe bază de lignit, nu mai este justificată.
- 2) Pentru a avea o rezervă de combustibil în cazul lipsei gazului natural, IMA3 care urmează să fie modernizat, menține posibilitatea funcționării pe combustibil lichid greu. IMA2, care va fi rezervă, menține și ea posibilitatea funcționării pe combustibil lichid ușor.
- 3) Din moment ce gazul rămâne combustibilul principal, tehnologiile instalate trebuie să fie cele mai eficiente. Astfel, rezultă că o combinație de ciclu combinat, turbină pe gaz și cazan pentru apă fierbinte de vârf este modalitatea cea mai eficientă de a acoperi sarcina termică.

Pe baza analizei sistemului existent de termoficare în Bacău și pe baza considerentelor strategice prezentate au fost analizate 3 scenarii ce cuprind 5 opțiuni diferite care acoperă toate aspectele enumerate mai sus.

Pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Bacău au fost elaborate și comparate trei scenarii:

Scenariu	Descriere
Scenariu 1 (S1)	Sistem centralizat de termoficare , inclusiv surse pentru producția de energie termică, rețea de transport, substații, rețea de distribuție, sisteme „insulă”
Scenariu 2 (S2)	Sistem descentralizat de termoficare , inclusiv: (co)generare de energie termică în instalații de cazane pe gaz montate în fostele substații; rețele de distribuție, sisteme „insulă” (surse de producție de energie termică și rețea de transport închise).
Scenariu 3 (S3)	Sistem individual de încălzire (sistemul de termoficare închis, fiecare consumator/clădire are propriul sistem individual de încălzire cu ardere pe gaz)

Scenarii pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Bacău

Tabelul următor prezintă opțiunile propuse pentru fiecare dintre cele două scenarii relevante pentru transformarea sistemului de termoficare din Bacău.

Scenariu	Opțiune	Descrierea opțiunii (pe scurt)
Scenariu 1 (S1)	O1: CAF și turbină pe gaz	IMA 1 este închis, IMA 2 rămâne drept rezervă.
Sistem centralizat		Unitățile active sunt IMA 3 și ITG

de termoficare		existenta, de 14 Mwe si 22Mwt Rețelele de transport și distribuție sunt reabilitate. Depozitul de zgură și cenușă va fi închis.
	O2: CAF, turbină pe gaz, ciclu combinat.	IMA 1 este închis, IMA 2 rămâne ca rezervă. Pe amplasamentul Chimiei se instaleaza o centrala de cogenerare cu ciclu combinat, de maxim 22MWe si maxim 20 Gcal/h,puterile fiind stabilite mai exact in cadrul studiului. Unitățile active sunt IMA 3, ITG existenta noul ciclu combinat. Rețelele de transport și distribuție sunt reabilitate. Depozitul de zgură și cenușă va fi închis.
	O3: CAF, turbină pe gaz, APF pe lignit	Se inlocuieste cazanul de abur de la IMA1 cu un cazan de apa fierbinte pe lignit, cu aredere in strat fluidizat de 23 Mwt. Se renunta la producerea energiei electrice la IMA 1. IMA 2 rămâne ca rezervă. Unitățile active sunt IMA 3, turbina pe gaz existenta și IMA 1 reprezentata de noul cazan de apa un nou cazan apă fierbinte pe lignit. Rețelele de transport și distribuție sunt reabilitate. Depozitul de zgură și cenușă va fi închis.
Scenariu 2 (S2) Sistem descentralizat de termoficare	O4: Energie termică produsă de cazanele pe gaz instalate în fostele substații	Închiderea CET Bacău 1 și CET Bacău 2, cazane cu ardere pe gaz instalate în fostele substații
Scenariu 3 (S3) Sistem individual de încălzire	O5: Energie termică produsă de instalațiile locale de cazane la nivel de clădire	Închiderea IMA 1,2 și 3, închiderea rețelor de transport și distribuție și a substațiilor. Instalarea de cazane individuale la nivel de clădire (100%)

Pentru evaluarea scenariilor și opțiunilor propuse au fost stabilite trei seturi de criterii de evaluare, unul pentru aspecte financiare, unul pentru aspecte tehnice și unul pentru aspecte sociale.

Opțiunea O2 a fost evaluată ca având punctajul cel mai mare. Cu toate acestea, analiza multicriteriu este doar primul filtru utilizat pentru selectarea opțiunilor ce sunt analizate în continuare la nivel de studiu de fezabilitate și analiză cost-beneficiu. Astfel strategia recomandă a fi analizate în continuare la nivel de studiu de fezabilitate și analiză cost-beneficiu următoarele opțiuni: O1, O2 și O4.

Opțiunea O2 va include următoarele intervenții:

- Instalarea unui grup de cogenerare cu ciclu combinat
- Închiderea depozitului de zgură și cenușă,
- Reabilitarea rețelei de transport, inclusiv instalarea unor convertizoare de turatie pentru pompe
- Reabilitarea rețelei de distribuție,
- Reabilitarea centralelor termice.

Avantajele principale ale Opțiunii O2 sunt următoarele:

- alimentare în siguranță cu energie termică a populației;
- reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO₂ și NO_x redus la limitele impuse);
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu viitoarele cerințe UE privind reducerea după 2012;
- cea mai mare eficiență posibilă în sistem centralizat cu funcționare pe gaz natural;
- eficiență crescută a cogenerării.

Rezultatele obținute după implementarea de investițiilor sunt următoarele:

Investiții principale	Rezultate
Instalarea unui grup de cogenerare cu ciclu combinat	-Creșterea furnizării de energie termică rezultată din cogenerare -Atingerea unei cogenerări de mare eficiență
Reabilitarea rețelei de transport	-Creșterea eficienței energetice -Reducerea consumului de electricitate
Pompe cu convertizoare de turatie pentru transportul agentului termic	-Creșterea eficienței energetice -Reducerea consumului de electricitate
Reabilitarea rețelelor de distribuție	-Creșterea eficienței energetice -Reducerea consumului de electricitate
Reabilitarea centralelor termice locale	-Creșterea eficienței energetice
Închiderea depozitului de zgură și cenușă	-Atingerea țintelor de mediu

Investițiile totale necesare pentru orizontul de planificare de 20 de ani al Mater Planului (pentru opțiunea recomandată), precum și etapizarea investițiilor sunt prezentate în tabelul de mai jos. În Etapa 3 nu sunt prevăzute reinvestiții pentru că durata de viață a tuturor investițiilor este mai mare decât perioada de planificare de 20 de ani.

Plan de investiții pentru Opțiunea O2 conform strategiei de termoficare [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
Instalarea unui ciclu combinat de 18,5 Mwt, 22,2 MWe		22,9						0
Reabilitarea rețelei de transport	4,5	4,5	4,5	4,5				0
Pompe cu variatoare de viteză pentru transportul agentului termic		1,55						0
Reabilitarea rețelelor de distribuție	9,6	9,6	9,7	9,6				0
Reabilitarea centralelor termice locale	0,81	0,81						0
Închiderea depozitului de zgură și cenușă		2,25	2,25					
Total	14,91	41,61	16,45	16,45	0	0	0	0
Etapă	Etapa 1 (72,97)			Etapa 2 (16,45)			Etapa 3 (0)	

Caracteristici naturale

Mediu

Prezentare generală

Orașul Bacău are o suprafață de 43.2 km², fiind cel mai mare oraș din județ și unul dintre orașele cele mai importante din zona Moldovei. Orașul se află la o distanță de 9 km de punctul de confluență a 2 râuri: Siret și Bistrița.

Bacău este străbătut de la nord la sud de drumul european E85 care leagă Bucureștiul cu partea de nord a României. Numărul aproximativ de locuitori este 179.700 și densitatea populației urbane este de 4063 locuitori/ km².

Sursa informațiilor prezentate mai jos pentru caracteristicile de mediu este „Raport asupra situației protecției mediului înconjurător în județul Bacău” (a se vedea paginile web ale APM Bacău și ARPM Bacău).

Economia

Bacăul este un important centru economic (în special industrial și al furnizării de servicii). Industriile principale sunt cele petro-chimice, chimice, de procesare precum și agricultura.

Zone protejate

În județul Bacău s-au declarat 12 zone naturale de interes național și 17 zone naturale de interes local/județean. Suprafața zonelor naturale protejate în județul Bacău acoperă o suprafață de 22.363 ha, adică 3,78% din suprafața totală a județului.

Un număr de 5 zone au fost incluse în rețeaua europeană a Natura 2000, după cum urmează:

- Zone cu protecție specială: Lunca Siretului și lacurile artificiale Buhuși – Bacău - Tătăraști
- Zone de importanță comunitară: Creasta Nemirei, Slănic și Dealu Perchiu.

Nu s-au înregistrat în județul Bacău rezervații de biosferă sau situri Ramsar.

Situația de conservare a zonelor protejate menționate anterior este foarte bună.

Climă

Climatul are un caracter continental, diferind în funcție de topografie. În zona de munte și de deal, există o climă mai aspră decât în Lunca Siretului. Media anuală de temperatură se situează între 9.5°C în luncă și 2°C în zona muntoasă. Temperatura maximă înregistrată a fost de 40.8°C (înregistrată la Târgu Ocna în 1916), în timp ce minima a fost de - 32.5°C (înregistrată la 1954 în Bacău). Nivelul de precipitații din 2007 s-a situat între 540 mm în zona de pajiști și 1100 mm în munți. Viteza medie a vântului este de 4,1 m/s iar direcția predominantă a vântului este nord-vest.

Temperatura medie anuală în 2007 a fost de 13.4° C (Bacău) și 11.3°C (Târgu Ocna). În 2007 s-au înregistrat următoarele cifre privitor la temperaturile și cantitatea de precipitații în județul Bacău.

Valorile temperaturilor și a cantităților de precipitații înregistrate în 2007:

Județul Bacău	Temperatura			Precipitații (l/an)
	Media anuală	Maxima anuală	Minima anuală	
Stația meteorologică Bacău	13.4° C	+40.3°C/ 24 iulie	-17.3° C/ 24 febr.	603.8 l/smc
Stația meteorologică Târgu Ocna	11.3° C	+39.7°C/24 iulie	-14.3°C/ 23 Dec.	670.0 l/smc

Peisaj și topografie

Județul Bacău este situat în centrul Regiunii de Dezvoltare Nord Est. Coordonatele sunt 46° N și 26° E iar suprafața totală este de 662.052 ha, reprezentând 8% din suprafața totală a țării.

Județul are o zonă muntoasă care include Carpații Orientali, o zonă deluroasă, Depresiunea Tazlău-Casin și o parte din Lunca Siretului și a podișului Bârlad. Altitudinea maximă este de 1662m în Munții Tarcău. Altitudinea medie în orașul Bacău este de 165m.

Calitatea mediului

Calitatea aerului

Calitatea aerului în Bacău este monitorizată de APM Bacău prin 6 stații fixe de monitorizare (în tabelul de mai jos se prezintă mediile zilnice). În zonele din jurul platformei industriale Bacău Sud APM Bacău asigură controlul calității aerului prin eșantioane prelevate la intervale scurte. Amoniacul a fost singurul poluant care a depășit concentrația maximă admisă.

Calitatea aerului în Bacău în 2007

Stația	Tipul stației	Poluanți monitorizați	Concentrații medii anuale [mg/mc]	Frecvența depășirilor %	Valori limită*, [mg/mc]
APM Bacău	Istoric	NH ₃	0.0158	0.31%	0.1
		NO ₂	0.0047	0%	0.1
		SO ₂	0.0006	0%	0.125
Aeroport	Urban	NH ₃	0.0129	0.31%	0.1
		NO ₂	0.0047	0%	0.04
		SO ₂	0.0008	0%	0.125
Gherăiești	Urban	NH ₃	0.0201	0%	0.1
		NO ₂	0.0044	0%	0.04
		SO ₂	0.0007	0%	0.125
FRE Mărgineni	Urban	NH ₃	0.0177	0.64%	0.1
Universitate	Pt. trafic	NH ₃	0.0159	0.67%	0.1
		NO ₂	0.0105	0%	0.04
		SO ₂	0.0010	0%	0.125
N. Bălcescu	Urban	NH ₃	0.0195	0.31%	0.1
		NO ₂	0.0044	0%	0.04
		SO ₂	0.0008	0%	0.125

*) Conform Ordinului Ministerial nr 592 din 25/06/2002 asupra Reglementării stabilirii valorilor limită, valori limită și criterii și metode de evaluare din aerul înconjurător pentru dioxid de sulf, dioxid de azot și oxid de azot, particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2.5}), plumb, benzen, monoxid de carbon și ozon.

Conform rezultatelor analizelor făcute în 2007 calitatea aerului în Bacău a fost bună. Doar pentru amoniac s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă (0.07 mg/mc, conform STAS 12574-87). Depășiri ale Concentrațiilor Maxime Admise în cazul parametrilor de calitate a aerului au fost rezultatul a incidentelor tehnice din instalații. Efectele poluării au fost înrăutățite de condițiile meteorologice proaste.

Calitatea apei

Ape de suprafață

Toată rețeaua hidrografică a județului Bacău este afluentul Râului Siret, care străbate șara de la nord la sud. Cursurile de apă principale și lungimea lor în cadrul județului Bacău sunt:

- Siret - 145 Km
- Bistrița - 40 Km
- Trotuș - 118 Km
- Tazlău - 59 Km
- Berheci - 70 Km
- Zeletin - 59 Km

Debitul mediu al Siretului este de 70 cm/s la intrarea în județ și de 137 cm/s la ieșire după ce colectează apele Bistriței și Trotușului precum și apele afluenților acestora. Bistrița se varsă în Siret în aval de Bacău cu un debit de 66 cm/s.

Râul Trotuș are un debit mediu de 37 cm/s când părăsește județul. Afluenții săi principali sunt Asau, Ciobănuș, Uz, Slănic, Casin, Oituz și Tazlău.

Calitatea apelor de suprafață din cadrul județului Bacău este monitorizată de DA Siret Bacău. Evaluarea statutului ecologic și chimic se face în concordanță cu prevederile Ordinului nr. 161/2006 pentru aprobarea Normelor de clasificare a apelor de suprafață cu scopul de a stabili statutul lor ecologic, în corelație cu rezultatele analizelor chimice și biologice.

Calitatea cursurilor principale de apă sunt prezentate în tabelul de mai jos

Calitatea apelor din județul Bacău în 2007

Râul	Lungime (km)	Categororia de calitate									
		I		II		III		IV		V	
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Siret	102	-	-	102	100	-	-	-	-	-	-
Bistrița	48	-	-	3	6.2	43	89.6	-	-	2	4.2
Trotuș	124	53	42.7	64	51.6	7	5.7				
Tazlău	64	26	40.6	38	59.4	-	-	-	-	-	-

S-au realizat lacuri artificiale pe Siret, Uz și Bistrița pentru generarea de energie electrică. Singurul lac natural este Bălătău de pe râul Izvorul Negru.

Principalele lacuri artificiale pe râul Bistrița sunt: Gârteni - 2.30 Km², Bacău I (Lilieci) - 3.2 Km², Bacău II - 3.2 Km². De-a lungul Siretului s-au realizat următoarele lacuri artificiale: Gălbeni, Răcăciuni și Berești. În final, de-a lungul râului Uz s-a realizat lacul artificial Poiana Uzului 3.34 km².

DA Siret Bacău monitorizează calitatea apelor din lacurile județului Bacău.

Apa de adâncime

Supravegherea variațiilor de nivel și de calitate a apelor de adâncime în cadrul bazinului hidrografic Siret este responsabilitatea DA Siret și se realizează prin monitorizarea următoarelor foraje:

- 168 foraje folosite pentru furnizarea apei;
- 21 foraje pentru monitorizarea poluării cauzate de industrie (SC Amurco SRL, SC Carom SA Onești. SC Chimcomplex SA Borzești. SC Rafo Onești);

- 101 foraje incluse în rețeaua de stare hidrografică.

Pentru evaluarea calității apei, rezultatele analizelor s-au comparat cu concentrațiile maxime admise (CMA) din cadrul Legii nr. 458/2002 modificată și completată prin Legea nr. 311/2004. Apa de adâncime folosită pentru furnizarea apei, după tratamentele specifice, îndeplinește cerințele necesare pentru apa de băut dar resursele de apă au risc ridicat de poluare.

Calitatea solului

APM Bacău monitorizează calitatea solului din județ prin următoarele puncte:

- Depozitele de deșeuri casnice în Bacău, Onești, Moinești, Comănești;
- Depozitele de deșeuri industriale situate la SC Sofert S.R.L Bacău, Chimcomplex SA Onești;
- Depozitele de deșeuri agricole situate în Hemeiushi și aparținând SC Agricola International SA Bacău ;
- Probe ale solului de referință în zona Parcului Dendrologic Hemeiushi.

După evaluarea rezultatelor s-au ajuns la următoarele concluzii:

- În Bacău există soluri slab alcaline (pH-ul în intervalul 7,3-7,9 unități de pH), soluri ușor poluate cu compuși de carbon organici, soluri bogate din punctul de vedere al conținutului de fosfor și soluri poluate cu bacterii;
- Depozitul de deșeuri industriale de la SC Amurco SRL are soluri ușor alcaline (pH-ul în intervalul 7,3-7,8 unități de pH) cu un conținut scăzut de compuși de carbon, soluri bogate din punctul de vedere al conținutului de fosfor și soluri poluate cu bacterii; depozitul de deșeuri agricole situat în Hemeiushi are soluri ușor alcaline, (pH-ul în intervalul 7,6-8,0 unități de pH), soluri bogate din punctul de vedere al conținutului de fosfor și azot, precum și soluri poluate cu bacterii.

Zone sensibile

În municipiul Bacău s-au identificat următoarele zone sensibile din punct de vedere ecologic:

A. Zone cu risc de poluare a aerului

O potențială zonă critică în municipiul Bacău este situată în vecinătatea platformei industriale Bacău Sud datorită operatorilor SC AMURCO SRL Bacău, SC LETEA SA Bacău, SC CET SA Bacău care sunt responsabili pentru importante emisii poluante.

În 2007 APM Bacău a primit plângeri de la locuitorii cu privire la mirosul de amoniac din cauza emisiilor de amoniac de la SC AMURCO SRL. Direcția predominantă a vântului, S-SE către N-NV, precum și condițiile meteorologice au împiedicat dispersia poluanților și a cauzat o creștere a concentrațiilor poluante în zonele locuite.

Principalii poluatori care ar putea genera nivele ale poluării aerului neacceptabile în municipiul Bacău sunt prezentați în următorul tabel.

Potențialii poluatori din municipiul Bacău

Potențialii poluatori	Activitatea principală	Poluant
S.C Amurco SRL Bacău	- producția și distribuția de energie termică - producția substanțelor chimice anorganice	NH ₃ , CO, CO ₂ , N ₂ O, NO _x , SO ₂ , Total prafuri în suspensie
SC CET SA Bacău	- producția și distribuția de energie termică	SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , Total prafuri în suspensie, CH ₄ , N ₂ O, As, Cd, Cr, Hg, Ni, Zn, Pb
SC Agricola International Bacău	-Industria alimentară	NH ₃ , CH ₄ , SO ₂ , CO ₂ , CO, VOC, NO _x , N ₂ O

B. Zone cu risc de poluare a apelor de suprafață

Principalii poluatori ale cursurilor de apă din municipiul Bacău sunt prezentați în tabelul de mai jos.

Principalii poluatori ai cursurilor de apă

Operator	Activitatea principală	Recipient	Volum de ape uzate descărcat (mil. cm)	Poluanți specifici
SC Letea SA Bacău	Producția de pastă de lemn și hârtie	Bistrița	2,720	Particule în suspensie, reziduuri fixe, fenoli, BOD ₅ , COD-Cr, H ₂ S
RAGC Bacău	Captarea apei pentru procesarea ei în apă de băut	Bistrița	29,26	Particule în suspensie, reziduuri fixe, fenoli, BOD ₅ , COD-Cr, H ₂ S, total azot, total fosfor, sulfat
SC Amurco SRL Bacău	Industria chimică	Bistrița	3,520	Particule în suspensie, fenoli, amoniac, nitrați, nitriți, total azot, sulfat

Zone cu risc de poluare a apelor de adâncime și a solului

Operatorii care ar putea genera nivele neacceptabile de poluare a apelor de adâncime și a solului sunt:

- S.C. Amurco S.R.L. Bacău – poluarea apelor de adâncime în cadrul instalației de producție cu sulfat, amoniac și fosfați ar putea afecta calitatea apelor de adâncime de-a lungul râului Bistrița;
- Marile depozite de îngrășăminte de la marile ferme de creștere a animalelor ar putea afecta sursele individuale de furnizare a apei în mediul rural prin lipsa hidroizolației.

Apa de adâncime din județul Bacău ar putea deveni necorespunzătoare pentru băut din următoarele cauze:

- Poluarea apelor de suprafață;
- Condițiile și procesele naturale hidro-geo-chimice favorizează transferul unor ioni;
- Activitățile agricole intense din ultimul deceniu și folosirea excesivă a pesticidelor și a îngrășămintelor chimice pe bază de azot și fosfor;
- Efectele fostelor ferme mari de creștere a animalelor asupra calității mediului;
- Contribuția la mineralizarea materiilor organice în sol și migrarea substanțelor rezultate din exploatarea sistemelor de irigații.

S-au identificat următoarele zone cu sol degradat în Bacău:

- Alunecări de teren – 89.866 ha la nivel de județ
- Umiditate excesivă – 79.023 ha la nivel de județ
- Contaminare chimică: 53,2 ha la nivel municipal, din cauza:
 - SC SOFERT SRL Bacău – deversarea substanțelor periculoase: zgură și ipsos cu fosfor – 16,2 ha
 - SC CET SA Bacău – deșeuri nepericuloase: zgură și cenușă – 37,0 ha.

Evaluarea socio-economică

Profilul socio-economic al României

Prima parte a sub-sectiunii prezente include o scurtă privire de ansamblu a dezvoltării macro-economice recente, urmată de o descriere a veniturilor gospodărești și a cheltuielilor. A doua parte prezintă o privire de ansamblu asupra situației economice a regiunii țintă.

Profilul macro-economic

România este țară membră a Uniunii Europene din 2007. O privire de ansamblu asupra situației demografice este furnizată în Tabelele urmatoare.

Populația României, 1995, 2000 and 2005, total și pe categorii de gen.

1 iulie, anul	Totalul populației, milioane	masculin, %	feminin, %
1995	22.7	49.0	51.0
2000	22.4	48.9	51.1
2005	21.6	48.8	51.2

Sursă: Anuarul Statistic al României 2006, www.insse.ro, Tabel 2.1.

Populația României, 1995, 2000 and 2005, total și pe categoria zonelor

1 iulie, anul	Totalul populației, milioane	Urban, %	Rural, %
1995	22.7	54.9	45.1
2000	22.4	54.6	45.4
2005	21.6	54.9	45.1

Sursă: Anuarul Statistic al României 2006, www.insse.ro, Tabel 2.1.

Populația României, 1995, 2000 and 2005, total și pe categoria grupelor de vârstă.

1 iulie, anul	Totalul populației, milioane	0-14 ani, milioane	15-59 ani, milioane	60 ani și mai mult, milioane
1995	22.7	4.6	14.0	4.1
2000	22.4	4.1	14.3	4.0
2005	21.6	3.4	14.1	4.2

Sursă: Anuarul Statistic al României 2006, www.insse.ro, Tabel 2.1.

România are o populație de 21,6 milioane persoane cu o împărțire în funcție de gen aproximativ egală, și o distribuție de 55:45 a populației urbane și rurale. În timp ce 3,4 milioane de români au sub 15 ani, 4,1 milioane au 60 de ani sau mai mult, 14,1 milioane locuitori au între 15 și 59 de ani. În 2007 forța de muncă a fost de 9,4 milioane, iar rata șomajului a fost de 6,4% din forța de muncă¹.

Tendențele actuale ale Produsului Intern Brut (PIB) și a PIB/locuitor sunt ilustrate în Tabelul următor, unde este prezentată de asemenea paritatea puterii de cumpărare în PIB/locuitor.

Produsului Intern Brut (PIB) și a PIB/locuitor, 2002-2007.

	Total populație, milioane	PIB prețuri curente, RON miliarde	PIB/locuitor, prețuri actuale, RON/locuitor	Rată schimb RON/USD	Rată schimb RON/EUR	PIB/locuitor, prețuri actuale, USD/locuitor	PIB/locuitor, prețuri actuale, EUR/locuitor
	1	2	3 =2/1	4	5	6=3/4	7=3/5
2002	21.795	151.5	6,950	3.31	3.13	2,100	2,220
2003	21.734	197.6	9,106	3.32	3.76	2,738	2,422
2004	21.673	246.4	11,372	3.26	4.05	3,487	2,804
2005	21.624	288.0	13,333	2.91	3.62	4,577	3,683
2006	21.581	344.5	15,963	2.81	3.52	5,680	4,535
2007	21.538	404.7	18,736	2.44	3.34	7,701	5,610

¹ (Comisia Nationala de Prognoza, Prognoza de Primavara, PROIECȚIA PRINCIPALILOR INDICATORI MACROECONOMICI PENTRU PERIOADA 2008 - 2013, 27 March 2008).

			PIB/locuitor, PPC			PIB/locuitor, PPC	PIB/locuitor, PPC
			8=9*4			9	10=9*4/5
2007			27,784			11,387	8,319

Surse:

Coloana 1: Anii 2002-2005: Anuarul Statistic al României, 2006, Tabel 2.1; 2006-2007: Estimări.

Coloana 2: Anii 2002-2005: Anuarul Statistic al României 2006, Tabel 11.3; 2006-2007: Banca Națională a României, Buletin lunar 2/2008, p.16.

Coloanele 4 and 5: Banca Națională a României.

Coloana 9: IMF World Economic Outlook Database – Aprilie 2008.

Notă: PPC = Paritatea puterii de cumpărare.

În 2007 PIB-ul a atins 404 miliarde RON, sau 166 miliarde USD, sau 121 miliarde EUR. Astfel, PIB-ul/locuitor în 2007 a fost 18.700 RON (7.700 USD, 5.600 EUR) în prețurile actuale. În termeni ai parității puterii de cumpărare, PIB-ul/locuitor în 2007 a fost estimat la 27.800 RON (11.400 USD, 8.300 EUR), luând în considerare relația dintre venituri și cheltuieli, ceea ce arată faptul că veniturile românești au o putere de cumpărare mai mare cu 50% decât valoarea de piață.

România are o bază industrială largă: industriile majore sunt fierului, oțelului, metalelor neferoase, chimică, prelucrarea produselor alimentare, mașinilor și transporturilor de echipamente, electronică, construcțiilor, mobilei și a altor produse din lemn, construcții nautice și restaurare, mori de vânt, farmaceutică, a echipamentelor medicale, textile și încălțăminte, asamblare auto, minieră, materialelor de construcții, rafinării petrolului și a tehnologiei informației².

Tabelul următor ilustrează tendințele actuale în creșterea reală și inflație.

Creșterea PIB, inflației, creșterea reală 2002-2007.

	Creșterea reală a PIB, % p.a.	Rata inflației la prețurile de consum, % p.a.
2002	5.1	22.5
2003	5.2	15.3
2004	8.4	11.9
2005	4.1	9.0
2006	7.7	6.6
2007	6.0*)	5.0

Surse: 2002-2006: The Economist Intelligence Unit, profil de țară, România.

2007: Statistici (surse din INS, Institutul Național de Statistică).

*) estimări.

În ultimii ani economia României a cunoscut o creștere anuală de aproximativ 6% pe an, în timp ce de la începutul anului 2000, inflația a fost redusă de la aproximativ 20% la 5%.

În tabelul următor sunt prezentate sursele și folosirea PIB-ului.

Surse și utilizări ale PIB, 2006.

Surse	% din total	Utilizări	% din total
Agricultură/Industria forestieră	9,1	Consum privat	78,8
Industrie	34,9	Consum public	9,1
Servicii	56,0	Investiții fixe brute	24,2
Total surse	100,0	Total utilizare internă	112,1
		Export de bunuri și servicii	32,4
		Import de bunuri și servicii	-44,5
		Importuri ce depășesc exporturi	12,1

Sursa: Economist Intelligence Unit, profil de țară, România

În 2006, majoritatea veniturilor interne au provenit din servicii (56%), urmate de manufacturi (35%) și agricultură (9%). În ceea ce privește domeniul utilizărilor, consumul privat a atins 79% din PIB, consumul public 9% și investițiile 24% din PIB.

Astfel, utilizarea internă a inclus 112% din PIB, i.e. țara a cheltuit cu 12% mai mult decât a produs intern. Acest fapt s-a reflectat în faptul că importurile au depășit exporturile- 44% față de 32%, arătând că există o intrare de resurse în România.

Germania (15,2%), Italia (14,6%), China (7,9%) și Rusia (6,5%) sunt cei patru cei mai mari importatori în România, în timp ce România exportă în mod special în Italia (17,9%), Germania (15,7%), Turcia (7,7%) și Ungaria (7,5%)².

Dezechilibrul macro-economic este investigat mai departe în tabelul următor axându-se pe dezechilibrul extern.

Balanța externă a economiei României, 2003-2008.

	Importuri nete (-)	Servicii	Venituri	Transferuri curente	Deficit de cont curent (-)	Investiții externe directe (FDI)	Creștere în datoria externă (+)	Datorie externă totală
	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld pe an	EUR mld la sfârșit de an
2003	-4,0	0,1	-1,2	2,0	-3,1	1,9	x	15,9
2004	-5,3	-0,2	-2,5	3,0	-5,1	5,1	5,8	21,7
2005	-7,8	-0,3	-2,3	3,6	-6,9	5,2	2,9	24,6
2006	-10,2	0,0	-3,2	4,8	-10,2	9,0	4,0	28,6
2007	-16,9	0,3	-4,4	4,9	-16,9	7,1	8,1	36,7
	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe trimestru	EUR mld pe sfârșit trimestru
2007 Q1	-3,5	0,3	-1,0	1,1	-3,2	1,3	6,5	38,3
2007 Q2	-4,3	-0,1	-1,4	1,1	-4,6	1,7	-6,7	31,6
2007 Q3	-4,0	0,0	-1,3	1,7	-4,0	2,0	2,3	33,9
2007 Q4	-5,8	0,1	-0,7	1,0	-5,1	1,9	2,8	36,7
2008 Q1	-3,8	0,0	-1,1	1,4	-3,5	1,7	3,2	39,9

Surse: Banca Națională a României, comunicate de presă, anuare.

Notă: Suma investițiilor externe directe și datoria externă nu sunt calculate pe baza aceleiași împărțiri a anului ca și deficitul de cont curent, dar corespund în final.

Importurile nete în economia României sunt reflectate în deficitul balanței de plăți curente; alte componente ale balanței de plăți nu influențează în mod deosebit deficitul total. Finanțarea deficitului de cont curent este asigurată de investițiile străine directe și parțial de creșterea datoriei externe.

Profilul gospodăriei

Date statistice asupra distribuției venitului casnic sunt disponibile până în anul 2005. Pentru 2007 datele sunt extrapolate pe baza creșterii PIB-ului.

Distribuția venitului casnic, decili, 2005 and 2007.

Decili (venit pe persoană, 2005)	RON pe gospodărie pe lună, 2005	EUR pe gospodărie pe lună, 2005	RON pe gospodărie pe lună, 2007	EUR pe gospodărie pe lună, 2007
Decil # 10 (689 +)	2.772	766	3.881	1.162
Decil # 9 (500-688)	1.751	484	2.451	734
Decil # 8 (404-500)	1.408	389	1.971	590
Decil # 7 (340-404)	1.181	326	1.653	495
Decil # 6 (289-340)	1.055	291	1.477	442
Decil # 5 (241-289)	997	275	1.396	418
Decil # 4 (194-241)	883	244	1.236	370
Decil # 3 (152-195)	781	216	1.093	327
Decil # 2 (104-152)	706	195	988	296
Decil # 1 (1-104)	587	162	822	246
Media, 2005 (412)	1.212	335	x	x

Sursa: Anuarul Român de Statistică 2006, Tabelele 4.2, 4.3, 4.4.

Notă: Decili pentru venitul total pe persoană. Datele pentru 2007 sunt calculate pe baza celor din 2005 cu un factor de extrapolare de 1.4.

În 2005 venitul mediu pe gospodărie era de 1.212 RON. Numărul mediu de persoane era de 2,94 persoane, unui membru corespunzându-i un venit de 412 RON². Cel mai scăzut decil de venit, i.e. 10% din populație cu cel mai scăzut venit pe cap, a avut un venit mediu pe familie de 587 RON pe lună, **adică jumătate din medie**, în timp ce, cel mai ridicat decil de venit a avut un venit mediu pe familie de 2.772 RON pe lună. În 2007 venitul mediu pe gospodărie a crescut la 1.697 pe lună, iar decilul cel mai scăzut a crescut la 822 RON pe gospodărie/lună.

Structura veniturilor casnice la nivel de țară a fost compusă din salarii 47%, contribuții sociale 20%, venituri din agricultură 4%, venituri din alte activități decât agricultura 3%, venituri în natură 20%, alte venituri 6%³.

Distribuția veniturilor este detaliată în Tabelul următor, unde gospodăriile sunt clasificate în funcție de principala sursă de venit, de exemplu „angajați”, „agricultori”, „neangajat” și „pensionari”.

Distribuția veniturilor casnice, descompunere pe categorii, decili, anii 2005 și 2007.

Decili (venit pe persoană)	Toate gospodăriile	Angajați	Agricultori	Neangajați	Pensionari
Decil # 10	10%	20,9%	2,2%	2,0%	3,9%
Decil # 9	10%	17,6%	1,8%	3,3%	6,6%
Decil # 8	10%	14,5%	2,7%	4,6%	9,0%
Decil # 7	10%	11,2%	2,8%	5,0%	11,6%
Decil # 6	10%	9,4%	3,7%	6,1%	12,8%
Decil # 5	10%	9,0%	6,3%	9,7%	11,9%
Decil # 4	10%	7,1%	9,1%	12,6%	12,4%
Decil # 3	10%	5,1%	13,1%	12,1%	12,7%
Decil # 2	10%	3,9%	21,0%	16,1%	11,4%
Decil # 1	10%	1,3%	37,3%	27,7%	7,7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%
Venit mediu, 2005, RON/lună	1.212	1.682	1.011	828	922
Venit mediu, 2007, RON/lună	1.697	2.355	1.415	1.159	1.291
Abatere de la medie	0%	+39%	-17%	-34%	-24%

Sursa: Anuarul Român de Statistică, Tabelele 4.1 și 4.4.

² Anuarul Român de Statistică 2006, Tabelele 4.1 și 4.2.

În timp ce, decilul, prin definiție împarte totalul de 100% din distribuția veniturilor în 10 părți de câte 10%, se observă o diferență semnificativă între cele patru categorii, după cum se poate observa în Tabelul anterior. Celule cu mai mult de 10% sunt evidențiate.

Tabelul anterior arată că 50% din gospodăriile din categoria „Angajați” se localizează în cei trei decili mai mari, 80% în decilii 5-10, și doar 5% se localizează în decilii scăzuți.

În mod similar mai mult de 70% din „Agricultori” se situează în cei trei decili scăzuți, în timp ce „Neangajații” arată o dispunere similară. Categoria „Pensionari” arată o dispunere mai echitabilă.

Se presupune ca populația urbană se constituie din angajați și pensionari.

Tabelul următor arată distribuția cheltuielilor de consum lunare, în funcție de articolele principale, pe gospodărie.

Distribuția cheltuielilor de consum lunare, în funcție de articolele principale, pe gospodărie, 2005, 2007.

Descriere	RON, 2005	RON, 2007	EUR, 2007	Procente
Venit mediu pe gospodărie	1.212	1.697	508	100,0%
Din care:				
Cheltuieli de consum	864	1.210	362	71,3%
- din care				
Produse agricole și băuturi fără alcool	382	535	160	31,5%
Băuturi, țigări	59	82	25	4,8%
Îmbrăcăminte și încălțăminte	45	63	19	3,7%
Adăpost, apă, energie electrică, gaze naturale și alți combustibili	135	189	56	11,1%
Mobilă, dotarea locuinței și întreținere	33	46	14	2,7%
Sănătate	33	46	14	2,7%
Transport	56	79	24	4,6%
Comunicații	42	59	18	3,5%
Timp liber și cultură	36	51	15	3,0%
Educație	8	11	3	0,6%
Hoteluri, cafenele și restaurante	10	13	4	0,8%
Diverse produse și servicii	26	36	11	2,1%
Taxe, contribuții sociale și cheltuieli ce nu se referă la consum	348	487	146	28,7%

Sursa: Anuarul Român de Statistică, Tabel 4.20.

În 2005, cheltuielile medii pe gospodărie au fost de 864 RON, iar în 2007 prin extrapolare cheltuielile au fost de 1.210 RON. Proporția cea mai importantă din cheltuieli o reprezintă produsele agricole și băuturile fără alcool (31,5%), adăpost, apă, energie electrică, gaze naturale și alți combustibili (11,1%). Nu a fost disponibilă o împărțire mai exactă a acestor categorii. Valoarea impozitului pe venit este de 16%, iar valoarea taxei pe valoare adăugată este de 19%. 49% din salariul unui angajat asigură un plan de protecție socială³.

³ Sursa: Metodologie de stabilire a prețurilor reglementate de vânzare / cumpărare - Exemplu de calcul (ANRE).

Bacău, profilul socio-economic

Bacău este situat în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est. În continuare se va prezenta o scurtă descriere a regiunii, a județului și a orașului Bacău.

Regiunea de dezvoltare Nord-Est⁴

Regiunea de Dezvoltare Nord-Est acoperă 15,5% din suprafața totală a României. Este formată din 6 județe: Bacău, Botoșani, Iași, Neamț, Suceava și Vaslui.

Regiunea de Dezvoltare Nord-Est se suprapune cu provinciile istorice Moldova și Bucovina. În termeni geografici, regiunea se învecinează la nord cu Ucraina, județele Galați și Vrancea în sud (Regiunea de Dezvoltare Sud), cu Republica Moldova în est, iar la vest cu județele Maramureș și Bistrița-Năsăud (Regiunea de Dezvoltare Nord) și județele Mureș, Harghita și Covasna (Regiunea de dezvoltare Centru).

Populația regiunii a fost de 3.7 milioane în ianuarie 2006, reprezentând 17,6% din totalul locuitorilor României. Raportul dintre populația rurală și urbană este de 43,6:56,4.

În această regiune se găsesc importante resurse minerale și substanțe folositoare (cărbune, turbă, petrol, gaze naturale, mangan, sulf, săruri potasice, roci de construcții). De asemenea se evidențiază prin numeroasele izvoare de apă și apă minerală. Regiunea are un pronunțat potențial hidroenergetic. În munți trăiesc o largă varietate de plante și animale.

În 2004 PIB-ul pentru regiune a fost de 29.4 miliarde RON, sau 7.869 RON pe cap de locuitor comparativ cu valoarea de 11.372 RON pe cap de locuitor. Extrapolând față de 2007⁵ rezultă un PIB la nivel de regiune de 48,2 miliarde RON, sau 13.027 RON pe cap de locuitor, comparativ cu valoarea de 18.746 RON la nivel național. Astfel, nivelul venitului în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est este cu aproximativ 31% sub media națională. Acest fapt se poate explica prin proporția mare a agriculturii în economia regiunii.

Structura angajărilor în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est este prezentată în Tabelul următor.

Structura angajărilor în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, 2005.

Sectoare	Angajați, 1000 persoane	Angajare, exprimare procentuală
Total populației activă economic	1,790	100%
Total angajați	1,688	94%
• Agricultură	816	46%
• Industrie	321	18%
• Construcții	74	4%
• Comerț	141	8%
• Servicii (turism, transport, financiar)	96	5%
• Administrație, educație și sănătate	208	12%
• Altele	30	2%
Șomeri	102	6%

Sursa: Anuarul Român de Statistică, 2006, Tabel 3.29.

46% din forța de muncă este angajată în agricultură, 22% în industrie și construcții, comerț 8%, servicii 5% și administrație, servicii sociale și altele 14%. La nivel de regiune rata șomajului s-a situat la valoarea de 6% în 2005.

⁴ Sursă: COMISIA NAȚIONALĂ DE PROGNOZĂ, Plan regional de dezvoltare – în prezent și perspective – ianuarie 2007.

⁵ Pentru 2007 s-a aplicat un factor de multiplicare de 1.64 față de valorile anului 2005.

Tendința descendentă a producției industriale înregistrată în anii 90 și începutul mileniului s-a oprit în jurul anului 2005, urmată de o creștere a activităților în servicii, manufacturi și comerț extern, ceea ce a dus la scăderea șomajului.

Totuși, Regiunea de Dezvoltare Nord-Est are cel mai scăzut nivel de venit din cele opt regiuni de dezvoltare.

Luând în considerare faptul că venitul mediu pe cap de locuitor reflectă PIB-ul mediu, venitul mediu al Regiunii de Dezvoltare Nord-Est în 2007 a fost de 398 RON pe cap de locuitor. Venitul mediu pe gospodărie, 2,94 persoane, a fost în 2007 de **1.170 pe lună**.

Județul Bacău

În Tabelul următor se prezintă situația populației județului Bacău.

Structura populației județului Bacău, 2000, 2003-2007, persoane.

Județul Bacău	Total	Vârsta 0-14	Vârsta 15-59	Vârsta peste 60
2000	752,761	154,336	468,415	130,010
2003	725,005	137,941	457,194	129,870
2004	722,961	133,468	459,732	129,761
2005	723,518	128,661	465,197	129,660
2006	721,411	126,486	464,920	130,005
2007	n/a	n/a	n/a	n/a

Sursa: 2000 și 2007: Institutul Regional de Statistică Bacău; 2005: Anuarul Român de Statistică 2005, Tabel 2.36.

Orașul Bacău

În tabelul următor se ilustrează populația orașului Bacău.

Populația orașului Bacău, persoane, 2005.

An	Totalul populației
2002	175,500
2005	180,516
2006	179,506
2007	179,442

Sursa: pagina web a orașului Bacău.

Sectoarele industriale majore sunt: industria metalurgică, industria lemnului, industria textilă. Cele mai mari sub-sectoare sunt servicii comunale, inclusiv producția și furnizarea de energie electrică, termică, apă și gaz. Distribuția generării de venituri în cadrul sectoarelor majore în Bacău sunt ilustrate în Tabelul următor.

Distribuția generării de venituri în cadrul sectoarelor majore în Bacău, 2004.

	Agricultură	Industrie	Construcții	Servicii	Total
2004	3%	34%	8%	55%	100.0%

Sursa: municipalitatea Bacău
Sunt disponibile date doar pentru 2004

În Tabelul următor se prezintă distribuția angajărilor în sectoarele majore.

Distribuția angajărilor în sectoarele majore, Bacău, 2004.

	Agricultură	Industria	Construcții	Servicii	Total
2004	3%	47%	14%	36%	65,779
2005	n.a	n.a	n.a	n.a	62,255

Sursa: municipalitatea Bacău

Sunt disponibile date doar pentru 2004

După cum se arată în Tabelele anterioare, agricultura joacă un rol minor în economia Bacăului. În ultimii ani sectorul serviciilor a devenit o parte importantă în economia orașului, acest lucru transpunându-se și la nivelul județului. Un număr important de persoane au fost angajate în sectorul industrial, dar în ultimii ani datorită creșterii sectorului serviciilor, aceste cifre s-au schimbat. Tabelul următor ilustrează veniturile pe gospodărie în Bacău, 2007.

Venit pe gospodărie în Bacău, 2007.

	Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, RON pe gospodărie pe lună	Orașul Bacău, gospodărie "angajați", RON pe gospodărie pe lună	Orașul Bacău, gospodărie "pensionari", RON pe gospodărie pe lună	Orașul Bacău, gospodărie, RON pe gospodărie pe lună
Nivel relativ, 2007	100%	139%	76%	X
Nivel actual, 2007	1,170	1,626	889	X
Procent de populație	x	75%	25%	X
Venitul mediu pe gospodărie	x	x	x	1,442

Sursa: Informații asupra PIB-ului pe cap de locuitor din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.

Pe baza presupunerii ca populația orașului este formată din $\frac{3}{4}$ "angajați" și $\frac{1}{4}$ "pensionari"⁶, în 2007 aceste două segmente de consumatori au avut un venit mediu pe gospodărie de 1,626 RON și respectiv 889 RON pe lună. Media rezultată pentru Bacău a fost de 1,442 pe lună, sau 15% sub media națională (1,697 RON pe lună).

Aprecieri asupra cadrului legal și instituțional
Cadru general administrativ
Istoric al autorităților publice românești.

În baza articolului 3 din Constituția României, teritoriul României este organizat în comune, orașe și județe. Există 2.685 comune, 276 orașe (la sfârșitul lui 2003), din care 82 sunt municipii, respectiv 41 județe, plus capitala București.

În concordanță cu articolul 3 al Constituției României, autoritățile publice au rolul de a aplica legile precum și rolul de a oferi servicii publice în cadrul legal. Astfel sunt 2 categorii de administrații publice:

- Administrația publică centrală (guvern, ministere, instituția prefectului, alte organisme centrale).
- Administrația publică locală (consiliul județean, consiliul local, primăria, serviciile publice locale).

Administrația publică centrală

Guvernul este corpul central care conduce întreaga administrație publică. Guvernul trebuie să implementeze programul de guvernare aprobat de Parlament și trebuie să conducă politica internă și externă a țării.

Ministerele sunt structuri specializate ale administrației publice centrale, care implementează politica guvernamentală în cadrul ariei proprii de competență. Sunt subordonate guvernului.

⁶ Fără a lua în considerare segmentele de agricultori și șomeri.

Prefectura este reprezentantul în teritoriu al administrației publice centrale cu rolul principal de a monitoriza aplicarea legislației de către administrația publică locală. Autoritățile administrative autonome sunt independente de guvern, dar reprezintă structuri executive ale statului având rolul major de a implementa legea și de a asigura funcționarea unor structuri publice centrale. Serviciile publice descentralizate sunt structuri teritoriale prin care ministerele și alte structuri centrale își exercită competența în teritoriu. Sunt aprobate de prin ordine ministeriale.

Administrația publică locală

La nivelul local Consiliul Județean are rolul de a coordona consiliile locale din municipii, orașe și comune la nivel județean. Consiliul Local are rolul de iniția și de a lua decizii în orice probleme de interes local. Guvernul are rolul principal de a realiza politica generală în zona utilităților publice în corelație cu Planul Național de Dezvoltare prin:

- Aprobarea și actualizarea strategiei naționale privitor la serviciile publice;
- Oferirea suportului pentru administrația publică locală pentru o organizare eficientă în domeniul serviciilor de utilitate publică;
- Oferirea suportului prin garanții guvernamentale pentru credite interne și externe;
- Oferirea de resurse financiare din bugetul național pentru proiecte de dezvoltare a infrastructurii locale.

Autoritățile publice locale au competența exclusivă de a organiza, coordona, monitoriza și de a controla serviciile de utilitate publică locală. Pe baza acestor responsabilități, autoritățile publice locale își asumă responsabilitatea pentru:

- Elaborarea și aprobarea strategiilor locale referitoare la dezvoltarea serviciilor publice;
- Coordonarea proiectării și a implementării programelor de dezvoltare infrastructurală;
- Delegarea serviciilor publice către alți operatori în baza legislației în vigoare;
- Contractarea și garantarea împrumuturilor pentru dezvoltare locală;
- Elaborarea regulilor și regulamentelor pentru serviciile publice locale;
- Aprobarea tarifelor pentru serviciile publice locale;
- Protecția și conservarea mediului înconjurător.

În baza Legii 215/2003, Legii 51/2006 și a H.G. 13/2008, autorități publice locale din județe (municipii, orașe, comune) pot forma Asociații de Dezvoltare Intercomunitare (ADI) pentru o mai eficientă organizare a utilităților publice locale; ADI reprezentând toți membrii în relația cu operator utilității de care aparțin membrii ADI ca acționari.

Administrația publică locală poate delega direct serviciul public către un operator public propriu cu următoarele condiții:

1. Control direct.
2. Exclusivitate (singura sursă de activitate a operatorului este managementul serviciilor delegate și pot fi delegate doar servicii non-fundamentale).
3. Fără acționari privați/doar capital public.

Reglementări ale serviciilor publice naționale

Serviciile publice sunt reglementate prin agenții naționale. În domeniul utilităților publice locale principalele agenții naționale de reglementare sunt:

- Agenția Națională de Reglementare a Serviciilor Publice de Gospodărire Comunală (ANRSC);
- Agenția Națională de Reglementare în Energetică (ANRE);
- Autoritatea Rutieră Română (ARR).

ANRSC, ANRE, ARR sunt cei care reglementează la nivel național elaborarea și monitorizarea regulilor și regulamentelor generale pentru serviciile publice.

ANRSC este autoritatea cu competență în următoarele utilități publice:

- Distribuția apei;
- Domeniul apei utilizate;
- Producția, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sisteme de termoficare, cu excepția energiei termice din cogenerație;

- Manipularea deșeurilor solide;
- Iluminatul public;
- Domeniile publice și private ale autorităților publice.

ANRSC este structura instituțională care elaborează metodologii și cadre agrement și emite licențe pentru operatorii ce funcționează în domeniul utilităților publice.

Producția energiei termice prin cogenerație este sub controlul și monitorizarea **ANRE** în baza Legii 13/2007 pentru Producția de energie electrică.

ARR este cel care reglementează transportul local.

Administrarea și implementarea fondurilor UE

România beneficiază de **Cadrul suport comunitar (CSF)** bazat pe Planul Național de Dezvoltare. CSF-ul este un acord între Comisia Europeană și statele membre, care determină volumul și direcția suportului financiar prin fondurile structurale pentru implementarea și dezvoltarea inițiativelor. CSF-ul este format din priorități care pot fi atinse prin cel puțin un program operațional.

Autoritatea care administrează CSF este Autoritatea Națională pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale (ANCIS) din cadrul Ministerului Economiei și Finanțelor.

Cadrul strategic național de referință (NSRF) 2007-2013 este documentul strategic național care stabilește prioritățile Instrumentelor Structurale (EFRD, ESF, CF). NSRF-ul se bazează pe Planul național de dezvoltare (NDP) 2007-2013, elaborat ca un instrument pentru ghidarea surselor de finanțare naționale, europene și din alte surse disponibile României. Justifică și prioritizează investițiile publice în concordanță cu politica de adeziune europeană economică și socială și definește planificarea și programarea strategică multi-anuală a României. Scopul principal al NSRF este de a evidenția atenția strategică asupra politicilor economice și sociale de aderare a României, și de a face legăturile corespunzătoare cu politicile Uniunii Europene, în special a Strategiei de la Lisabona, care elaborează politici pentru creștere economică și crearea de noi locuri de muncă.

Implementarea acțiunilor strategice din NSRF se realizează prin **Programele Operaționale**. Există două diferențe majore între **Planul Național de Dezvoltare** și **Cadrul strategic național de referință**:

- NSRF nu are legătură cu aspecte de dezvoltarea rurală și de pescuitului; acestea fac parte din Strategia națională pentru dezvoltare rurală și sunt finanțate prin Fondul European pentru Dezvoltare Rurală (EFRD).
- Din punct de vedere financiar, NSRF este finanțat exclusiv prin Fonduri structurale și de aderare; Planul Național de Dezvoltare considerând și ale surse de finanțare: programe de investiții locale și naționale, împrumuturi externe, Fondul European pentru Dezvoltare Rurală.

Programele operaționale (PO-uri) sunt documente aprobate de Comisia Europeană, specificând implementarea în sectoarele prioritare (determinate în baza Planului Național de Dezvoltare), finanțate prin CSF.

Elaborarea cadrului instituțional referitor la politica de aderare și instrumente structurale în România și-a avut originea în **Hotărârea Guvernului nr. 497/2004 referitoare la elaborarea cadrului instituțional pentru coordonarea, implementarea și administrarea instrumentelor structurale**, care a stabilit:

- Cadrul instituțional pentru nivelul autorităților administrative, autorităților de plată și organismelor intermediare;
- Atribuțiile principale ale Autorității pentru administrarea cadrului comunitar de suport, Autoritățile de administrare pentru Planurile operaționale, Autoritatea de administrare pentru fondurile de coeziune și Autoritățile de Plată, pe baza regulamentelor comunitare;
- Obligația pentru toate Autoritățile de administrare, Autoritățile de plată și Organismele intermediare, de a stabili unități de audit intern;
- Obligația de a respecta principiile segregării adecvate a funcțiilor;
- Flexibilitatea suficientă a cadrului instituțional, funcția de dezvoltare ulterioară a politicii de aderare și viitoarelor dovezi ale programelor.

Hotărârea Guvernului nr. 497/2004 a fost ulterior modificată și completată prin H.G. nr. 1179/2004 și amendată prin H.G. 128/2006.

Tabelul 1: Instrumente structurale

Programe operaționale	Autoritatea de administrare	Organisme intermediare	Fonduri
<i>Obiective convergente</i>			
POS Creșterea competitivității economice	Ministerul Finanțelor Publice	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerul IMMurilor, Comerțului și Mediului de Afaceri - Ministerul Educației, Cercetării și Inovării - Ministerul Comunicațiilor și Tehnologia Informației - Ministerul Finanțelor Publice 	FEDER
POS Transport	Ministerul Transporturilor și Infrastructurii		FEDER+FC
POS Mediu	Ministerul Mediului	8 OI-uri regionale coordonate de MM	FEDER+FC
PO Regional	Ministerul Dezvoltării, Regionale și Locuințelor	<ul style="list-style-type: none"> - Agenții de Dezvoltare Regională - Ministerul IMMurilor, Comerțului și Mediului de Afaceri 	FEDER
POS Dezvoltarea resurselor umane	Ministerul Muncii, Familiei și Protecției Sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă - 8 OI-uri regionale coordonate de MMFPS - Ministerul Educației, Cercetării și Inovării - Centrul Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic 	FSE
PO Dezvoltarea capacităților administrative	Ministerul Administrației și Internelor		FSE

PO Asistență tehnică	Ministerul Publice	Finanțelor	FEDER
----------------------	-----------------------	------------	-------

AUTORITATEA DE ADMINISTRARE A FONDURILOR PENTRU ADERARE

În concordanță cu prevederile Ordinului Consiliului nr. 1164/1994 (prin Prevederea Consiliului European nr. 1264/1999 și nr. 1265/1999) și cu Ordinul Comisie nr. 1386/2002, Autoritatea de administrare a fondurilor pentru aderare are următoarele reponsabilități:

- Să asigure coordonarea generală și administrarea fondului de aderare;
- Să asigure folosirea efectivă și corectă a acestor fonduri și implementarea proiectelor, în conformitate cu obiectivele stabilite prin aceste proiecte și conformarea totală cu cerințele stabilite de Comisia Europeană;
- Să asigure îndrumarea adecvată a pregătirii administrării și controlului sistemelor către Autoritatea de plată, Organismele intermediare și Organismele de implementare;
- Să asigure o separare și definire clară a funcțiilor din structura implicată în dezvoltarea proiectului finanțat prin Fondul de aderare și să propună căi de optimizare a implementării procesului;
- Să se asigure că Autoritatea de plată este informată în mod corespunzător asupra procedurilor ce trebuie respectate de organismele intermediare și cele de implementare, cu privire la: verificarea duratei de plată; implementarea proiectului în conformitate cu obiectivele propuse și cu condițiile impuse; consistența operațiunilor cu regulile specifice UE și menținerea pistei de audit;
- Să participe ca observator la planificarea și implementarea operațiilor de audit, cu scopul de a le maximiza eficiența;
- Să se informeze asupra existențelor procedurilor menținerii unei piste de audit suficiente;
- Să evalueze strategiile propuse de ministerele adecvate și a proiectelor ce vor fi finanțate prin Fondul de aderare și să le transmită către Comisia Europeană;
- Să asigure monitorizarea proiectelor, prin indicatori financiari și fizici, cu scopul de a evalua îndeplinirea obiectivelor;
- Să elaboreze rapoarte de monitorizare și să le transmită către Comitetele de Monitorizare pentru cadru suport comunitar și către Comitetul de monitorizare pentru programele operaționale sectoriale pentru transport, energie și infrastructură de mediu;
- Să coordoneze elaborarea Rapoartelor anuale pentru fonduri de aderare și să le transmită către Comisia Europeană;
- Să asigure organizarea unui sistem de informații pentru administrarea tehnică și financiară;
- Să asigure informarea publicului și a presei asupra rolului Comisiei Europene în dezvoltarea proiectelor și conștientizarea asupra beneficiilor potențiale ale oportunităților generate de măsurile implementate;
- Să asigure președenția și postul de secretar al Comitetului de monitorizare ale fondului de aderare.

Obiective și priorități ale POS Mediu

POS Mediu va finanța în perioada 2007-2013 proiecte de investiții pe următoarele axe prioritare:

- Sisteme de apă și apă utilizată
- Administrarea integrată a deșeurilor solide
- Reabilitarea sistemelor de termoficare municipale
- Implementarea administrării adecvate a suprafețelor naturale protejate
- Dezvoltarea infrastructurii pentru prevenirea riscurilor din zonele expuse
- Asistență tehnică

Toate aceste proiecte pot fi finanțate din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDER).

Cadrul legal

Acest capitol prezintă o vedere de ansamblu asupra cadrului legal precum și asupra documentelor relevante pentru a obține conformitate între cerințele naționale și comunitare în cazul sectorului termoficării.

Legislație națională și comunitară relevantă sectorului termoficării

Înainte de aderare, România a transpus legislația europeană în materie de mediu în legislația românească și a început procesul implementării. În tabelul de mai jos se prezintă transpunerea legislației europene relevante din sectorul termoficării în legislația românească:

Tabelul 2: Transpunerea legislației relevante europene din domeniul LCP în legislația românească

Directiva EU	Legislația românească
Directiva Consiliului 2001/80/CE asupra limitării emisiilor a anumitor poluanți de către marile uzine de ardere a combustibililor (Directiva IMA).	H.G. nr. 541/2003 asupra limitării de emisii de anumiți poluanți de către marile uzine de ardere a combustibililor, modificată prin H.G. 322/2005 și H.G. 1502/2006. MO nr. 833 din 13 septembrie 2005 pentru aprobarea Programului Național de Reducere a dioxidului de sulf, oxidului de azot și a emisiilor de praf rezultate din operarea LCP-urilor
Directiva Consiliului 2001/81/CE privitoare la limitele emisiilor naționale pentru anumiți poluanți atmosferici	H.G. nr. 1856/2005 privitoare la limitele emisiilor naționale pentru anumiți poluanți atmosferici
Directiva Consiliului 2003/87/EC ce stabilește un plan pentru stabilirea cotelor de emisii de gaze poluante	H.G. 780/2006 ce stabilește un plan pentru stabilirea cotelor de emisii de gaze poluante.
Directiva Consiliului nr. 93/389/EEC pentru un mecanism comunitar de monitorizare a emisiilor de gaze poluante, amendată prin Directiva nr. 99/296/EEC.	Legea nr. 3/ 2001 ce ratifică PROTOCOLUL DE LA KYOTO LA CONVENTIA-CADRU A NATIUNILOR UNITE ASUPRA SCHIMBARILOR CLIMATICE, adoptat la Kyoto pe 11 decembrie 1997.
Directiva Consiliului 96/61/EC din 24 septembrie 1996 referitoare la prevenirea și controlul integrat al poluării.	Ordonanța de Urgență 152/2005 asupra prevenirii și controlului integrat al poluării modificată și completată de Legea 84/2006
Directiva cadru privind aerul 96/62 și Directivele de raportare: 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE.	Legea nr. 655/2001 aprobarea O.U. nr. 243/2000 asupra protecției atmosferei. O.M. 745/2002 stabilind aglomerările și clasificarea lor și a zonelor de clasificare privind calitatea aerului în România. H.G. nr. 586/2004 reglementarea Evaluării Naționale și a Sistemului de Administrare Integrat pentru calitatea aerului. H.G. 543/2004 asupra elaborării și implementării planurilor și programelor pentru administrarea calității aerului. OM 35/2007 asupra aprobării metodologiei pentru elaborarea și implementarea planurilor și programelor pentru administrarea calității aerului. OM 592/2002 asupra aprobării normelor de setare a valorilor limită, valorilor de prag și a criteriilor de apreciere și a metodelor pentru evaluarea emisiilor de dioxid de sulf, dioxid și oxizi de azot, macroparticule (PM10 și PM2.5), plumb, benzeni, monoxid de carbon și emisii de ozon în aerul ambiant.
Directiva Consiliului 93/12/EEC privitoare la conținutul de sulf din anumiți carburanți amendată prin Directiva	H.G. 142/2003 privind limitarea conținutului de sulf în anumiți combustibili.

99/32/EEC.	
Decizia Consiliului 2003/507/EC asupra aderării Comunității Europene la Protocolul din 1979 al Convenției privind poluarea transfrontieră pe distanțe lungi pentru reducerea acidifierii, eutrofizării și a nivelului de ozon troposferic	Legea 271/2003 privind ratificarea Protocolul din 1979 al Convenției privind poluarea transfrontieră pe distanțe lungi pentru reducerea acidifierii, eutrofizării și a nivelului de ozon troposferic întocmită la Geneva, 13 noiembrie, 1979, adoptată în Aarhus, 24 iunie, 1998 și la Gottenborg, 1 decembrie 1999.
Decizia Comisiei 2000/479 din 17 iulie 2000 asupra implementării Registrului european al emisiilor poluante (EPER), potrivit Articolului 15 din Directiva Consiliului 96/61/EC în legătură cu prevenirea și controlul integrat al poluării.	Ordinul 1144/2002 pentru formarea Registrului de emisii poluante cauzate de activitățile prevăzute în articolul 3, litera (g) și (h) din O.U. 34/2002 privitoare la prevenirea și controlul integrat al poluării.
Document de îndrumare pentru implementarea EPER	Ordinul Ministerial 1440/2003 privind aprobarea Ghidul Național de realizare a Registrului de emisii poluante.
Regulamentul(CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și a Consiliului din 18 ianuarie 2006 privitoare la stabilirea unui Registru de Emisii Poluante și Transfer ce amendează Directiva Consiliului 91/689/EEC și 96/61/EC.	A fost elaborată o schiță de H.G./O.M. ce este supusă procedurii de aprobare.

H.G. nr 541/2003 privitoare la limitarea de emisii de anumiți poluanți de către marile uzine de ardere a combustibililor, modificată prin H.G. 322/2005 și H.G. 1502/2006, stabilește valori limită ale emisiilor pentru dioxid de sulf, oxid de azot și emisii de praf rezultate din operarea LCP-urilor în funcție de tipurile diferite de combustibili (a se vedea Anexa 1). Conformarea cu valorile limită ale emisiilor din Directiva LCP ar trebui să fie privită ca și o necesitate, dar nu este suficientă pentru conformarea cu cerințele Directivei 96/61/EC referitor la folosirea tehnologiei cele mai adecvate. Asemenea conformări pot presupune valori limită ale emisiilor (ELV) mai stringente pentru alte substanțe, și alte condiții. Ca urmare, în momentul emiterii unei autorizații de mediu, autoritățile de protecție a mediului competente pot să stabilească condiții și mai restrictive pentru emisii luând în considerare condițiile de mediu locale.

Tratatul de aderare semnat la data de 25 aprilie 2005 include angajamentul României de a implementa acquis-ul comunitar și stipulează perioade de tranziții acordate pentru implementarea prevederilor de mediu.

Ordinul Ministerial 592/2002 referitor la reglementarea stabilirii valorilor limită, valorilor prag și a criteriilor și metodelor de evaluare ale emisiilor de dioxid de sulf, dioxizi și oxizi de azot, macroparticule (PM10 și PM2,5), plumb, benzeni, monoxid de carbon și emisii de ozon în mediul ambiant, stabilește valorile limită, valorile marginale, toleranțele și termenele finale pentru poluanții menționați mai sus.

Șapte Ordine Ministeriale au fost emise în 2007 (O.M. Nr. 346-352) asupra aprobării listei ce include calitatea aerului ambiant în localitățile de aparțin regiunilor 1-7, în conformitate cu prevederile O.M. 745/2002.

Legea nr. 458/2002 transpune Directiva Apei 98/83/EC referitoare la calitatea apei pentru consum uman și reglementează calitatea apei, având ca obiectiv protejarea sănătății umane împotriva efectelor consumului apei contaminate prin asigurarea calității apei.

H.G. 351/2005 aprobă programul pentru eliminarea progresivă a deversărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe periculoase.

H.G. 352/2005 referitoare la aprobarea normelor pentru deversarea apelor menajere, asigură valori limită ale poluanților casnici și industriali deversați în recipienti naturali și în rețelele de canalizare.

Ordinul nr. 756/1997 referitor la aprobarea reglementării evaluării poluării mediului, stabilește proceduri tehnice și norme pentru identificarea pagubelor cu scopul de a identifica responsabilii precum și pentru remedierea lor.

IMA-urile sunt de asemenea subiectul **Directivei 96/61/EC (Directiva IPPC)**. Valorile limită ale emisiilor precum și parametrii echivalenți și măsurile tehnice ce vor fi incluse în acordul integrat de mediu, emis pentru acest gen de instalații, va fi bazat pe BAT, fără indicarea vreunei tehnici sau tehnologii anume, dar luând în considerare caracteristicile tehnice ale instalației în cauză, locația geografică precum și condițiile locale de mediu. În mod obligatoriu, acordul va conține prevederi asupra reducerii poluării transfrontaliere sau pe distanțe lungi și va asigura un nivel ridicat de protecție pentru mediu înconjurător per ansamblu.

Directiva EU 1999/31/EC privind depozitele de deșuri este transpusă în legislația românească prin **H.G. 349/2005** care include o programare a închiderii depozitelor existente de deșuri industriale nepericuloase.

Document de referință asupra celei mai disponibile tehnici

Există un Document de Referință asupra celei mai bune tehnici disponibile pentru IMA-uri. Acest document acoperă, în general, instalațiile de ardere a combustibilului cu o putere termică mai mare de 50 MW. Informațiile oferite de document sunt intenționate pentru a folosi la determinarea BAT în situații specifice. Când se determină BAT și condițiile de acordare a acordului de mediu pe considerente BAT, trebuie luat în considerare o protecție ridicată a mediului înconjurător per ansamblu, scoțând în evidență reducerea emisiilor poluante în aerul ambiant. Ar trebui accentuat, faptul că acest document nu stabilește valorile limită ale emisiilor. Determinarea condițiilor propice de acordare a acordului va presupune luarea în considerare a factorilor locali, specifici locației, precum și caracteristicile tehnice ale instalației în cauză, locația geografică precum și condițiile locale de mediu.

Alte acte legale ale UE care trebuie luate în considerare

Protocolul de la Gotteborg axat pe reducerea acidifierii, eutrofizării și a nivelului de ozon troposferic, este un pas mare înspre dezvoltarea controlului internațional asupra poluării. România este una din cele 16 țări semnatare ale protocolului, ratificat prin Legea nr. 271/2003. Are rolul de a controla mai mulți poluanți și efectele lor printr-un singur document. Protocolul stabilește ținte noi pentru reducerea emisiilor de **dioxid de sulf, oxid de azot și compuși organici volatili (COV)**.

Protocolul mai stabilește valori limită pentru sursele de emisii poluante (instalații de ardere a combustibilului, producția de energie electrică, mașini și autocamioane) și prevede BAT pentru menținerea la nivel scăzut al emisiilor.

Pericolele mediului înconjurător nu respectă frontierele de stat. Guvernele au înțeles că pentru a preveni aceste pericole trebuie să se consulte și să se anunțe între ei asupra tuturor proiectelor majore care ar putea avea efecte adverse peste graniță. **Convenția de la Espoo** este un pas important în apropierea factorilor de decizie pentru a preveni dezastrele ecologice înainte de a se produce. Convenția a intrat în vigoare în 1997 și România a ratificat tratatul prin Legea nr. 22/2001. Convenția de la Espoo (EIM) stabilește obligația de a evalua impactul ecologic al anumitor activități încă dintr-o fază incipientă. De asemenea prevede obligația statelor de a se notifica și de a se consulta asupra tuturor proiectelor majore sub aspectul posibilității existenței unui impact ecologic transfrontalier.

Cadru legal pentru sistemul de termoficare

Termoficare și energie

Principalul act care reglementează situația în sectoarele termoficării și al energiei este **Legea nr. 13/2007 (Legea energiei electrice)**- stabilind cadrul de reglementare pentru activitățile din domeniul energiei electrice și a termoficării produse prin cogenerație. Legea nr. 13/2007 abrogă și înlocuiește Legea nr. 318/2003. Legea transpune Directiva 2003/54/EC privitoare la reguli comune pentru piața internă a energiei electrice și abrogă Directiva 96/92/EC și prevederile Articolului 4 partea 3 a Directivei 2004/8/EC asupra promovării co-generării bazate pe necesarul de căldură pe piața internă.

Legea 325/2006 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de alimentare cu energie termică produsă și centralizată reglementează activități specifice furnizării de căldură și apă caldă, mai ales pentru producția, transportul, distribuția și furnizarea de căldură în sisteme de termoficare eficiente și la standarde înalte de calitate, cu scopul de a asigura folosirea optimă a resurselor energetice și de a îndeplini cerințele din domeniului mediului.

Legea 51/2006 pentru serviciile comunitare de utilități publice, modificată și completată prin O.U. 13/2008 stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiective specifice, competențe, roluri și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea, monitorizarea și controlarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare a căldurii.

Ordinul ANSRC 91/2007 aprobă cadrul prin care se reglementează serviciile de furnizare a apei calde operând conform Legii 325/2006 și a Legii 51/2006.

HG 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă stabilește baza legală pentru promovarea și dezvoltarea cogenerării eficiente pentru producția de căldură și electricitate bazată pe cererea actuală și pe reducerea consumului de combustibil mărind eficiența energetică și îmbunătățind siguranța furnizării de energie electrică ținând cont de specificul economic și condițiile climatice ale României.

Legea 199/2000, modificată și completată de Legea 56/2006 stabilește cadrul legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale de folosire eficientă a energiei.

Legea 3/2001 ratifică Protocolul de la Kyoto și stipulează angajamentul României de a-și reduce emisiile de gaze poluante în perioada 2008-2012 cu o cantitate echivalentă cu 8% comparativ cu nivelul de gaze de seră emise înainte de 1989.

O.U. 174/2002 aprobată prin Legea 211/2003 stabilește măsuri speciale pentru reabilitarea termică a clădirilor supraetajate.

H.G. 443/2003 amendată prin H.G. 958/2005 transpune Directiva 2001/77/CE privitor la promovarea producerii de energie electrică din resurse regenerabile.

Directiva 2006/32/CE referitoare la eficiența energetică la consumatorii finali și a serviciilor energetice, transpusă în legislația românească prin OG 22/2008, stipulează, conform articolului 14(2), faptul că statele membre se angajează să reducă consumul de energie cu minim 9% între 2008-2012 comparativ cu consumul mediu din perioada 2001-2005.

Legea 230/2007 reglementează aspectele juridice, economice și tehnice referitoare la stabilirea, organizarea și funcționarea asociațiilor de proprietari precum și folosirea și administrarea clădirilor având cel puțin 3 proprietari persoană fizică sau juridică, inclusiv spațiile cu altă destinație decât de locuit.

Instituțiile de mediu

Operarea sistemului de termoficare are un impact semnificativ asupra mediului și posibil asupra sănătății umane, în special în zone identificate cu probleme. Mai jos sunt prezentate instituțiile principale care au responsabilitatea de a aplica politicile și strategiile guvernului român privitoare la îmbunătățirea mediului înconjurător și a sănătății umane, precum și competențele în legătură cu sistemele de termoficare.

a. La nivel central

H.G. nr. 368/2007 stabilește responsabilități pentru MM precum și pentru alte instituții din subordine, autoritate sau coordonare, pentru promovarea politicilor de mediu, ape și sectoare ale dezvoltării durabile.

MM asigură coordonarea inter-ministerială a procesului elaborării și implementării a Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă și coordonează activitatea în integrarea cerințelor de mediu în politica altor sectoare, în concordanță cu cerințele europene și standardele internaționale.

În cadrul Ministerului, Directoratul General pentru Administrarea Instrumentelor Structurale are rolul de a administra Autoritatea în cadrul Programului Operațional pe Sector (POS) pentru mediu. Această autoritate coordonează din punct de vedere metodologic Organismele Intermediare pentru POS mediu, organizat la nivel regional în 8 regiuni.

În subordinea MM au fost formate unități de administrare și unități de implementare a proiectelor cu scopul de a asigura administrarea adecvată a proiectelor finanțate din surse externe.

Ca și un organism central de administrație publică, MM îndeplinește multe funcții specifice precum elaborarea, actualizarea și implementarea strategiilor și programelor naționale în domeniul protecției mediului și în domeniul administrării apelor inclusiv:

- Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Protecția Aerului
- Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Schimbările Climatice
- Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Administrarea Deșeurilor
- Planul Național pentru Reducerea Progresivă a Emisiilor de SO₂, NO(x), VOC și NH₃
- Planul Național pentru Reducerea Emisiilor de SO₂, NO(x) și a emisiilor de praf provenite de la LCP
- SOP-ul de mediu

MM coordonează și monitorizează implementarea procesului de alocare a cotelor de emisii de gaze poluante.

Potrivit prevederilor Planului de Implementare a Directivei IPPC, MM are următoarele responsabilități specifice:

- Coordonarea procedurii de acordare a acordului integrat de mediu pentru activitățile/instalațiile cu impact transfrontalier, potrivit Ordinului Ministerial (O.M.) 860/2002 și O.M. 818/2003, completat și modificat prin O.M. 1158/2005;
- Să conducă centrul de informații și documentare BREF/schimbul de informații și comunicări BAT cu Centrul European IPPC (EIPPCB= și cu Forumul de Informare (IEF);
- Să coordoneze sistemul de monitorizare și control pentru conformare cu condițiile acordului integrat și a administrării impactului transfrontalier;
- Să coordoneze participarea publică în activitățile sectorului de control și evaluare a riscului în cazul poluării industriale, în context transfrontalier.

Conform prevederilor H.G. nr 459/2005, **Agencia Națională pentru Protecția Mediului (ANPM)** este un organism specializat al administrației publice centrale cu statut legal, aflat în subordinea MM, care are competențe de implementare a politicilor și legislației de mediu. ANPM exercită, conform legii, atribuții asupra planurilor strategice, permiterea activităților cu impact ecologic, implementarea politicilor și legislației de mediu stabilite de MM la un nivel național, regional și local, prin reglementarea organizării și a operațiilor.

ANPM are următoarele responsabilități:

- Coordonarea activităților pentru implementarea strategiilor și politicilor la nivel național, regional și local;
- Să fie autoritatea competentă în aprobarea activităților cu impact asupra mediului;
- Să monitorizeze statutul implementărilor angajamentelor asumate de România în cadrul planurilor de implementare negociate cu CE în perioada de aderare;

- Să coordoneze activitățile specifice din domeniile incluse în Capitolul 22 al Documentului de Poziție;
- Să realizeze/actualizeze lista instalațiilor/activităților la nivel național și să coordoneze procesul de inventariere la nivel local și regional.

Garda Națională de Mediu (GNM)

Potrivit H.G. 1224/2007 pentru organizarea și funcționarea GNM, această instituție este un organism de control specializat și inspecție, asigurând implementarea efectivă, uniformă și integrată a politicii guvernamentale raportată la cerințele UE în materie de mediu.

GNM are competențe de a impune politica guvernamentală, de a preveni, stabili și aplica penalizări legale pentru încălcarea prevederilor legale referitoare la protecția mediului, fonduri guvernamentale și alte sectoare incluse în legislația specifică în vigoare.

În domeniul protecției mediului (cf. art. 12 din H.G. 1224/2007) GNM are un număr de responsabilități, dintre care următoarele sunt relevante pentru proiect:

- Verificarea conformării operatorilor cu legislația în domeniu, inclusiv măsurile de protecție a mediului stabilite în conformitate cu programele de conformare și planurile de acțiune;
- Verificarea conformării cu procedurile legale pentru acordarea autorizației de mediu;
- Să aplice penalizările legale pentru încălcări ale prevederilor legale, inclusiv suspendarea anumitor activități pe anumite perioade de timp când concentrația maximă de poluanți este depășită;
- Să verifice conformarea cu prevederile din domeniul administrării deșeurilor.

Comisariatul General reprezintă departamentul central al GNM și coordonează în mod direct activitatea comisariatelor din cele 41 de județe, Comisariatul Bucureștiului și a Comisariatului Rezervației Biosferei Deltei Dunării.

Administrația Națională Apele Romane (ANAR)

Administrația Națională Apele Romane (ANAR) este sub autoritatea MM.

ANAR este o entitate economică pentru ramura serviciilor legate de apă aflată sub coordonarea MM, având sediul central în București și filiale teritoriale localizate în cele 11 bazine hidrografice.

b) La nivel regional

Agențiile Regionale de Protecție a Mediului (ARPM)

Conform articolului 10 din H.G. nr. 459/2005, **8 ARPM-uri** îndeplinesc la nivel regional sarcinile ANPM, implementarea strategiilor, politicilor, legislației și reglementărilor de mediu, pune în vigoare și coordonează elaborarea planurilor de acțiune ecologice la nivel regional. ARPM-urile acordă autorizațiile de mediu, conform criteriilor stabilite de ANPM.

Câteva responsabilități ale ARPM, relevante proiectului de față sunt:

- Îndeplinirea/coordonarea procesului de acordare a autorizației de mediu la nivel regional și local pentru activități cu impact asupra mediului conform prevederilor stabilite și legislației în vigoare;
- Coordonează realizările planurilor de acțiune la nivel regional în sectorul de mediu;
- Monitorizează starea de conformare a angajamentelor României la nivel regional în domeniul protecției mediului
- Actualizează în cooperare cu GNM și alte autorități publice, integrarea planurilor regionale de mediu în alte planuri regionale;
- Participă la elaborarea și monitorizarea planurilor de dezvoltare regională;
- Efectuează/actualizează lista de instalații/activități la nivel regional și coordonează acest proces la nivel local;
- Primește, evaluează documentația necesară pentru autorizațiile de mediu și administrează procedura de emitere a autorizațiilor de mediu integrate pentru proiecte și activități specifice IPPC, conform H.G. 860/2002 și H.G. 919/2003 completată și modificată prin H.G. 1158/2005;

- Stabilește programul anual de control al prevederilor stabilite în autorizația de mediu, în colaborare cu Agențiile locale de protecție a mediului (ALPM) și cu comisariatele regionale ale GNM;
- Asigură monitorizarea activităților conform cu articolele 13 și 14 a Directivei 96/61/EC;
- Redactează și emite rapoartele de emisii poluante la nivel regional (EPER).

Organisme intermediare

Luând în considerare prevederile H.G 369/2007 și H.G. 457/2008 privind stabilirea cadrului instituțional pentru coordonare, implementarea și administrarea instrumentelor structurale, **Organismele Intermediare** au fost formate pentru POS Mediu. Aceste departamente sunt sub coordonarea directă a autorităților de mediu publice centrale. Organismele intermediare pentru POS mediu au următoarele responsabilități, delegate de Autoritatea de Administrare a POS Mediu (MM) printr-un acord:

- Să identifice prioritățile regionale pentru POS Mediu pe baza strategiilor regionale;
- Să organizeze, la nivel regional, promovarea activităților pentru POS Mediu și să se implice în proiectarea și implementarea Planului de raportare pentru POS Mediu;
- Să promoveze parteneriatul la nivel local;
- Să evalueze în mod formal aplicațiile;
- Să sprijine beneficiarii cu proceduri aplicate în timpul etapelor de programare și implementare;
- Să adune date pentru monitorizarea și evaluarea progresului programului;
- Să pregătească documente suport pentru rapoartele anuale și finale ale POS Mediu;
- Să monitorizeze proiectele sub POS Mediu, verificare la fața locului, controlul cheltuielilor;
- Să asigure suportul pentru evaluarea instituțională a beneficiarului;
- Să confirme exactitatea cerințelor de plată, a progresului implementării procesului, a plăților, a certificatelor de lucrări finalizate, etc.;
- Să identifice și să raporteze posibile neregularități la nivel regional către MA;
- Să asigure conștientizarea acțiunilor promovate la nivel regional; răspândirea informației referitoare la oportunitățile financiare din cadrul SOP ENV

c) La nivel local

Agențiile Locale de Protecția Mediului (ALPM)

Conform prevederilor H.G. nr. 459/2005 agențiile locale de protecția mediului sunt situate în fiecare județ (41) plus București. Aceste instituții îndeplinesc la nivel local responsabilitățile autorităților regionale de protecția mediului subordonate ANPM.

ALPM acționează în zona proprie de responsabilitate pentru protecția și îmbunătățirea mediului și a calității vieții, implementând prevederile convențiilor și acordurilor internaționale semnate de România. Acțiunile ALPM sunt bazate pe îndeplinirea obiectivelor dezvoltării programelor și planurilor.

1.2 Structura si starea actuala a sistemului de termoficare

Sistemul de termoficare al municipiului Bacau este compus din:

- Surse de caldura :

- CET Bacau I-Chimiei
- CET Bacau II- Letea
- Centrale termice insulare

- Retele termice de transport
- Puncte termice si module termice
- Retele termice de distributie

1.2.1 CET Bacau I-Chimiei

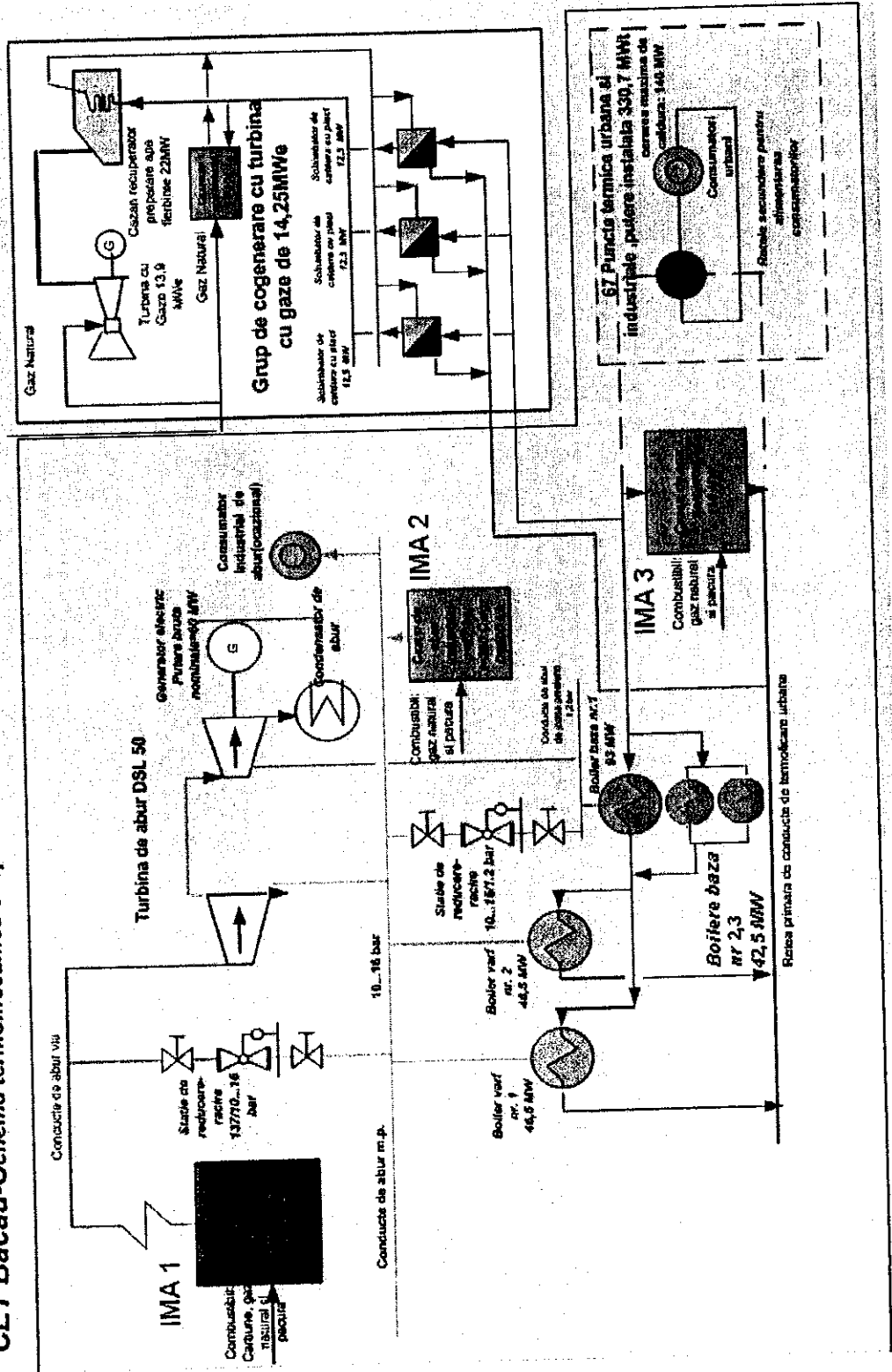
1.2.1.1 Echipamente principale de productie agent termic

CET Bacau I Chimiei are in compunere ca echipamente principale de productie agent termic:

- Un cazan de abur numit CAE 1, cu functionare pe lignit si gaze naturale 420 t/h, 140 bar, 540 °C
 - Un cazan de abur industrial numit CAI de 100 t/h ,17 bar, 280 °C cu functionare pe gaze si pacura.
 - O turbina cu abur de 50 Mwe, cu condensatie si prize reglabile de 13 bar si 1,2 bar.
 - Doua schimbatoare de caldura cu placi pentru termoficare cu puterea unitara de 43,5 MWt (38,7 Gcal/h) puse in functiune in anul 2008 si un schimbator de caldura tubular cu puterea de 93 MWt (80 Gcal/h) , aferente turbinei de 50 Mwe, alimentate cu abur de pe priza urbana
 - Doua schimbatoare de caldura tubulare pentru termoficare cu puterea de 46,5 MWt (40 Gcal/h) , aferente turbinei de 50 Mwe , alimentate cu abur de pe priza industriala

 - O unitate de cogenerare cu turbina cu gaze (ITG)si cazan recuperator cu puterea electrica de 14 MWe si puterea termica 22 MWt (18,9 Gcal/h)
 - Un cazan de apa fierbinte pe gaze naturale de 3 MWt (ajutator), pentru preluarea sarcinilor de virf sau compensarea sarcinii unitatii de cogenerare cu turbina cu gaze
 - Trei schimbatoare de caldura pentru termoficare cu puterea de 12,5 MWt fiecare care transfera caldura din circuitul cazan recuperator ITG/cazan ajutator.
- O schema simplificata a sistemului celor doua Centrale Bacau 1, Bacau 2, este prezentata in Fig.1.

CET Bacau-Schema termomecanica simplificata -instalati de productie, transport si distributie energie termica



In redactarea acestui studiu se utilizeaza pentru energia termica , in afara de unitatile de masura din sistemul international si unitatea de masura din sistemul tehnic "caloria"cu echivalenta 1 cal= 4,187 J , pentru a face posibila intelegerea si evaluarea imediata a datelor prezentate de catre toti factorii implicati, avind in vedere ca in Romania datele de proiect ale echipamentelor, caldura livrata si decontata, se exprima pe scara larga in aceasta unitate de masura.

Tabelele urmatoare prezinta incadrarea cazanelor din CET Bacau I ca instalatii mari de ardere, impreuna parametrii tehnici . Sunt prezentate termenele de conformare la conditiile de mediu, asa cum sunt inscrise in autorizatia integrata de mediu.

Tabelul 3. Cazane de abur din CET I :

Nume cazan	CAE 1	CAI 2
Nume IMA	IMA 1	IMA 2
Capacitate termică	420 t/h, 140 bar, 540°C	100 t/h, 17 bar, 280°C
Combustibili	Lignit, Gaze naturale	Gaze naturale, Pacura
An dare în folosință	1998	1975
Eficiență inițială	82,9%	92%
Termen limită tranziție	SO2 31.12.2010 Pulberi : Conformat	Conformat

Nota : Instalatia de turbina cu gaze si cazanul ajutorator nu sunt incadrate ca IMA

La ora actuala puterea termica totala instalata pentru termoficare este de 304 MWt

1.2.1.2 Pompe de termoficare

Circulatia apei fierbinti in rețeaua primara de termoficare se face cu utilizarea urmatoarelor pompe :

Tabelul 4 . Pompe de rețea din CET Bacau I.

Nr. crt	Tipul pompei	Nr.	Capacitatea pompei	Inaltime refulare	Putere motor
			t/h	mcA	kW
1	TD 400-300-600 AVERSA	3	1600	94	630
2	TD 400-300-600 AVERSA	3	1650	110	800 kW

Aceste pompe sunt destinate pomparii agentului primar de termoficare prin ambele centrale, CET I Chimiei si CET II Letea.

1.2.1.3 Alte dotari

CET I are in dotare utilitatile necesare pentru functionare. Planul general al centralei este prezentat in anexa la studiu. Pe acest plan se pot identifica statiile electrice, statia de tratare a apei, gospodaria de pacura, ateliere, alte dotari. Se mai mentioneaza ca CET Bacau I a fost proiectata pentru o capacitate mult mai mare. Un alt cazan de 420 t/h este intr-o faza avansata de constructie, dar investitia a fost sistata. Sala turbinelor era pregatita pentru instalarea unei a doua turbine de 50 Mwe, investitie de asemenea sistata.

1.2.2.4 Depozitarea zgurei și cenușei

Depozitul de zgură și cenușă al SC CET Bacău are o capacitate suficientă pentru a permite funcționarea pe durata a mai mulți ani. Depozitul a fost proiectat pentru operarea mai multor cazane pe lignit, adică pentru cantități mai mari de steril.

Depozitul de zgură și cenușă este monitorizat cu atenție în ceea ce privește calitatea apei subterane și emisiile/transportul de praf.

Depozitul este construit pe un strat compact de argilă cu o grosime de 3,5-6,5 m. Zgura și cenușa ce rezultă din procesul de ardere la CET Bacău sunt amestecate cu apă tehnologică în proporție de 1:10 (1 tonă de zgură și cenușă pe 10 m³ de apă) și sunt pompate de la CET Bacău la depozit. Depozitul de zgură și cenușă este dotat cu un sistem de drenaj. Apa drenată este colectată și introdusă în sistemul de recirculare.

Depozitul este clasificat drept un depozit pentru deșeurile solide nepericuloase. Autorizația de mediu pentru depozitul de zgură și cenușă este inclusă în autorizația integrată de mediu emisă pentru CET Chimiei nr. 33/27.10.2006. Autorizația integrată de mediu include condiții de operare pentru IMA1 și IMA2, precum și aspecte privind gestionarea deșeurilor (capitolul 11) și cerințe privind monitorizarea deșeurilor (capitolul 13.4).

Sistemul actual de monitorizare a depozitului de zgură și cenușă este alcătuit după cum urmează:

- calitatea apei subterane este verificată la fiecare trei luni, prin intermediul a 20 de puțuri de control amplasate în jurul depozitului de zgură și cenușă. Calitatea apei subterane este verificată prin analize chimice;
- puțuri piezometrice utilizate pentru verificarea nivelului apei din depozit;
- verificarea periodică a punctelor de reper fixe;
- verificarea periodică a semnelor de tasare;
- elaborarea rapoartelor anuale, ce descriu comportamentul construcțiilor și a sistemului de transport a zgurii și a cenușei pentru a asigura siguranța operării și reducerea riscurilor de accidente.

Autorizația de mediu pentru depozitul de zgură și cenușă este valabilă până la data de 31.12.2012.

1.2.1.5 Situația emisiilor poluante în aer ale IMA de la CET I Chimiei

Potrivit Ghidului Național al Poluanților Emiși, poluanții specifici emiși din procesul de ardere sunt: CO₂, CO, CH₄, N₂O, NO_x, SO₂, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, bioxină și furan, cloruri. Principalii poluatori ai aerului reglementați de autorizația integrată sunt SO₂, NO_x și pulberile pentru care au fost stabilite Valori Limite de Emisie (VLE) după cum se vede în tabelul de mai jos. În tabel sunt incluse și emisiile reale din anul 2007. Concentrațiile (mg/Nm³) reprezintă o medie pentru 2007.

Tabelul 5. Emisiile ale IMA din CET I – Valori momentane medii și valori momentane limita reglementate

IMA	SO ₂		NO _x		Pulberi	
	Emisii	VLE	Emisii	VLE	Emisii	VLE
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
IMA 1	3300	1028	310	600	105	100
IMA 2	0	35	220	300	0	5

Se poate observa că IMA 1 depășește VLE la SO₂ și pulberi. În anul 2008 s-au luat măsuri de modernizare la electrofiltrele cazanelor, care au condus la încadrarea în VLE pentru pulberi. Pentru SO₂, NO_x și pulberi situația emisiilor totale anuale (tone/an) este după cum urmează:

Tabelul 6. Cantități anuale de poluanți înregistrați și permise pentru IMA din CET I

IMA	SO ₂		NO _x		Pulberi	
	Emisii	Prag	Emisii	Prag	Emisii	Prag
	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an
IMA 1	1309	1281	259	1057	60	156
IMA 2	0	127	18	42	0	1

Emisiile efective anuale de SO₂ de la IMA1 au depășit pragul stabilit în Acordul Integrat de Mediu.

Drept rezultat al negocierilor de aderare a României la UE (Bruxelles, 31 martie 2005) au fost alocate următoarele perioade de tranziție.

Tabelul 7. Perioade de tranziție

	SO₂	NO_x	Pulberi
IMA 1	31.12.2012	-	31.12.2009
IMA 2	-	-	-

In concluzie:

- IMA1 nu se incadreaza in normele de mediu
- IMA 2 se incadreaza in normele de mediu.

Din punct de vedere al masurilor de conformare :

- la IMA 1 nu au fost aplicate masuri de conformare pentru emisia de SO₂
- operatorul si municipalitatea au decis ca IMA 1 sa fie inchisa si conservata.
- la IMA 2 au fost aplicate masuri de conformare (arzatoare cu NO_x redus) si IMA2 este conforma.

1.2.2 CET Bacau II-Letea

1.2.2.1 Echipamente principale

CET Bacau II are in compunere ca echipamente principale:

- Un cazan de apa fierbinte numit CAF 1, de 100 Gcal/h(116 MWt) cu functionare pe gaze si pacura.

La ora actuala puterea termica totala instalata pentru termoficare este de 116 MWt

In tabelul urmator sunt prezentate pricipalele caracteristici si situatia conformarii la normele de mediu pentru IMA din CET II Letea.

Tabelul 8. Cazanul de apa fierbinte din CET II :

Nume cazan	CAF 1
Nume IMA	IMA 3
Capacitate termică	100 Gcal/h (116,3 MWt)
Combustibili	Gaze naturale, pacura
An dare în folosință	1979
Eficiență inițială	90%
Termen limită tranziție	Conform

1.2.2.3 Alte dotari

CET II are in dotare instalatii de alimentare cu gaze naturale si cu pacura cit si instalatiile electrice necesare . Functionarea CET II este dependenta de CET I, intrucit instalatiile de pompare a apei si de apa de adaos se gasesc in centrala din strada Chimiei.

CET Bacau II –Letea a mai avut in dotare un cazan de apa fierbinte de 50 Gcal/h pe gaze naturale, in sa acesta a fost dezafectat.

1.2.2.4 Situatia emisiilor poluante in aer ale IMA de la CET II Letea

Potrivit Ghidului Național al Poluanților Emiși, poluanții specifici emiși din procesul de ardere sunt: CO₂, CO, CH₄, N₂O, NO_x, SO₂, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, bioxină și furan, cloruri. Principalii poluatori ai aerului reglementați de autorizația integrată sunt SO₂, NO_x și pulberile pentru care au fost stabilite Valori Limite de Emisie (VLE) după cum se vede în tabelul de mai jos. În tabel sunt incluse și emisiile reale din anul 2007. Concentrațiile (mg/Nm³) reprezintă o medie pentru 2007.

Tabelul 9. Emisii ale IMA din CET II –Valori momentane medii si valori momentane limita reglementate

IMA	SO ₂		NO _x		Pulberi	
	Emisii	VLE	Emisii	VLE	Emisii	VLE
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
IMA 3	0	35	165	300	0	5

Pentru SO₂, NO_x și pulberi au fost stabilite limitele maxime admise de emisii (tone/an) upă cum urmează:

Tabelul 10 . Cantitati anuale de poluanti inregistrate si permise pentru IMA din CET II

IMA	SO ₂		NO _x		Pulberi	
	Emisii	Prag	Emisii	Prag	Emisii	Prag
	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an	Tone/an
IMA 3	0	0	3	20	0	1

In concluzie IMA 3 se incadreaza in normele de mediu.

1.2.3 Centrale termice insulare

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacau are 10 centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu functionare pe gaze naturale. O centrala a fost modernizata in anul 2002, iar restul de centrale nu sunt modernizate.

Exista o varianta de modernizare avuta in vedere este prin inlocuirea treptata a echipamentelor cu grad avansat de uzura. Echipamentele avute in vedere sunt cazanele, arzatoarele de la cazane, schimbatoarele de caldura, pompele.

Recent, prin studiul de fezabilitate elaborat prin grija CET Bacau, a fost pusa in evidenta oportunitatea racordarii consumatorilor a 4 dintre aceste centrale la sistemul centralizat de incalzire, in varianta cu doua fire (module termice).

Pentru 6 centrale termice ramase urmeaza sa se realizeze studiul de fezabilitate pentru echiparea cu motoare termice (cogenerare de mica putere)

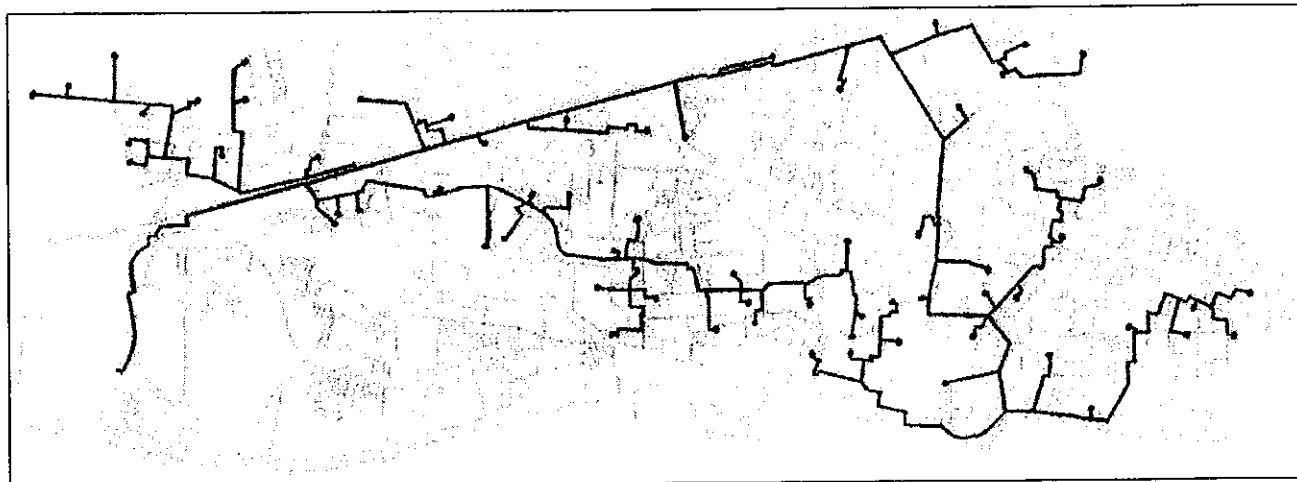
Aportul acestor centrale la productia de caldura a orasului este de 10 % in primii ani dinaintea retehnologizarilor si va scadea la momentul trecerii unor centrale la sistemul centralizat prin racordarea la retea primara a unor module termice (sistemul cu doua fire).

In calculele acestui studiu nu a fost luata in considerare si instalarea unor motoare termice in unele dintre centrale.

1.2.4 Retele termice de transport

In figura 2 este prezentata amplasrea conductelor de transport din Bacau.

Fig. 2 Retele de transport termoficare in municipiul Bacau.



Lungimea rețelei de transport este de cca 66 Km din care cu amplasare subterana sunt 53 % iar la suprafata sunt amplasati 47 %.

Reteaua de transport nu a fost reabilitata

Efortul financiar necesar pentru a retehnologiza complet aceasta retea este de 11,55 Mil Euro.

1.2.5 Puncte termice

Sistemul de termoficare al municipiului Bacau cuprinde 57 de puncte termice

În 2006 au fost reabilitate 34 de puncte termice iar in 2007 au fost reabilitate 20 puncte termice.

Au fost realizate următoarele lucrări de reabilitare:

- instalarea de schimbătoare de căldură cu plăci, atât pentru căldură cât și pentru apă caldă menajeră în 54 de puncte termice;
- înlocuirea pompelor de circulare cu pompe cu variatoare de viteză cu consum redus de energie în 54 de puncte termice;
- înlocuirea hidrofoarelor în 23 de puncte termice pentru a asigura presiunea necesară pentru apa caldă menajeră în clădirile înalte;
- înlocuirea instalației electrice în toate substațiile;
- instalarea de sisteme pentru control automat și central al operării din sediul din CET Bacău în 54 de puncte termice.

Pentru reabilitarea completa a punctelor termice ar mai fi necesara echilibrarea alimentării cu agent primar, prin masuri in interiorul punctelor termice (de exemplu montarea unor diafragme).

Efortul investitional aferent este de 0,315 milioane Euro si a fost esalonat pina in 2015, cind vor fi complet reabiloitate si rețelele primare.

1.2.6 Retele termice de distributie

Lungimea totală (geografică) a rețelei de distributie din Bacau este de 116 km.

Rețeaua de distribuție este în general construită ca un sistem de 4 conducte, cu patru conducte paralele, două (tur și retur) pentru circulația apei calde pentru încălzire de la punctul termic substație la clădiri, și două conducte mai mici pentru alimentare și recirculare apă caldă menajeră

Retelele de distributie necesita reabilitare urgenta. Pina in prezent aceasta actiune nu a fost inceputa.

Efortul financiar estimat este de cca 45 mil Euro.

Lucrarile de reabilitare constau in inlocuirea conductelor cu tevi preizolate, cu pastrarea traseului actual.

1.3 Situatia livrarilor de caldura, a productiei de caldura si a pierderilor in anii Precedenti

Faza " Mastreplan " a proiectului a inceput in anul 2008. Datele colectate de la operator la acel moment sunt sistematizate in tabelele urmatoare.

Tabelul 11. Vânzări anuale de energie termică către consumatorii de energie termică ai CET Bacău, 2005-2007

Categorie de consumatori	2005 [TJ/an]	2006 [TJ/an]	2007 [TJ/an]
Locuințe	1.033	879	733
Instituții publice	109	128	108
Sectorul de servicii	14	19	30
Abur pentru industrie	1	0	0
Total	1.156	1.026	871

Tabelul 12. Total producție de energie termică livrată la ieșirea din centralele operate de CET Bacău (TJ/an).

Energie termică livrată către rețele	2005 [TJ/an]	2006 [TJ/an]	2007 [TJ/an]
De la CET pe lignit (IMA1)	1.127	823	690
De la cazanul au abur (CAI = IMA2)	220	216	174
De la cazanul cu apă (CAF = IMA 3)	187	237	331
De la centralele termice locale	96	213	145
Total	1.534	1.275	1.195

Tabelul 13. Cantitati de energie pentru CET I si CET II in anii 2005, 2006 și 2007.

Nr.	Nume	Unitate	An		
			2005	2006	2007
1	Total energie termică la limita CET (exclusiv CT-uri)	GJ/an	1.534.422	1.275.269	1.194.809
8	Abur furnizat de centrala electrică de termoficare	GJ/an	1.244	0	0
3	Toatal apa fierbinte produsa la limita CET (exclusiv CT-uri)	GJ/an	1.533.178	1.275.169	1.194.809
4	Pierderi de căldură în rețeaua de transport apă fierbinte	GJ/an	260.522	229.932	160.566
5	Pierderi de căldură în rețeaua de distribuție apă fierbinte	GJ/an	212.481	233.125	268.676
6	Pierderi de căldură în rețeaua de transport apă fierbinte	%	16,99	18,03	13,43
7	Pierderi de căldură în rețeaua de distribuție apă fierbinte	%	16,70	22,30	25,98
8	Total cantitate de apă fierbinte vinduta consumatorilor alimentati de SACET alimentat de CET	GJ/an	1.083.025	862.643	765.567
9	Total energie termica produsa in centrala electrică de termoficare	GJ/an	1.827.580	1.510.183	1.370.410
10	Total cantitate de energie termică produsa in cogenerare (apă fierbinte și abur)	GJ/an	1.344.012	984.954	788.472
11	Total cantitate de energie termică produsa in unități de vârf (abur și apă fierbinte)	GJ/an	483.568	525.229	581.938

Nr.	Nume	Unitate	An		
			2005	2006	2007
12	Total cantitate de apă fierbinte produsă în cogenerare	GJ/an	1.209.823	859.508	697.758
13	Total cantitate de abur produsă în cogenerare	GJ/an	134.189	125.446	90.714
14	Apă fierbinte produsă în unități de vârf	GJ/an	466.945	505.937	568.594
15	Abur produs în unități de vârf	GJ/an	16.623	19.292	13.344
16	Apă adaos pentru rețeaua de transport	m ³ /an	76.301	203.750	242.485
17	Apă adaos pentru rețeaua de distribuție	m ³ /an	93.848	137.378	153.379
18	Producție netă de energie electrică	GJ/an	621.716	474.534	433.076
19	Total consum intern de energie electrică	GJ/an	142.448	117.706	110.873
20	Energie electrică livrată	GJ/an	478.685	368.273	322.215
22	Consum de energie electrică pentru pompare în rețeaua de transport	MWhe/an	7.519	8.772	8.491
23	Consum de energie electrică pentru pompare în rețeaua de distribuție	MWhe/an	5.134	4.508	3.262
24	Producție de energie electrică în cogenerare	MWhe/an	172.537	129.871	119.528
25	Producție de energie electrică în condensatie	MWhe/an	162	1.944	771
26	Consum total de combustibil (exclusiv CT-uri)	GJ/an	3.779.260	3.209.979	3.165.937
27	Consum de Gaz natural (exclusiv CT-uri)	GJ/an	1.332.242	1.668.307	1.455.828
28	Consum de combustibil lichid	GJ/an	0	197.017	0
39	Consum de cărbune	GJ/an	2.447.018	1.344.655	1.710.109

1.4 Prognoza pe 20 de ani a livrarilor de caldura, a productiei de caldura si a pierderilor

1.4.1 Raportarea necesarului de caldura la un an cu climat de referinta

Prognozarea necesarului de caldura pentru incalzire pentru urmasorii 20 de ani are ca punct de firesc de plecare necesarul de caldura actual, care este o marime rezultata din contorizarea caldurii produse si livrate.

Trebuie sa se corecteze insa acest necesar de caldura in functie de climatul anilor luati in calcul, dupa cum sunt mai reci sau mai calzi.

Pentru un calcul de prognoza se admite ca toti anii ce urmeaza vor fi ani asemanatori unui an de referinta rezultat din masuratori statistice. Astfel se va putea adapta necesarul de caldura rezultat din experienta anilor precedenti pentru satisfacerea necesarului unui an tipic, statistic, prin compararea climei din anii precedenti cu clima din anul statistic, de referinta.

Parametrul **grade -zile incalzire** reflecta necesarul de energie necesar pentru incalzirea cladirilor de locuit si de birouri.

În România, numărul gradelor incalzire pentru o anumită zi este definit ca diferența între 18°C și temperatura medie exterioara pentru ziua respectivă. Temperatura de 18° C este utilizată ca un punct de referință pentru că experiența dovedește faptul că nu este necesară încălzirea dacă temperatura medie exterioara este de 18° C sau mai mult. În general, locuitorii și echipamentele utilizate într-o clădire generează suficientă căldură pentru a ridica temperatura la un nivel de confort necesar.

Numarul total de grade -zile incalzire este de fapt suma diferentelor zilnice intre 18° C si temperatura medie zilnica.

Datele pentru temperatura din municipiul Bacau pot fi găsiți în baza de date internațională privind clima RET Screen, pe bază de date de la NASA. Potrivit bazei de date, numărul de grade-zile incalzire în Bacau pentru sezonul de termoficare în anul de referință este de 3190 (exclusiv mai – septembrie).

Pentru comparatie se aleg anii 2005 si 2007, rezultind date le de mai jos

Tabel 14: Zile grade pentru Bacău 2005 și 2007

	Ande referință [°C*zile]	2005 Zile grade [°C*zile]	2007 Zile grade [°C*zile]
Total	3.154	3.208	2.976

Numărul de zile grade în sezonul de termoficare din anul 2007 a fost cu aproximativ 7 % sub numărul aferent anului de referință si de aceea s-a considerat ca ar distorsiona corectia.

In mod concret, caldura totala consumata intr-un anumit an, cunoscuta din masuratori, se imulteste cu raportul gradelor-zile si astfel se obtine caldura totala care ar fi fost consumata intr-un an tipic, mediu sau altfel numit, de referinta.

Necesarul de caldura pentru viitor va avea ca baza necesarul de caldura din 2007 inmultit cu raportul parametrilor grade-zile pentru anul de referinta si anul 2007.
Acest raport, numit factor de corectie este $3154/2976 = 1,06$.

1.4.2 Economii de energie

Prognostica necesarului viitor de energie termică pentru consumatorii conectați la sistemul de termoficare trebuie să ia în considerare măsuri pentru economisirea de energie în clădiri.
Cadru legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale de eficiență energetică îl constituie OG 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie, document care transpune prevederile Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006.

Potrivit Strategiei Energetice pentru România 2007-2020, potențialul mediu de economisire de energie în sectorul de locuit se estimează că este în procent de 41,5% din consumul total. Acest potențial de economisire este rezultatul izolării termice necorespunzătoare a clădirilor, iar în ceea ce privește locuințele alimentate de sistemul de termoficare se datorează lipsei de stimulente pentru economisirea de energie datorită absenței contoarelor individuale pentru consumul de căldură.

Prognostica privind consumul de caldura in anii 2009-28

Consumul actual de caldura rezulta din urmatoarele date :

Tabelul 15. Corectia de consum de caldura

	Unitate	2007
Total căldură vândută	TJ	871
Consum caldura corectat pentru anul de referinta	TJ	923 (871x1,06)

Pe baza măsurilor și obiectivelor naționale și europene menționate mai sus, in cadrul strategiei locale de termoficare (aprobat de Ministerul Mediului, Consiliul Local Bacău, si operatorul CET BACAU) au fost luate in considerare următoarele evolutii privind necesarul de căldură al consumatorilor conectați la sistemul de termoficare:

- O reducere cu 40% a *consumului de căldură* (GJ) de-a lungul unei perioade de 15 ani (distribuită cu 2,67 %-puncte pe an între 2009 - 2023).

Cifrele date sunt transformate în date pentru anul de referință. Această proiecție se bazează pe:

- O economisire de energie de 35% datorita îmbunătățirilor eficienței energetice în concordanță cu Strategia Națională Energetică a României care prevede o economisire de 41,5% începând cu 2007. Din 41,5%, o economisire de 1,5% a fost deja obținută în 2007 datorită introducerii consumului contorizat de căldură și apă caldă în majoritatea apartamentelor de bloc.
- Se mai estimează o economisire de 5% din cauza încălzirii globale în concordanță cu creșterea temperaturii medii înregistrată în ultimii ani. În comparație cu anul de referință care se bazează pe înregistrările metrologice istorice și nu ia în considerare creșterile de temperatură înregistrate în ultimii ani se estimează că temperatura medie pentru sezonul de termoficare pe timpul perioadei de planificare de 20 de ani va fi cu aproximativ 0,6° C mai mare, care va duce la o nouă reducere a necesarului de căldură de 5%.

Suprafața încălzită

În afara necesarului specific de căldură a consumatorilor de energie căldură (exprimată ca și consum specific de caldura) trebuie luate în considerare rata de conectare și mărimea masei clădirii conectate la sistemul de termoficare.

Evoluția deconectarilor și reconectarilor pentru ultimii ani este conținută în tabelul de mai jos.

Tabelul 15-1. Consumatori conectați la sistemul de termoficare, 2005-2007

Categorie de consumatori	Unitate	2005	2006	2007
Locuințe	Nr.	29.314	27.828	25.383
Instituții publice	Nr.	60	64	64
Sectorul de servicii	Nr.	8	8	8
Industrie	Nr.	-	-	-
Total	No.	29.322	27.900	25.455

Pe baza acestei dezvoltări a ratei de deconectare și a politicii municipale pentru promovarea sistemului de termoficare se estimează că piața de termoficare va fi stabilizată astfel încât s-a considerat ca suprafața va fi în medie constantă de-a lungul perioadei de planificare de 20 de ani.

Pierderi în rețeaua de termoficare

Pentru realizarea prognozei privind pierderile de căldură în sistemul de termoficare au fost luate în considerare următoarele aspecte:

- starea rețelelor primare și secundare
- parametrii de proiectare pentru noile conducte (pierderi de căldură)
- redimensionarea conductelor
- potențialul de a trece de la un sistem de două conducte la un sistem de patru conducte în cazurile în care acest lucru este oportun
- starea substațiilor înainte de reabilitare.

Continuarea reabilitării a rețelelor de transport și distribuție va duce la reducerea continuă a pierderilor (GJ) din cauza utilizării de conducte preizolate. În plus, noile conducte vor fi redimensionate la o dimensiune mai mică decât cele actuale care au fost proiectate pentru un necesar de căldură mai mare.

Pe baza informațiilor de la CET BACAU se presupune că reabilitarea întregilor rețele de transport și distribuție va fi realizată pînă în anul 2015 (cu un procent egal de conducte reabilitat în fiecare an). Drept

consecință, pierderea totală actuală de căldură de 35,91 % (transport și distribuție) se estimează că va descrește gradual de la 15% (în comparație cu producția totală de căldură din 2007 transpusă într-un an de referință) începând cu 2015.

1.4.3 Rezultatul prognozelor

Prognoza generală a necesarului de căldură viitor este calculată pe baza ipotezelor de mai sus privind dezvoltarea consumului specific, a suprafeței încălzite și a pierderilor din rețea.

Tabelul următor arată evoluția producției corespunzătoare de căldură, a necesarului de căldură (vânzări) și a pierderilor din rețele.

Tabelul 16. Prognoza privind consumul specific de căldură, necesarul de căldură, pierderile de căldură și producția în următorii 20 de ani

An	Necesar termic [TJ]	Pierderi din rețea [TJ]	Producție de energie termică [TJ]
2008	923	469	1.392
2009	897	417	1.314
2010	869	365	1.234
2011	841	313	1.154
2012	813	261	1.074
2013	786	209	995
2014	758	209	967
2015	730	209	939
2016	703	209	912
2017	674	209	883
2018	647	209	856
2019	647	209	856
2020	647	209	856
2021	647	209	856
2022	647	209	856
2023	647	209	856
2024	647	209	856
2025	647	209	856
2026	647	209	856
2027	647	209	856
2028	647	209	856

Această prognoză va fi utilizată pentru a verifica două chestiuni :

- **dacă prin echiparea propusă în cadrul opțiunilor se asigură o sarcină termică pe de o parte acoperitoare și cu suficientă rezervă și dacă, pe de altă parte, nu se ajunge la supraechipare, sau, altfel spus, la existența unei rezerve prea mari**
- **dacă, odată cu scăderea sarcinii termice la limita centralelor, echipamentele mai au o eficiență competitivă. Acest lucru va fi apreciat conform criteriilor de economie de combustibil primar la producerea combinată de energie electrică și termică, comparativ cu condiția de înaltă eficiență a cogenerării.**

Totuși, pentru scopurile economice ale analizei cost-beneficiu, adică pentru a evidenția strict efectele investițiilor prioritare, este necesar un și calcul în care sarcina termică nu mai este descrescătoare în modul prezentat mai sus, în condițiile în care nu s-ar face izolarea clădirilor, rețehnologizarea tuturor rețelelor etc.

Pentru acest scop, singura scădere a sarcinii termice s-ar datora rețehnologizării unei părți a rețelelor termice secundare, anume acelea finanțate prin acest proiect.

S-a considerat ca re tehnologizarea acestei parti a retelelor secundare, implementata in anii 2009-2013 ar aduce o scadere a pierderilor cu 1,4 % pe an pentru anii respectivi, dupa care pierderile ar fi constante pe toata perioada de analiza.

Pentru aceasta ipoteza, tabelul de prognoza este :

Tabelul 17. Prognoza privind necesarul, pierderile si productia de caldura, luind in considerare doar interventiile din cadrul investitiilor prioritare

An	Necesar termic [TJ]	Pierderi din rețea [TJ]	Producție de energie termică [TJ]
2008	923	469	1392
2009	923	469	1392
2010	923	449,5	1372,5
2011	923	430	1353
2012	923	410,5	1333,5
2013	923	391	1314
2014	923	371,5	1294,5
2015	923	371,5	1294,5
2016	923	371,5	1294,5
2017	923	371,5	1294,5
2018	923	371,5	1294,5
2019	923	371,5	1294,5
2020	923	371,5	1294,5
2021	923	371,5	1294,5
2022	923	371,5	1294,5
2023	923	371,5	1294,5
2024	923	371,5	1294,5
2025	923	371,5	1294,5
2026	923	371,5	1294,5
2027	923	371,5	1294,5
2028	923	371,5	1294,5

1.4.4 Curbe clasate ale productiei de caldura pentru cazul luarii in considerare a economiilor de energie

Pentru analizele tehnico-economice din cadrul acestui studiu a fost necesara modelarea curbelor clasate anuale.

In acest scop a fost luata ca baza curba clasata a anului 2007 iar curbele clasate ale anilor 2008-2028 au fost obtinute prin procedee de similitudine matematica. S-au trasat curbele clasate ale productiei de caldura cumulate ale CET I si CET II.

Pierderea de caldura pe timp de iarna (aproximativ 5000 de ore) a fost considerata proportionala cu caldura livrata, intr-un quantum care s-a diminuat pentru fiecare an. Pentru pierderea de caldura din timpul verii, care are o valoare procentuala mult mai mare, s-a considerat ca aceasta va scadea de la valoarea actuala medie de 50 % la o valoare procentuala medie de 25 %.

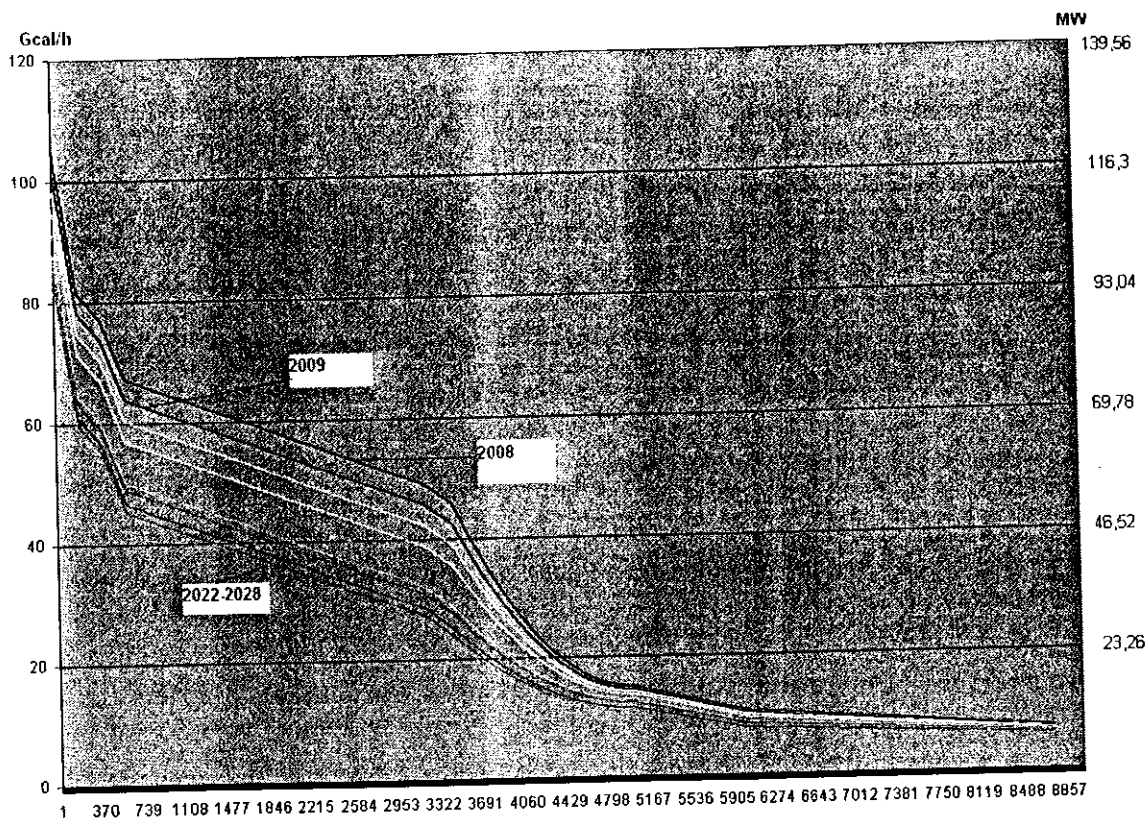


FIG 2. Evolutia productiei de caldura cumulata a CET Bacau I si CET Bacau II in anii 2008-2028.

Curbele sunt modelate astfel incit suprafata de sub curba clasata a fiecarui an este egala cu caldura totala produsa in anul respectiv.

Tabelul de mai jos prezintă prognoza necesarului și productiei de caldura pe cele doua centrale I și II cit și estimarea unor puteri caracteristice (maxim iarna, mediu și minim vara) pentru anii de inceput și sfirsit ai intervalului de prognoza.

Tabelul 18. Productia de caldura si puteri caracteristice la limitele intervalului de prognoza

Proiecție pe baza anului climatic de referință	Producție energie termică [TJ]	Necesar capacitate termică maximă pe timp de iarnă [MWt]	Necesar capacitate termică medie pe timp de vară [MWt]	Necesar capacitate termică minimă pe timp de vară [MWt]
2008	1.392	122	14	9,1
2028	856	95	10,5	7,5

2. Descrierea investitiei

Scenariile tehnico economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse

2.a.1 Descrierea optiunilor

Obiectivul principal al proiectului de investitii este conformarea la normele de emisii a instalatiilor mari de ardere din municipiul Bacau.

Acest studiu de fezabilitate este elaborat pe baza concluziilor strategiei locale de termoficare cu acelasi obiectiv, definitivat in luna octombrie 2008.

In cadrul strategiei, pentru sistemul de termoficare al municipiului Bacau au fost studiate 5 optiuni posibile.

Dintre acestea au fost retinute 3 optiuni (variante) pentru analiza aprofundata in cadrul studiului de fezabilitate.

Ele vor fi prezentate in continuare cu numerotarea din faza precedenta pentru pastrarea continuitatii in examinarea studiului de fezabilitate de catre factorii de decizie implicati.

Se mentioneaza ca in cadrul niciuneia dintre optiuni nu se mai continua exploatarea pe carbune la CET Bacau, nici in unitatile actuale, nici in vreo unitate noua.

Astfel, masurile de conformare la normele de mediu au la baza, in cazul CET Bacau, schimbarea de combustibil (fuel switch).

In anexa 7 la acest studiu se gaseste o argumentare tehnico-economica a acestei decizii, impreuna. In aceeași anexa se face analiza unor posibilitati de reutilizare partiala a cazanului de 420 t/h și a turbinei cu abur aferente, cu trecere pe gaze naturale și transformare a cazanului pentru un debit mai mic de abur, concomitent cu transformarea turbinei cu gaze existente in turbina inaintasa pentru un ciclu combinat.

Se va demonstra ca aceste posibilitati, avind ca punct de pornire incercarea de reorganizare a surselor de caldura cu re folosirea echipamentelor existente sunt neeconomice și se vor pune in evidenta și riscurile tehnice ale unei asemenea variante.

Oprirea grupului pe carbune necesita o serie de masuri compensatorii esentiale care vor fi prezentate in continuare și care trebuie sa rezolve urmatoarele probleme :

- suplinirea sarcinii de termoficare a grupului
- asigurarea combustibilului de rezerva
- asigurarea aburului utilitar
- inchiderea depozitului de cenusa
- rezolvarea problemei evacuării apelor uzate
- reorganizarea fluxurilor de productie de caldura in cadrul CET Bacau

In esenta cele 3 optiuni au fost retinute pentru urmatoarea analiza detaliata:

- comparatia intre sistemul de incalzire centralizat și sistemul de incalzire descentralizat
- analiza modalitatilor de cogenerare pentru acoperirea bazei și semibazei curbelor de sarcina, respectiv introducerea sau nu a unui ciclu combinat gaze-abur de mica putere

OPTIUNEA 1 (O1) :

In cadrul acestei optiuni termoficarea este realizata prin utilizarea ambelor centrale CET Bacau I și CET Bacau II.

La CET Bacau I baza curbei de sarcina este acoperita de turbina cu gaze și cazanul recuperator existent.

Instalatiile energetice, cazan de 420 t/h și turbina DSL 50, vor trece in conservare.

Cazanul de abur industrial de 100 t/h va fi rezerva .

Pentru pornirea sistemului de termoficare și asigurarea degazării apei de adaos, ca și pentru utilități interne se instalează două cazane de abur de 10 t/h

O mare parte a curbei de sarcină, practic tot restul livrarilor termice va fi preluată de CAF 100 Gcal/h CET Bacău II - Letea.

La CET Chimiei se renunță la utilizarea pacurii, întrucât depozitarea acestui combustibil este consumatoare de energie (menținere caldă), iar singurul consumator mare de combustibil lichid, cazanul de abur industrial, este în rezervă.

În schimb se introduc facilități pentru utilizarea unui combustibil lichid ușor (CLU), avut în vedere pentru utilizare pe perioade scurte. Acesta este mult mai ușor de manevrat și nu necesită preîncălzire, așadar depozitarea este mai economică. CAF 100 Gcal/h din CET Letea va continua să aibă drept combustibil de rezervă pacura.

Depozitul de zgură și cenușă al CET Bacău I- Chimiei se închide

La CET Bacău I sunt prevăzute următoarele investiții :

- Realizarea, prin grija CET Bacău, în afara finanțării acestui proiect, a unei conducte de gaze naturale de înaltă presiune pentru alimentarea ITG existente din rețeaua de transport gaze. Se menționează că gazul din rețeaua de transport este mai ieftin decât cel din rețeaua de distribuție

- Adaptarea centralei ITG existente pentru funcționarea fără cazanul pe carbune cuprinzând :

- Instalarea a două cazane de abur tehnologic de debit redus, de 10 t/h, 250 °C

- Adaptarea schemei termomecanice a centralei pentru funcționarea fără cazanul pe carbune- (schimbătoare de căldură, vane de reglare generală, conducte de apă și abur, instalații de automatizare- monitorizare)

- Realizarea unei stații de epurare a apelor uzate din centrală.

- Realizarea unei gospodării de combustibil lichid ușor (CLU)-(rezervor, stație pompare, conducte)

- Inchiderea depozitului de zgură și cenușă

- Modernizarea unor de pompe de transport agent termoficare prin instalarea unor pompe și/sau motoare noi pentru unele pompe, instalarea unor convertizoare de frecvență.

Cazanele de abur de 420 t/h, turbina cu abur, cit și anexele grupului trec în conservare.

La CET Bacău II-Letea sunt prevăzute următoarele investiții :

- Modernizări la CAF nr. 1 de 100 Gcal/h (116,3 MWt) cuprinzând:

- Reabilitarea CAF

- Reabilitarea gospodăriei de pacură

Rețele termice de distribuție:

În cadrul acestui proiect se rețehnologizează o parte semnificativă a rețelelor de distribuție, conform unui studiu de fezabilitate pentru întreaga rețea de distribuție elaborat prin grija CET Bacău, din cadrul căruia au fost alese punctele termice considerate prioritare. Din totalul devizului general de cca 45 mil Euro fără TVA, prin prezentul proiect se alocă pentru rețele cca 21 mil Euro fără TVA.

Analiza eligibilitatii pentru lucrarile optiunii O1

Optiunea O1 conduce la conformarea la normele de emisii prin schimbare de combustibil (fuel switch). Aceasta actiune se compune dintr-o serie de lucrari a caror eligibilitate pentru POS Mediu axa 3 trebuie analizata si argumentata.

In cele ce urmeaza este facuta analiza eligibilitatii conform prevederilor Ordinului MM 1415/2008, atit pe ansamblu investitii cit si pe lucrari componente :

Tabelul 18-a: Analiza eligibilității, Opțiunea O1

Investitii/Lucrari		Eligibila Da/Nu	Referinta	Argumentatie
Conducta de gaze naturale		Nu	Anexa 1 pct 3	Nu se desfasoara pe amplasamentul delimitat juridic ca apartinand obiectivului
Adaptarea centralei ITG existente pentru functionarea fara cazanul de carbune		Da	Anexa 3 pct a	Centrala ITG inlocuieste partial grupul pe lignit si astfel reduce emisiile.
Lucrari	Instalarea a doua cazane de abur tehnologic	Da	Anexa 3 pct a	Cele doua cazane inlocuiesc sarcina termica a grupului pe lignit pentru degazarea apei de adaos
	Adaptarea schemei termomecanice	Da	Anexa 3 pct a	Asigurarea functionalitatii interconectate a echipamentelor de pe amplasamentul CET I in conditiile inchiderii grupului pe lignit
	Realizarea unei statii de epurare a apelor uzate	Da	Anexa 1, pct 3	Prin oprirea grupului pe lignit, eliminarea apelor uzate la depozitul de cenusa nu mai poate fi facuta. Apele trebuie deversate in canalizarea urbana, dupa epurarea preliminara. Lucrarea este aferenta canalizarii (utilitati), iar centrala nu poate functiona fara aceasta instalatie.
	Realizarea unei gospodarii de CLU	Da	Anexa 1, pct 3, Anexa 3 pct a	Gospodaria asigura combustibilul de rezerva necesar (utilitati) functionarii echipamentelor in conditii de siguranta pe toata durata anului. CLU inlocuieste pacura si in consecinta eficienta energetica creste.
Modernizari la CAF nr. 1		Da		
Lucrari	Reabilitare CAF	Da	Anexa 3 pct a	CAF reabilitat inlocuieste partial grupul pe lignit si astfel reduce emisiile. Reabilitarea CAF conduce la cresterea eficientei energetice.
	Reabilitarea gospodariei de pacura	Da	Anexa 1, pct 3	Gospodaria asigura combustibilul de rezerva necesar (utilitati) functionarii echipamentelor in conditii de siguranta pe toata durata anului.
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa		Da	Anexa 3 pct d	Depozitul de zgura asi cenusa este neconform
Modernizarea unor de pompe de transport agent termoficare		Da	Anexa 3 pct e	Eficientizarea pompelor de transport agent termoficare se realizeaza in cadrul reabilitarii sistemului cenralizat de alimentare cu energie termica.
Retehnologizarea retelelor de distributie		Da	Anexa 3 pct e	Se reabiliteaza retele de dsitributie

In general, toate cheltuielile desemnate ca eligibile sunt efectuate in scopul realizarii activitatilor de re tehnologizare in vederea reducerii poluarii, fiind necesitati decurgind din inchiderea grupului pe lignit.

OPTIUNEA 2 (O 2) :

In cadrul acestei optiuni termoficarea este realizata prin utilizarea ambelor centrale CET Bacau I si CET Bacau II, precum si a centralelor insulare. CET Bacau I functioneaza cu instalatia de turbina cu gaze actuala, si cu un ciclu combinat nou. Baza curbei de sarcina este acoperita cu ciclul combinat de putere mica iar semibaza cu turbina cu gaze existenta.

80

Instalatiile energetice, cazan de 420 t/h si turbina DSL 50 vor trece in conservare.
Cazanul de abur industrial de 100 t/h va fi rezerva.

O mare parte a curbei de sarcina, practic tot restul livrarilor termice va fi preluata de CAF 100 Gcal/h CET Bacau II - Letea.

La CET Chimiei se renunta la utilizarea pacurii in principal pentru se asigura un combustibil de rezerva pentru ciclul combinat nou. Acest combustibil nu poate fi pacura, turbina cu gaze neputind sa functioneze pe acest combustibil si in consecinta este necesar CLU.

In plus, ca si la optiunea precedenta se mentioneaza ca depozitarea pacurii este consumatoare de energie (menținere calda).

Prin urmare la CET Chimiei se introduc facilitati pentru utilizarea CLU (depozitare, pompare).

CAF 100 Gcal/h din CET Letea va continua sa aiba drept combustibil de rezerva pacura.

Depozitul de zgura si cenusa al CET Bacau I- Chimiei se inchide

La CET Bacau I-Chimiei sunt prevazute urmatoarele investitii :

- Realizarea, prin grija CET Bacau, in afara finantarii acestui proiect, a unei conducte de gaze naturale de inalta presiune pentru alimentarea ITG existente din reseaua de transport gaze. Se mentioneaza ca gazul din reseaua de transport este mai ieftin decat cel din reseaua de distributie

Grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur cuprinzind:

-Grupul de cogenerare cu turbina cu gaze, cazan recuperator, turbina cu abur

-Instalarea a doua cazane de abur tehnologic de debit redus, de 10 t/h, 250 °C

-Adaptarea schemei termomecanice a centralei pentru functionarea fara cazanul pe carbune- (schimbatoare de caldura, vane de reglare generala, conducte de apa si abur, instalatii de automatizare-monitorizare)

-Realizarea unei statii de epurare a apelor uzate din centrala.

- Realizarea unei gospodarii de combustibil lichid usor (CLU)-(rezervor, statie pompare, conducte)

- Inchiderea depozitului de zgura si cenusa

- Modernizarea unor de pompe de transport agent termoficare prin instalarea unor pompe si/sau motoare noi pentru unele pompe, instalarea unor convertizoare de frecventa.

Cazanele de abur de 420 t/h , turbina cu abur, cit si anexele grupului trec in conservare.

La CET Bacau II-Letea sunt prevazute urmatoarele investitii :

-Modernizari la CAF nr. 1 de 100 Gcal/h (116,3 MWt) cuprinzind:

-Reabilitarea CAF

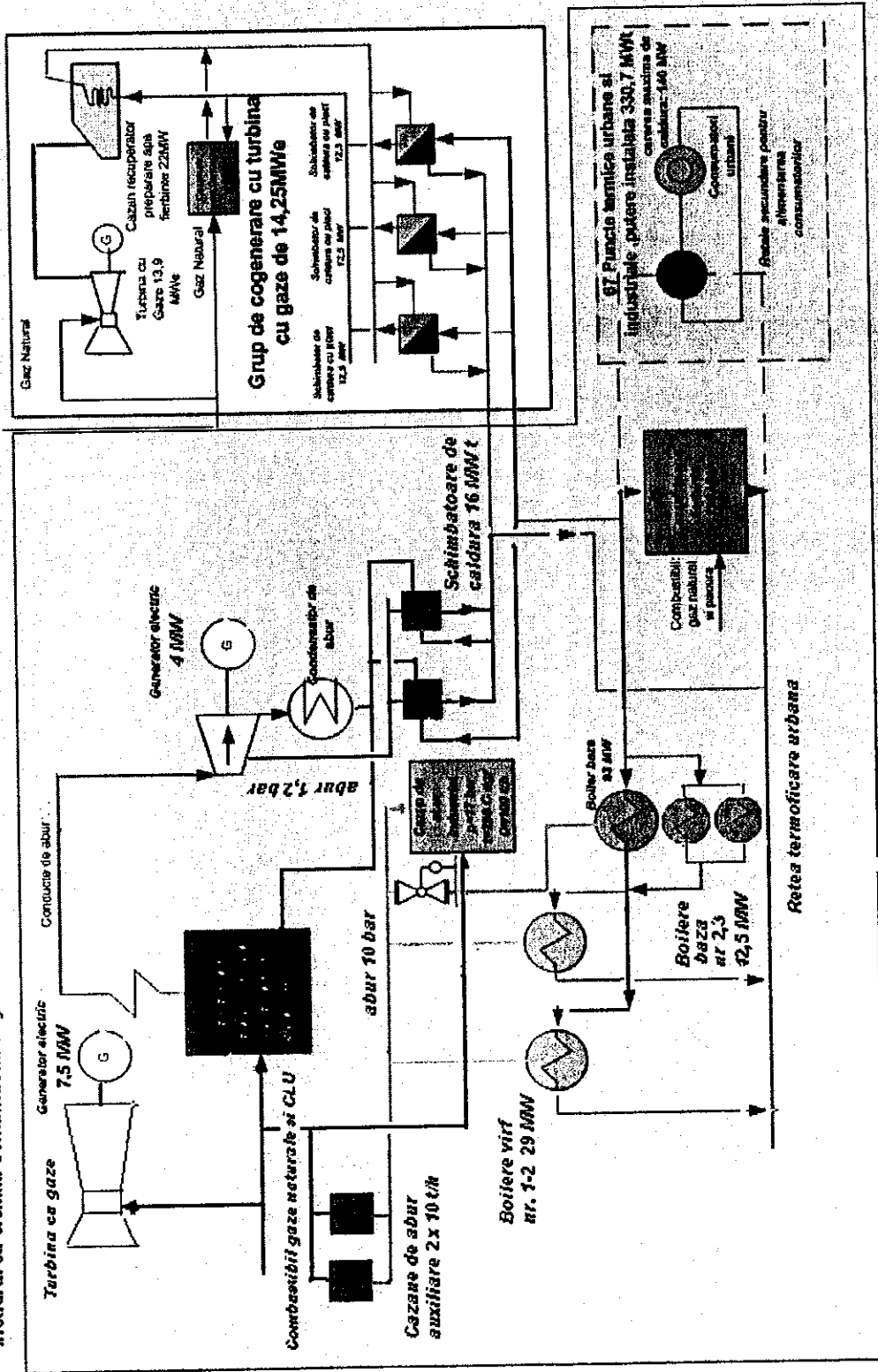
- Reabilitarea gospodariei de pacura

Retele termice de distributie:

In cadrul acestui proiect se retehnologizeaza o parte semnificativa a retelelor de distributie, conform unui studiu de fezabilitate pentru intreaga retea de distributie elaborat prin grija CET Bacau, din cadrul caruia au fost alese punctele termice considerate prioritare. Din totalul devizului general de cca 45 mil Euro fara TVA, prin prezentul proiect se aloca pentru retele cca 21 mil Euro fara TVA.

Schema simplificata a sistemului de termoficare in cazul optiunii O2 este prezentata in figura urmatoare:

CET Bacau-Schema termomecanica simplificata -instalati de productie, transport si distributie energie termica
 Incadrarea ciclului combinat abur-gaze in schema termomecanica dupa oprirea grupului de 50 MW pe carbune



22

Analiza eligibilitatii pentru lucrarile optiunii O2

Optiunea O2 conduce la conformarea la normele de emisii prin schimbare de combustibil (fuel switch). Aceasta actiune se compune dintr-o serie de lucrari a caror eligibilitate pentru POS Mediu axa 3 trebuie analizata si argumentata.

In cele ce urmeaza este facuta analiza eligibilitatii conform prevederilor Ordinului MM 1415/2008, ait pe ansamblu investitii cit si pe lucrari componente :

Tabelul 18-b: analiza eligibilității, Optiunea O2

Investitii/Lucrari		Eligibila Da/Nu	Referinta	Argumentatie
Conducta de gaze naturale		Nu	Anexa 1 pct 3	Nu se desfasoara pe amplasamentul delimitat juridic ca apartinand obiectivului
Grup de cogenerare ci ciclu combinat gaze-abur instalat in CET Bacau I- Chimiei		Da	Anexa 3 pct a	Centrala ITG inlocuieste partial grupul pe lignit si astfel reduce emisiile.
Lucrari	Grup de cogenerare cu ciclu combinat	Da	Anexa 3, pct a	Grupul de cogenerare inlocuieste partial grupul pe lignit si astfel se reduc emisiile.
	Instalarea a doua cazane de abur tehnologic	Da	Anexa 3 pct a	Cele doua cazane inlocuiesc sarcina termica a grupului pe lignit pentru degazarea apei de adaos
	Adaptarea schemei termomecanice	Da	Anexa 3 pct a	
	Realizarea unei statii de epurare a apelor uzate	Da	Anexa 1, pct 3	Prin oprirea grupului pe lignit, eliminarea apelor uzate la depozitul de cenusa nu mai poate fi facuta. Apele trebuiesc deversate in canalizarea urbana, dupa epurarea preliminara. Lucrarea este aferenta canalizarii (utilitati), iar centrala nu poate functiona fara aceasta instalatie.
	Realizarea unei gospodarii de CLU	Da	Anexa 1, pct 3, Anexa 3 pct a	Gospodaria asigura combustibilul de rezerva necesar (utilitati). CLU inlocuieste pacura si in consecinta eficienta energetica creste.
Modernizari la CAF nr. 1		Da		
Lucrari	Reabilitare CAF	Da	Anexa 3 pct a	CAF reabilitat inlocuieste partial grupul pe lignit si astfel reduce emisiile. Reabilitarea CAF conduce la cresterea eficientei energetice.
	Reabilitarea gospodariei de pacura	Da	Anexa 1, pct 3	Gospodaria asigura combustibilul de rezerva necesar (utilitati).
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa		Da	Anexa 3 pct d	Depozitul de zgura asi cenusa este neconform
Modernizarea unor de pompe de transport agent termoficare		Da	Anexa 3 pct e	Pompele de transport agent termoficare sunt constructii aferente sistemului de incalzire urbana
Retehnologizarea retelelor de distributie		Da	Anexa 3 pct e	Se reabiliteaza retele de dsitributie

In general, toate cheltuielile desemnate ca eligibile sunt efectuate in scopul realizarii activitatilor de retnologizare in vederea reducerii poluarii, fiind necesitati decurgind din inchiderea grupului pe lignit.

Pentru aprofundarea dimensionarii ciclului combinat s-au luat in studiu trei subvariante :

O2a- Ciclu combinat gaze abur avind turbina cu abur cu condensatie si priza reglabila de 1,2 bar , dimensionat pentru o putere termica nominala in termoficare de 14 Gcal/h (16 MWt). Puterea electrica nominala este de 11,5 MW

O2b- Ciclu combinat gaze abur avind turbina cu abur cu contrapresiune la 1,2 bar , dimensionat pentru o putere termica nominala in termoficare de 12 Gcal/h (14 MWt). Puterea electrica nominala este de 10,5 MW

O2c- Ciclu combinat gaze abur avind turbina cu abur cu condensatie si priza reglabila de 1,2 bar , dimensionat pentru o putere termica nominala in termoficare de 12 Gcal/h (14 MWt). Puterea electrica nominala este de 10,8 MW

Aceasta dimensionare mai exacta este necesara pentru a optimiza eficienta functionarii pe durata de analiza de 20 de ani.

Sarcina medie de vara este 14 MWt cuprinzind atat consumul util cit si pierderile considerate 50 %, atat cit au rezultat din masuratorile anilor precedenti.
Pe masura ce se reabiliteaza retelele pierderile vor scadea, atingind 25 % din consumul util.
Asadar consumul util este 7 MWt, pierderile actuale sunt 7 MWt, pierderile vor scadea la 3,5 MW iar puterea medie de vara de viitor este 10,5 MWt.

Daca ciclul combinat se dimensioneaza pentru 14 MWt, atunci el va fi potrivit pentru mai multi ani pina la diminuarea pierderilor, apoi va fi usor supradimensionat, cu 3,5 MWt, dar va putea prelua consumatori suplimentari. Pentru aceasta sarcina, de 14 MWt (12 Gcal/h) comparatia se face intre variantele O2b si O2c, adica intre turbina cu abur cu contrapresiune si turbina cu abur cu condensatie si priza reglabila.

Evaluarea este pina la acest punct suficient de fundamentata dar in decursul elaborarii studiului de fezabilitate CET Bacau a comunicat deja racordarea unor noi consumatori cu o capacitate de apa calda de cca 7,8 Gcal/h (9,07 MWt). Aici este vorba de institutii existente (gradinite, camine, sali de sport, spital), care trec de la incalzirea individuala la cea centralizata, astfel ca se poate aprecia ca CET Bacau incepe sa atraga consumatori, fiind varianta de incalzire cea mai buna disponibila.

Pentru un coeficient de simultaneitate global minim, de 25 %, sarcina suplimentara de 9,07 MWt se diminueaza la 2,26 MWt.
Astfel se ajunge la o noua sarcina de dimensionare, de $14+2,26=16,3$ MWt = 14 Gcal/h
Aceasta pastreaza in continuare o rezerva de viitor de 3,5 MWt, care va aparea ca urmare a diminuarii pierderilor.

Aceste considerente sunt relative, dar chiar si in aceste conditii analiza care va fi efectuata va putea sa puna in evidenta decalajele dintre cele trei suboptiuni.
Baza de comparatie va fi functionarea echipamentelor din cele trei optiuni pe necesarul termic actual, adica pe curbele de sarcina trasate conform figurii 2. Fata de acestea, cele trei suboptiuni pot fi catalogate astfel :

O2a - usoara supradimensionare fata de necesarul actual
O2b, O2c - dimensionare exacta fata de necesarul actual

Acest punct nu poate fi incheiat fara a arata ca in conditiile expuse de dinamica a sarcinii termice, corelat cu existenta unor minime de vara reduse, de 50 -60 % din medie, optiunea O2b, a unei turbine cu abur in contrapresiune este nepotrivita din punctul de vedere al elasticitatii functionarii. Optiunea a fost introdusa in analiza ca jalon orientativ.

OPTIUNEA 4 (O 4) :

In cadrul acestei optiuni termoficarea orasului este descentralizata.
In acest scop, in centralele CET I si CET II se dezafecteaza instalatiile mari de ardere si anexele acestora.
Asigurarea incalzirii se face prin instalarea in fiecare punct termic a unor cazane de apa calda pe gaze naturale si CLU (combustibil rezerva)

La CET I se dezafecteaza :

- Cazanul de bur de 420 t/h nr.1 si anexele sale, cazanul nr.2 aflat in stadiu partial de constructie
- Turbina si anexele sale din sala masini
- Gospodaria de carbune
- Gospodaria de pacura
- Cazanul de abur industrial
- Grupul de cogenerare cu turbina cu gaze.
- Cosurile de fum

La CET I se inchide depozitul de zgura si cenusa

La CET II se dezafecteaza :

- Cazanul de apa fierbinte de 100 Gcal/h si anexele sale
- Gospodaria de pacura

Puncte termice:

Se transforma punctele termice in centrale termice prin introducerea in toate punctele termice a unor cazane de apa calda.

Rețele termice de distributie:

Se face retehnologizarea rețelelor de distributie in aceiasi ordine de prioritati.

Actiunile de retehnologizare si perioadele din cadrul optiunilor sunt prezentate sintetic in tabelul urmat:

Tabelul 19. Sinteza actiunilor de retehnologizare
Sinteza actiunilor de retehnologizare

Optiunea /Retehnologizari si investitii noi	O 1	O2	O 4
Modernizari la CAF 1 de 116,3 MW CET II-Letea	X	X	
Conducta gaze naturale inalta presiune CET I-Chimiei	X	X	
Grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur		X	
Retehnologizare pompe transport termoficare	X	X	
Reabilitarea rețelelor termice secundare	X	X	X
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	X	X	X
Echipare puncte termice cu cazane de apa calda gaze- CLU			X

2.a.2 Calculul investitiilor, cheltuielilor si veniturilor pentru fiecare optiune

Contine sectiunile :

- 2.a.2.1 Acoperirea curbelor de sarcina
- 2.a.2.2 Valoarea investitiilor necesare pentru fiecare optiune
- 2.a.2.3 Calculul cheltuielilor variabile si fixe pentru fiecare optiune
- 2.a.2.4 Calculul productiei de energie electrica si al veniturilor din vnzarea energiei electrice
- 2.a.2.5 Calculul veniturilor sau cheltuielilor cu emisiile de CO2 pina in anul 2012.
Eficienta cazanelor si ciclurilor si situatia cheltuielilor cu emisiile CO2 incepind cu anul 2013
- 2.a.2.6 Preturi
- 2.a.2.7 Calculul emisiilor pentru fiecare optiune. Emisii permise

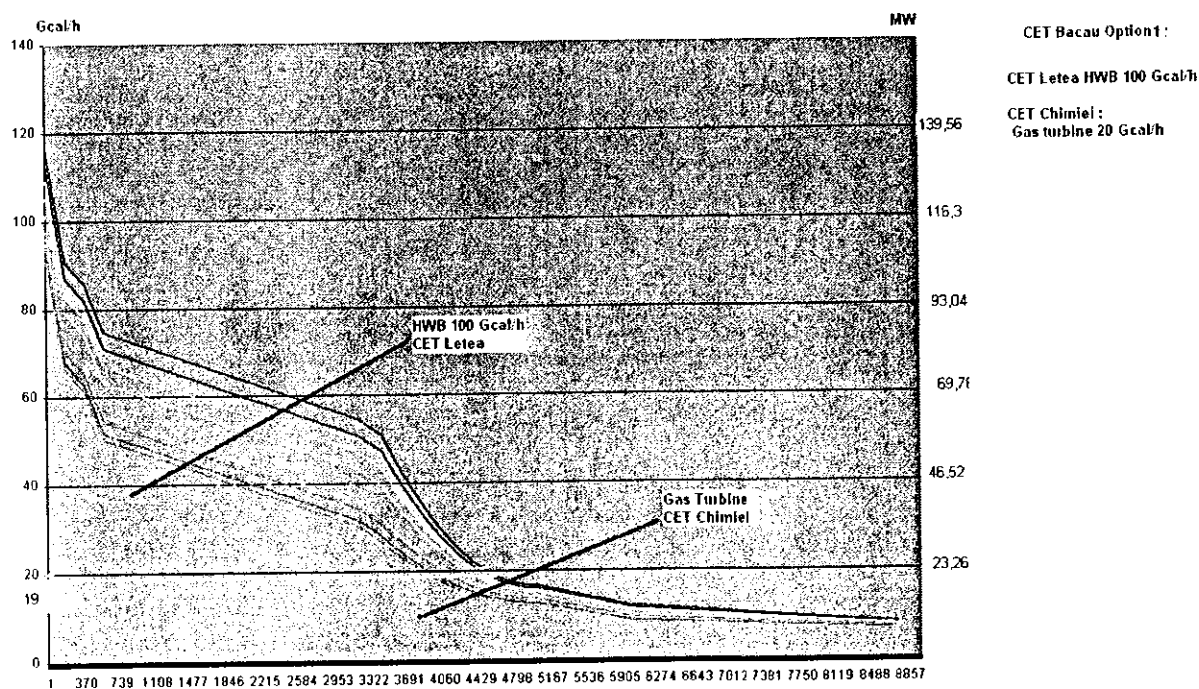
2.a.2.1 Acoperirea curbelor de sarcina

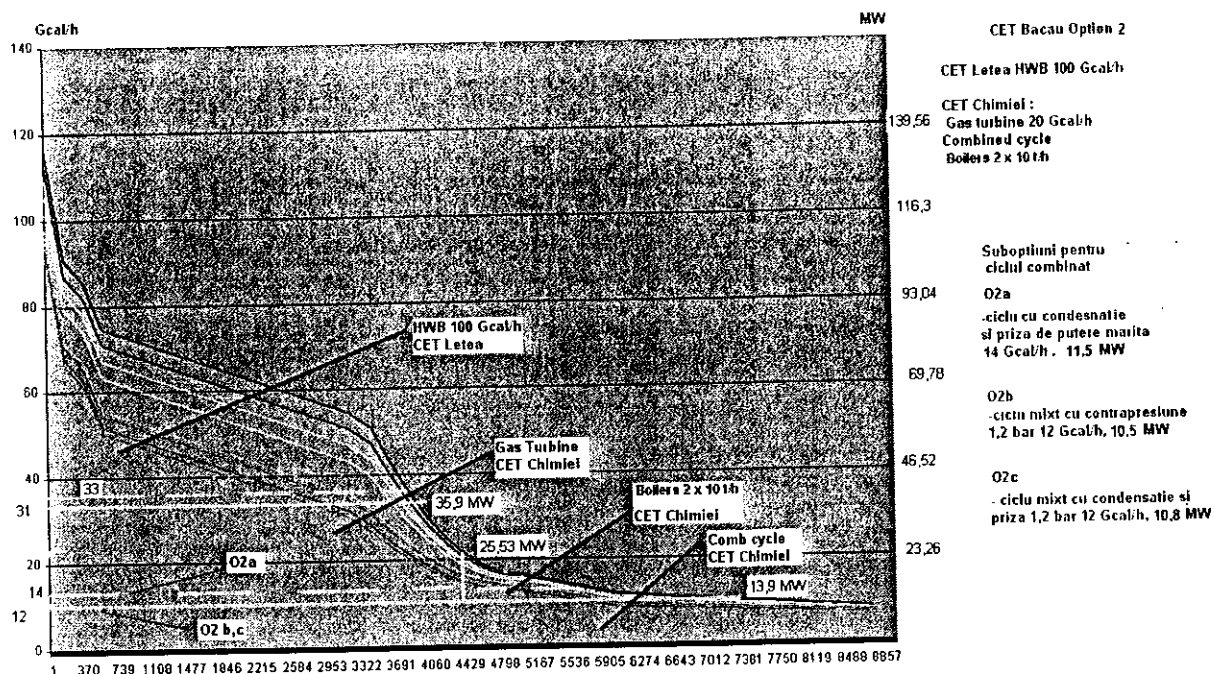
Pentru a se putea face o comparatie tehnico economica a optiunilor este necesar sa se porneasca de la acoperirea curbelor de sarcina in fiecare dintre optiuni.

Diagramele urmatoare prezinta acoperirea curbei de sarcina prin alocarea unitatilor care vor functiona in fiecare dintre optiunile descrise la punctul precedent.

Diagramele sunt trasate numai pentru optiunile O1, O 2, pentru ca numai la acestea curbele sunt acoperite prin utilizarea unor unitati de productie diferite.

Curbele clasate sunt trasate, asa cum a fost precizat, pentru ansamblul CET I + CET II.
Pentru optiunea descentralizata O 4 nu este necesara trasarea unei diagrame explicative.





Principii aplicate pentru acoperirea curbelor de sarcina :

-baza sarcinii termice este acoperita in optiunea O2 cu instalatia de ciclu combinat gaze abur iar in optiunea O1 cu turbina cu gaze existenta in CET I. In optiunea O1a puterea termica si electrica a ciclului combinat sunt mai mari.

-o zona foarte mare a curbelor de sarcina este acoperita cu CAF 100 Gcal/h CET II Letea

-in optiunea O2 semibaza este acoperita cu turbina cu gaze existenta in CET I Chimiei. Pentru a evita sarcinile parțiale mai mici de 45 % care sunt extrem de ineficiente la acest ITG, s-a introdus o zona triunghiulara care va fi acoperita fie cu cazanele utilitare de 10 t/h.

Sarcina maxima pe această zona este de cca 9 Gcal/h sau cca 18 t/h abur.

Utilizarea unitatilor de productie a energiei termice in perioada dinaintea re tehnologizarii

Diagramele prezinta acoperirea curbei de sarcina pe perioada de analiza de 20 de ani.

In anii de inceput 2009-2012 s-a luat in considerare functionarea cazanului de carbune si a turbinei cu gaze existente.

Rezerva de putere termica pentru termoficarea urbana

Optiunile luate in calcul aduc schimbari importante in structura surselor termice.

Pentru optiunile centralizate, situatia puterii termice instalate in unitati re tehnologizate este urmatoarea :

Tabelul 20. Puterea termica instalata

Optiunea / Unitati de productie si puterea termica totala (MWt)	O1	O2
Ciclu combinat CET I Chimiei	-	16
Cazane abur utilitar CET I Chimiei	2x 6,8= 13,6	2x 6,8= 13,6
Turbina cu gaze CET I Chimiei	22	22
Cazan apa fierbinte ajutorator ITG Chimiei	3	3
Cazan abur industrial CET I Chimiei	68,3	68,3
CAF 100 Gcal/h CET II Letea	116,3	116,3
Total instalat MWt	223,2	237,2

* Echivalenta intre tona de abur destinsa la 1,2 bar si MWt este cca 0,683 MWt/tona

Pentru evaluarea rezervei de sarcina se prezinta tabelul urmator :

Tabelul 21. Rezerva de putere termica

Nr.	Optiunea / Puterea termica si rezerva	O1	O2
1	Puterea termica de virf de iarna 2010 MWt	122	122
2	Puterea termica de virf de iarna 2028 MWt	95	95
3	Puterea totala instalata CET I + CET II dupa retehnologizare MWt	223,2	239,2
4	Rezerva de putere instalata 2010 (Nr. 3 / Nr.1 x 100)	183 %	194 %
5	Rezerva de putere instalata 2028 (Nr. 3 / Nr.2 x 100)	235 %	249 %
6	Puterea totala in cazul indisponibilizarii celei mai mari unitati (CET II = 116,3 MWt) MWt	106,9	120,9
7	Acoperirea puterii necesare in cazul avariei unei unitati mari 2010 (Nr. 6/ Nr.1)	87 %	99 %
8	Acoperirea puterii necesare in cazul avariei unei unitati mari 2028 (Nr. 6/ Nr.2)	112 %	127 %

Cu exceptia unor ani de inceput (2009,2010,2011), rezerva de putere este considerata suficienta si demonstreaza ca optiunile sunt echilibrate, fara a introduce supraechipari.

Optiunea O2, datorita celor 14 MWt instalati in ciclul combinat, ofera o acoperire foarte buna pentru toate situatiile, inducind pentru anii de inceput un deficit de 1% in cazul avariei unitatii celei mai mari.

Pentru sistemul descentralizat rezerva de putere este o problema locala de dimensionare a echiparii cu cazane a punctelor termice si este prezentata in anexa 2 la acest studiu

2.a.2.2 Valoarea investitiilor necesare si esalonarea lor pentru fiecare optiune

In tabelul urmator sunt prezentate investitiile necesare pentru fiecare optiune, corelat cu perioada in care trebuiesc realizate.

Pentru stabilirea esalonarii valorilor investitiilor se utilizeaza devizele pe obiecte si lucrari expuse in partea a doua studiului cit si pe graficul de executie al lucrarilor.

Pentru anul 2009 Primaria Municipiului Bacau si CET Bacau au planificat sume pentru inceperea lucrarilor la reabilitarea retelelor termice secundare precum si pentru inceperea unor faze de proiectare la toate celelalte obiecte.

Tabelul 22. Esalonarea valorilor in optiunea O1

Retehnologizari si investitii noi	Valoare anuala mii Euro fara TVA				
	2009	2010	2011	2012	2013
Conducta gaze naturale inalta presiune CET I-Chimiei		1000			
Modernizari la CAF 1 de 116,3 MW CET II-Letea	27,605	5635,059	553,504	0	0
Adaptarea centralei ITG existente pentru functionarea fara cazanul de carbune	42,251	5000	0	0	0
Retehnologizare pompe transport termoficare	15,84	1330,218	512,003	0	0
Reabilitarea retelelor termice secundare	3298,505	5699,52	4279,57	3982,934	4543,142
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	0	0	0	1209,331	1750,625

Valoare totala : 38868,107 mii Euro fara TVA

Valoare totala investitii eligibile : 37868,107 mii Euro fara TVA

Tabelul 23. Esalonarea valorilor in optiunea O2 a, b ,c

Retehnologizari si investitii noi	Valoare anuala mii Euro fara TVA				
	2009	2010	2011	2012	2013
Conducta gaze naturale inalta presiune CET I-Chimiei		1000			
Modernizari la CAF 1 de 116,3 MW CET II-Letea	27,605	5635,059	553,504	0	0
Grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur	42,355	10776,15	10374,6	877,917	0
Retehnologizare pompe transport termoficare	15,84	1330,218	500,003	0	0
Reabilitarea retelelor termice secundare	3298,505	5699,52	4279,57	3982,934	4543,142
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	0	0	0	1209,331	1750,625

Valoare totala : 55896,878 mii Euro fara TVA

Valoare totala investitii eligibile : 54896,878 mii Euro fara TVA

Tabelul 24. Esalonarea valorilor in optiunea O4

Retehnologizari si investitii noi	Valoare anuala Mii Euro fara TVA				
	2009	2010	2011	2012	2013
Retehnologizare retele termice secundare	3298,505	5699,52	4279,57	3982,93	4543,142
Echipare puncte termice cu cazane de apa calda gaze-CLU	20600	20600			
Inchiderea depozitului de zgura si cenusa	0	0	0	1209,33	1750,625

Valoare totala : 65963,622 mii Euro fara TVA

Valoare totala investitii eligibile : 65563,622 mii Euro fara TVA

2.a.2.3 Calculul cheltuielilor variabile si fixe pentru fiecare optiune

Pentru alegerea optiunii celei mai bune, in prezentul studiu a fost facuta analiza cost beneficiu pentru fiecare optiune, in cadrul capitolului "Analiza cost beneficiu".

In conditiile in care optiunile sunt perfect egale in privinta caldurii vandute, elementele necesare pentru efectuarea acestei analize sunt, pentru fiecare dintre anii intervalului de analiza 2009-2028:

- calculul consumului de combustibil si al cheltuielilor cu combustibilul
- calculul productiei de energie electrica si a incasarilor din vnzarea energiei electrice
- calculul cheltuielilor cu energia electrica achizitionata
- calculul cheltuielilor pentru desulfurarea gazelor de ardere (daca este cazul)
- calculul cheltuielilor pentru reparatii si dezafectari
- stabilirea cheltuielilor de amortizare a echipamentelor si instalatiilor existente
- stabilirea cheltuielilor cu salariile

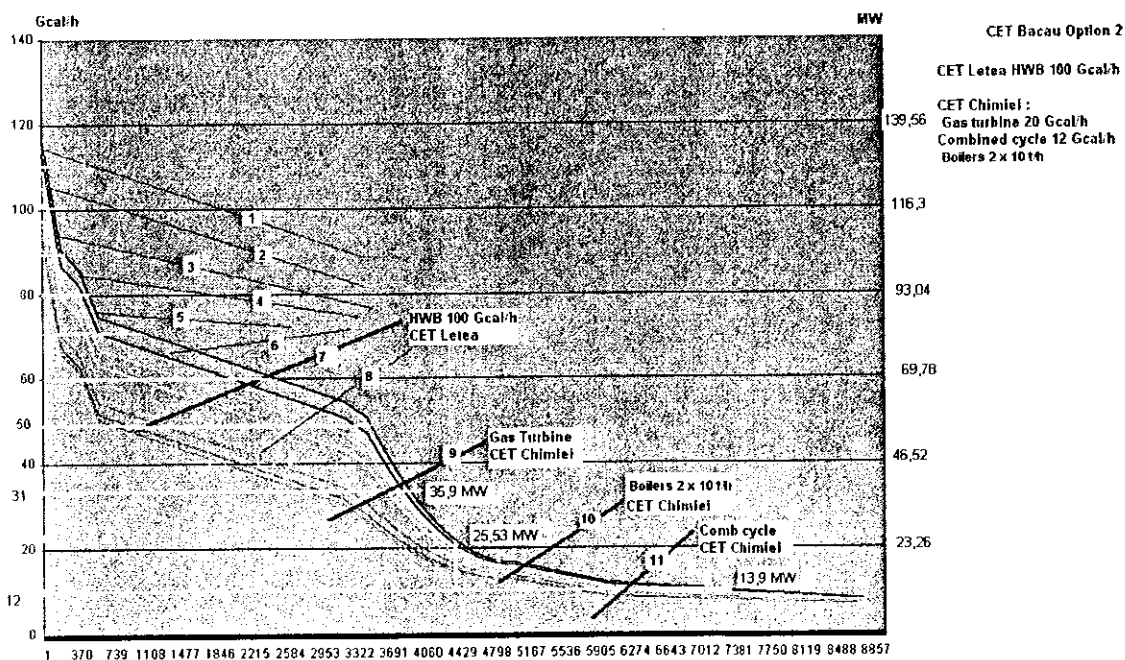
Aceste elemente se prelucreaza cu un program de calcul a carui desfasurare este data in anexa 5 a acestui studiu, pentru fiecare din optiuni.

In cele ce urmeaza se prezinta elementele de calcul esentiale.

Consumul de combustibil . Definirea datelor de intrare pentru unitatile de productie a energiei termice

Curba clasata a fiecarui an este impartita in zone iar zonele sunt alocate unitatilor de productie a energiei termice. In scopul imbunatatirii preciziei de calcul, arile mai extinse din diagramele de acoperire a curbei de sarcina (reprezentate la punctul 2.a.2.1) sunt divizate in astfel de zone.

De exemplu in optiunea O 2 o astfel de partitie are urmatoarea reprezentare:



Aceasta diagrama nu difera cu nimic de diagrama optiunii O2, dar pentru precizia calculului, arile de sub curbele clasate cu puterea de peste 31 Gcal/h au fost impartite in 8 zone.

Pentru fiecare zona marimea principala la care se raporteaza tot calculul este caldura produsa la limita centralelor.

Conditia de precizie a calculului este ca suma caldurilor zonelor pentru fiecare an sa fie egala cu caldura totala produsa in acel an.

Balanta caldura produsa-pierderi, caldura produsa de centralele I+II/Centrale insulare este redata in tabelul de mai jos.

Tabelul 25. Repartitia pe ani a caldurii produse, pierderilor, contributia sistemelor de incalzire pentru cazul considerarii reducerii sarcinii prin retehnologizarea tuturor retelelor si prin reabilitarea cladirilor

Qvindut	Pierderi	An	Qtot CET	Q CT
TJ/an	TJ/an		TJ/an	TJ/an
923.00	469.00	2008.00	1252.80	139.20
897.00	417.00	2009.00	1182.60	131.40
869.00	365.00	2010.00	1110.60	123.40
841.00	313.00	2011.00	1038.60	115.40
813.00	261.00	2012.00	966.60	107.40
786.00	209.00	2013.00	895.50	99.50
758.00	209.00	2014.00	870.30	96.70
730.00	209.00	2015.00	845.10	93.90
703.00	209.00	2016.00	820.80	91.20
674.00	209.00	2017.00	794.70	88.30
647.00	209.00	2018.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2019.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2020.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2021.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2022.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2023.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2024.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2025.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2026.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2027.00	770.40	85.60
647.00	209.00	2028.00	770.40	85.60

Tabelul 25.1 Repartitia pe ani a caldurii produse, pierderilor, contributia sistemelor de incalzire pentru cazul considerarii reducerii sarcinii numai prin retehnologizarea retelelor din cadrul finantarii POS Mediu

Qvindut	Pierderi	An	Qtot CET	Q CT
TJ/an	TJ/an		TJ/an	TJ/an
923.00	469.00	2008	1224.96	167.04
923.00	469.00	2009	1224.96	167.04
923.00	462.38	2010	1219.14	166.25
923.00	455.77	2011	1213.32	165.45
923.00	449.15	2012	1207.50	164.66
923.00	442.54	2013	1201.67	163.86
923.00	435.92	2014	1195.85	163.07
923.00	435.92	2015	1195.85	163.07
923.00	435.92	2016	1195.85	163.07
923.00	435.92	2017	1195.85	163.07
923.00	435.92	2018	1195.85	163.07
923.00	435.92	2019	1195.85	163.07
923.00	435.92	2020	1195.85	163.07
923.00	435.92	2021	1195.85	163.07
923.00	435.92	2022	1195.85	163.07
923.00	435.92	2023	1195.85	163.07
923.00	435.92	2024	1195.85	163.07

923.00	435.92	2025	1195.85	163.07
923	435.9235	2027.00	767.78	88.22
923	435.9235	2028.00	767.78	88.22

Combustibilul principal este gazul natural iar combustibilul de rezerva este CLU pentru CET Chimiei (centrala cu ciclu combinat, cazanele de abur tehnologic, CAI) si pacura pentru CET Letea. Calculele se vor efectua pentru functionarea pe combustibilul de baza.

Din acest motiv a fost posibila simplificarea unor calcule considerind aportul centralelor insulare la puterea termica produsa , 10 %, constant. Practic, deplasarea sarcinii unui numar de centrale insulare spre sistemul centralizat ,in conditiile in care sarcina majoritara a sistemului centralizat este preluata pe CAF, nu inseamna decit un transfer de gaze naturale de la un sistem la celalalt.

Consumul de combustibil al fiecarei unitati de productie a caldurii pe o anumita zona este calculat cu o relatie de tipul :

$$B_{\text{gaz}} = Q_z \times Q_{\text{u cazan}} / Q_{\text{tf}} / \text{Rand}_{\text{cz gaz}} / (1 - q_{\text{pt}}) / H_{\text{i gaz}}$$

In care

Qz- este caldura de termoficare necesara pentru acoperirea unei zone din curba de sarcina clasata

Rand cz – Randamentul unui cazan la arderea gazelor

Hi- puterea calorica inferioara a combustibilului

Qu cazan/Q tf- Este un raport specific care face legatura intre caldura utila produsa de un cazan si caldura care este livrata in termoficare.

Pentru cazanele de apa fierbinte si cazanele de abur cu debitare directa boilere de termoficare acest raport este egal cu "1".

qpt - este consumul de servicii proprii termice, adica pentru preincalzirea apei care merge la cazan. Acest consum este nul la cazanele de apa fierbinte.

Pentru instalatii de turbine cu gaze si cicluri combinate gaze-abur consumul de combustibil se determina cu o relatie de tipul:

$$B_{\text{gaz}} = Q_z / \text{Eff}_t / H_{\text{i gaz}}$$

Unde **Eff t** este eficienta termica a unitatii respective.

Cheltuielile cu combustibilul se calculeaza pentru fiecare optiune cu relatiile:

$$S_{\text{gaz}} = P_{\text{gaz}} \times \sum B_{\text{gaz } z}$$

Adica prin inmultirea pretului combustibilului cu suma cantitatilor de combustibil pentru fiecare zona.

Pentru fiecare unitate de productie a caldurii, care ocupa o zona, sunt definite urmatoarele date de baza:

Pentru cazane de apa fierbinte sau cazane de abur cuplate direct la boilere de termoficare ,pe gaze naturale:

- Puterea calorifica medie a gazelor naturale
- Randamentul inainte de retehnologizare
- Randamentul dupa retehnologizare:
- Consumul propriu de energie electrica pe unitatea de caldura produsa exclusiv pomparea apei de termoficare.
- Factorii de emisie CO2

F. Factorii de emisie NOx inainte de retehnologizare

G. Factorii de emisie NOx dupa retehnologizare

H. Consumul propriu termic

Aceste date initiale introduse in program sunt prezentate in tabelul urmatoar

Tabelul 26. Date initiale de calcul pentru cazane de apa fierbinte si abur

Tip cazan	A	B	C	D	E	F	G	H
Cazan de abur industrial 100 t/h 17 bar 280 °C Babcock	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	93 %	93 %	10,12 KWh/Gcal	56,1 t/TJ	182 g/GJ 450 mg/Nmc 3% O2	81 g/GJ 200 mg/Nmc 3% O2	4,3 %
CAF 116 MW gaz-CLU	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	93 %	93 %	5,86 KWh/Gcal	56,1 t/TJ	182 g/GJ 450 mg/Nmc 3% O2	81 g/GJ 200 mg/Nmc 3% O2	0
Cazane din centrale termice mici	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	90 %	90 %	neglijabil	56,1 t/TJ	NU SE MONITORIZEAZA		0

Pentru explicarea datelor din tabel se dau urmatoarele clarificari :

- consumul specific de energie electrica pe unitatea de caldura livrata (kWh/Gcal) este redus in cazul gazelor naturale reprezentand consumul de energie electrica pentru ventilatoarele de aer, recircularea sau pomparea apei prin cazan, pomparea apei de adaos, organe de reglare, automatizari, iluminat. Se poate preciza urmatoarea situatie a consumurilor electrice:

Tabelul 26.1 Consumuri specifice electrice pentru cazane de apa fierbinte si cazane de abur pe gaze naturale

Destinatia consumului de energie electrica	CAI 100 t/h (58,75 Gcal/h=68,3 MWt)	CAF 100 Gcal/h (116,3 MWt)
Ventilatoare de aer	270 kW	330 kW (6x55 kW)
Ventilator de aer de aprindere	6,2 kW	
Recirculare sau pompare apa prin cazan	200 kW	250 kW
Pompare apa de adaos	37 kW	
Electropompa de condens	75 kW	
Pompe dozatoare amoniac	0,35 kW	
Automatizari si actionari	5 kW	5 kW
Iluminat	1 kW	1 kW
Total putere electrica	594,55 kW	586 kW
Putere electrica pe caldura produsa la sarcina nominala kWh/Gcal	10,12	5,86

- emisia de NOx a cazanelor este data atit sub forma unui coeficient CORINAIR cit si sub forma unei valori de emisie momentane (mg/Nmc)

Correspondenta luata in calcul este urmatoarea:

- Gazele naturale cu puterea calolrica 8500 kcal/Nmc (35590 kJ/Nmc) genereaza prin ardere un volum de gaze de ardere de 12,05 Nmc gaze ardere/Nmc combustibil , pentru un exces de aer 1,16 insemnind o concentratie de oxigen de 3 % si o umiditate de 16,5 %. Concentratia de NOx este considerata 450

mg/Nmc înainte de re tehnologizare si 200 mg/Nmc dupa re tehnologizare, acestea fiind valori uzuale pentru arderea gazelor naturale. In consecinta factorul de emisie raportat la caldura primara este
 $12,05 \times 0,450/0,035590/(1-1,165) = 182,35 \text{ g/GJ}$ înainte de re tehnologizare si
 $12,05 \times 0,200/0,035590/(1-1,165) = 81,04 \text{ g/GJ}$ dupa re tehnologizare
 S-au adoptat valorile rotunjite 182 g/GJ si 81 g/GJ .

- pentru consumul propriu termic, corespunzator aburului necesar pentru degazarea si preincalzire condensului de la schimbatorul de caldura pentru termoficare, este valabil tabelul urmator:

Tabelul 26.2 Calculul cotei de servicii interne termice

Nr.	Marimea	CET I
1	Presiunea absoluta a apei de alimentare la intrarea in pompa de condens (bara)	1
2	Temperatura apei de alimentare ciclu (°C)	105
3	Entalpia apei de alimentare la intrare in ciclu (kJ/kg)	467
4	Presiunea absoluta a aburului la intrarea in schimbatorul de caldura termoficare (bara)	2,2
5	Temperatura aburului de alimentare degazor (°C)	200
6	Temperatura medie a agentului de termoficare retur (°C)	50
7	Temperatura medie a agentului de termoficare tur. (°C)	85
8	Temperatura medie a condensatului rezultat din abur (°C)	80
9	Entalpia aburului 1,2 bar alimentare degazor (kJ/kg)	2860
10	Cantitatea raportata de abur 1,2 bar necesara pentru preincalzirea/degazarea condensatului (t/h) $[(\text{Nr.2-Nr.8}) \times 4.187 / (\text{Nr.9-Nr.3})]$	0,043
11	Pierdere procentuala de abur pentru preincalzirea/degazarea apei de alimentare (consumul propriu termic) (%) $[\text{Nr. 10} \times 100]$	4,3

Pentru instalatia ITG existenta si variantele de ciclu combinat gaze-abur din CET Bacau I Chimiei:

- A.- Puterea calorifica medie a gazelor naturale
- B.- Puterea nominala combustibil primar introdus in ciclu
- C.- Randamentul termic nominal
- D.- Randamentul electric nominal
- E.- Eficienta nominala totala
- F.- Consumul de combustibil pe unitatea de caldura produsa pentru termoficare
- G.- Consumul propriu de energie electrica al utilitatilor auxiliare
- H.- Factorul de emisie CO2 pentru gaze naturale
- I.- Factorul de emisie NOx
- J.- Energia electrica produsa de ciclu pentru unitatea de caldura produsa in termoficare, la sarcina nominala.

Tabelul 27. Date caracteristice pentru ITG si cicluri combinate

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ciclu combinat CET I O2a	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	34,37 MW	0,465	0,335	0,8	248 Nmc/Gcal	1 kWh/Gcal	56,1 t/TJ	81 g/GJ 200 Mg/Nmc	0,821 MW/ Gcal
Ciclu combinat CET I O2b	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	30,24 MW	0,462	0,347	0,81	255 Nmc/Gcal	1 kWh/Gcal	56,1 t/TJ	81 g/GJ 200 Mg/Nmc	0,875 MW/ Gcal
Ciclu combinat CET I O2c	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	31 MW	0,348	0,452	0,8	261,3 Nmc/Gcal	1 kWh/Gcal	56,1 t/TJ	81 g/GJ 200 Mg/Nmc	0,9 MW/ Gcal
ITG existent CET I O1a,b,c,O2	8500 Kcal/Nmc 35590 kJ/Nmc	43,93 MW	0,5	0,344	0,818	235,13 Nmc/Gcal	1 kWh/Gcal	56,1 t/TJ	81 g/GJ 200 Mg/Nmc	0,74 MW/ Gcal

Parametrii specifici referitori la ciclurile combinate si ITG sunt prelucrati pornind de la parametrii nominali.

Consumul auxiliarelor principale este acoperit de puterea ciclului, astfel ca puterea electrica este considerata la borne. S-a considerat numai un consum al automatizarilor anexe si iluminatului, care revine la 1 kWh/Gcal considerat egal pentru toate tipurile de cicluri
Emisia de NOx este similara unei arderi de gaze naturale performante.

Eficienta termica (Eff t) si eficienta electrica (Eff el) la diverse sarcini in termoficare (Q tf) variaza cu foarte buna precizie dupa urmatoarele relatii, raportati la aceleasi marimi la sarcina nominala in termoficare :

$$\text{Eff t} / \text{Eff t nom} = a1 \times Q \text{ tf} / Q \text{ tf nom} + b1$$

$$\text{Eff el} / \text{Eff el nom} = a2 \times Q \text{ tf} / Q \text{ tf nom} + b2$$

Unde coeficientii au valorile din tabel:

Tabelul 28. Coeficienti pentru variatia eficientei la ciclurile combinate

Eficienta, optiunea	a1	b1	a2	b2
Eficienta termica ciclu combinat O1a	0,993632	0,007103	-	-
Eficienta electrica ciclu combinat O1a	-	-	-0,16999	1,173783
Eficienta termica ciclu combinat O1b	-0,27432	1,264178	-	-
Eficienta electrica ciclu combinat O1b			0,329839	0,682352
Eficienta termica ciclu combinat O1c	0,993632	0,007103		
Eficienta electrica ciclu combinat O1c	-	-	-0,16999	1,173783
Eficienta termica ITG existent O1 a,b,c, O2, la sarcina termica peste 65 %	-0,4082	1,428386		
Eficienta electrica ITG existent O1 a,b,c,O2, la sarcina termica peste 65 %			0,576063	0,478966
Eficienta termica ITG existent O1 a,b,c, O2, la sarcina termica sub 65 %	1,15053	0,52167		
Eficienta electrica ITG existent O1 a,b,c,O2, la sarcina termica sub 65 %			3,0446	-0,99426

Consumul de energie electrica pentru servicii interne si pentru pompare.Cheltuieli cu energia electrica

Consumul de energie electrica pentru servicii interne se va calcula pentru fiecare unitate de productie a energiei termice care acopera o zona a curbei clasate cu o relatie de tipul:

$$W_{pe z} = Qz \times W_{ep} / Q \text{ tf} / 0,99$$

In care

Wep/Q tf este consumul de energie electrica propriu al unitatilor auxiliare pe unitatea de caldura produsa, definit si precizat la datele initiale pentru fiecare tip de instalatie

Factorul 1/0,99 aproximeaza pierderile in transformatoarele electrice.

In continuare aceste cantitati de energie se sumeaza pentru toate zonele care acopera curba clasata :

$$W_{pe} = \sum W_{pe z}$$

In sistemul de termoficare al orasului s-au inregistrat urmatoarele date medii :

Tabelul 29. Energii specifice de pompare in termoficare

Sursa de caldura	Energia specifica de pompare MWh/Tcal
CET I	29,77
CET II	29,77
Puncte termice	14,49
Centrale insulare	14,49

Energia electrica consumata pentru pompare

Dupa retehnologizarea pompelor de transport se prelimineaza scaderi de energie electrica de pompare conform unei dependente cu puterea a treia a caldurii livrate

Energie consumata = Energia specifica x (Puterea termica anuala/ Puterea anului referinta)³

Energia de pompare este extrasa de centrale de regula din productia proprie. Ea nu este insa un consum propriu tehnologic in legatura directa cu producerea caldurii si de aceea este contabilizata separat. Pentru modelul aplicat se considera ca ea se cumpara din sistemul energetic.

Pentru optiunea descentralizata **O4** se considera pomparea caldurii pe magistralele de transport numai din CET I in anii 2009, 2010, 2011, iar apoi caldura nu mai consuma energie de pompare decit pentru dsitributie.

Pentru calculul cheltuielilor cu energia electrica s-a facut urmatoarea sistematizare :

-energia electrica pentru servicii proprii se scade din energia produsa de centrala.
Daca rezultatul este negativ, cum ar fi cazul cind centrala functioneaza numai cu cazane de apa fierbinte, atunci energia electrica trebuie cumparata din reseaua de inalta tensiune

- energia de pompare termoficare a fost considerata in calcule cuparata dupa cum urmeaza:

- din reseaua de inalta tensiune in cazul CET I
- din reseaua de medie tensiune in cazul CET II
- din reseaua de distributie pentru puncte termice si centrale termice mici

Valoarea energiei cumparate se obtine ca produs intre energie si pretul unitar al acesteia

Cheltuieli cu salariile

Pentru estimarea cheltuielilor cu salariile se porneste de la structura de personal a anului 2008, cind CET Bacau a preluat si exploatarea punctelor termice urbane si se propune structura de personal dupa anul 2012.

Situatia este dupa cum urmeaza :

La ora actuala salariile la CET BACAU au valorile dupa cum urmeaza:

Tabelul 30. Structura de personal inainte si dupa anul 2012

Pozitia/ Compartimentul	Numar persoane pina in 2012, egal cu numarul de persoane din anul 2008	Numar persoane dupa 2012
Conducere societate	5	5
Compartiment juridic	2	2
Biroul strategie, programare si conservarea energiei	1	1
Birou resurse umane	3	3
Compartiment audit financiar intern	2	2

Serviciul Investitii-Dezvoltare	9	6
Serviciul Management Energetic	5	5
Compartiment IT	3	3
Serviciul recuperari creante	14	5
Serviciul Finaciar contabilitate	8	8
Compartimentul Buget costuri tarife	2	2
Biroul Patrimoniu-valorificari active	4	2
Serviciul Administrativ, aprovizionare ,transporturi	27	20
Compartiment Achizitii publice	5	3
Serviciul furnizare contracte energie termica	8	11
Serviciul Mentenanta contori termoficare	18	18
Compartimentul Relatii clienti	2	2
Biroul Reglementari si licente	1	1
Serviciul PM-SSM	4	4
Laborator Metrologie	2	2
Biroul managementul si implementarea calitatii	4	3
Laborator Analize combustibili	2	2
Compartimen SU-DS(PSI)	12	12
Dispecerat CET	5	5
Dispecerat termoficare	4	5
Centrala turbine pe gaz	8	13
Biroul ISCIR-diagnoza	1	1
Serviciul Mentenanta instalatii energetice si termoficare	11	11
Atelier reparatii	24	15
Sectia termoficare	123	100
Sectia PRAM-AMC	33	20
Sectia exploatare electrica	35	35
Sectia epurare chimica	35	35
Sectia cazane	55	27
Sectia turbine	38	12 (sectia ciclu combinat
Sectia combustibil	61	23
Sectia servicii termomecanice generale	Nu exista pina in 2012	15
TOTAL	576	429

Se constata ca pe ansamblu numarul de angajati scade de la 576 la 429, adica la 74,4 %

In cadrul sectiei termoficare numarul de angajati scade de la 123 la 100, adica la 82 %

La producerea caldurii numarul de angajati scade de la 453 la 329, adica la 72,6 %

Salariile actuale in cadrul CET Bacau (anul 2008) sunt de 19488000 lei, incluzind contributiile asupra fondului de salarii, ceea ce pentru un curs valutar de 3,8 Lei/Euro (sfirsitul anului 2008) inseamna 5128400 Euro.

Acestea pot fi divizate, dupa numarul de personal, astfel :

-la sursa : 4033000 Euro

-la sectia termoficare : 1095 Euro

Pentru perioada de pina la terminarea modernizarilor si investitiilor, in anul 2012 inclusiv, pentru diversele optiuni se preconizeaza ca operatorul nu va modifica salariile:

94
Tabelul 31. Salarii preconizate la CET BACAU pina in 2012 inclusiv in optiunile centralizate

Salarii anuale (mii Euro/an) 2009-2012	La sursa	La sectia termoficare
O1	4033.00	1095
O2	4033.00	1095

Dupa terminarea modernizarilor si investitiilor in centrale se presupune ca operatorul va putea sa reduca cheltuielile , proportional cu reducerea personalului conform tabelului urmator :

Tabelul 32. Salarii preconizate la CET BACAU in perioada 2013-2028 in optiunile centralizate

Salarii anuale (mii Euro/an) 2012-2028	La sursa	La sectia termoficare
O1	2942	1095
O2	2942	1095

In analiza financiara, pentru plata salariilor compensatorii se va considera ca valoarea salariilor se mentine constanta si in anul 2013. Astfel, persoanele disponibilizate beneficiaza de plata salariilor inca 12 luni.

Pentru optiunea O4, descentralizata, se presupune ca:

-pina in anul 2010 inclusiv, salariile ramin aceleasi ca si in optiunile centralizate, pentru ca operarea se face pe centralele actuale.

-incepind cu anul 2012 ar fi suficiente cca 260 persoane care ar include sectia termoficare si structura TESA actuala. Aceasta presupunere se bazeaza pe faptul ca centralele termice nou create ar functiona automatizat, fara supraveghjere permanenta. Astfel, salariile ar fi cca 45 % din nivelul actual.

Mai trebuie considerate si salariile unui numar de cca 10 persoane insarcinate cu supravegherea retelei de gaze naturale. Pentru un nivel presupus de 600 Euro pe luna aceasta inseamna 72000 Euro/an. Valoarea salariilor lunare in optiunea descentralizata O 4 va fi in consecinta:

Tabelul 33. Salarii lunare in optiunea descentralizata O 4

Salarii (mii Euro/an)	2009-2010	2011-2028
Sistem termoficare	5125	2200
Retea distributie gaze naturale	0	72
TOTAL	5125	2272

Toate salariile sunt mentionate in valori constante, indeoedente de inflatie. In analiza financiara ele sunt calculate crescute dupa prognoza indicelui de inflatie, dupa cum urmeaza :

Tabelul 33-a: Prognoza indicelui de inflatie

An		2010	2011	2012	2013	2014
Inflatie	%	3.5%	3.2%	2.8%	2.5%	2.3 %

Cheltuieli cu mentenanta si alte cheltuieli. Cheltuieli cu dezafectarile.

Chetiuelile cu mentenanta sunt urmarite anual de CET Bacau. Acestea au, din datele analizate pentru anii recenti, o valoare cvasiconstanta.

Pentru anii dinaintea re tehnologizarii unitatilor cheltuielile sunt pastrate constante , egale cu cele ale anului 2008.

Alte cheltuieli

Acestea sunt cheltuieli pentru chirii, telefonie, posta, taxe si altele care sunt de asemenea urmarite si au o valoare cvasiconstanta

Situtatia acestor cheltuieli este urmatoarea:

Tabelul 34. Cheltuieli actuale cu mentenanta si alte cheltuieli la CET BACAU

Cheltuieli actuale (mii Euro)	Valoare
Cheltuieli cu mentenanta actuale	1818
Alte cheltuieli actuale	5245

Pentru perioada de pina la terminarea modernizarilor si investitiilor, in anul 2012 inclusiv, pentru diversele optiuni se preconizeaza ca operatorul nu va modifica cheltuielile:

Tabelul 35. Cheltuieli preconizate la CET BACAU pina in 2012 inclusiv in optiunile centralizate

Mentenanta si alte cheltuieli (mii Euro/an) 2009-2012		Valoare
Ment.	O1	1818
	O2	1818
Alte	O1	5245
	O2	5245
Total	O1 sau O2	7063

Dupa terminarea modernizarilor si investitiilor in centrale se presupune ca operatorul va putea sa reduca la 75 % cheltuielile cu reparatiile cit si celelalte cheltuieli.

Asadar cheltuielile vor avea urmatoarea structura :

Tabelul 36. Cheltuieli de mentenanta si alte cheltuieli preconizate la CET BACAU in perioada 2013-2028 in optiunile centralizate

Mentenanta si alte cheltuieli (mii Euro/an) 2013-2028		Valoare	OPERATOR
Ment.	O1		1363
	O2		1363
Alte	O1		3933
	O2		3933
Total Mentenanta + Alte cheltuieli optiunile O1 sau O2			5296

Pentru optiunea descentralizata **O4** se considera urmatoarele:

- pina in anul 2011 inclusiv ea are cheltuielile egale cu **O1** si **O2**
- dupa 2011 cheltuielile de mentenanta sunt aceleasi ca si la **O1** si **O2**
- dupa 2011 apar cheltuieli de mentenanta ale noii retele de gaze apreciate la 1 % din valoarea de investitie a acesteia, adica in valoare de 250 mii Euro/an
- capitolul alte cheltuieli se calculeaza ca o regie de 25 % asupra cheltuielilor cu salariile si mentenanta

Rezultatele sunt date in tabelul urmat.

Tabelul 37. Cheltuieli cu mentenanta si alte cheltuieli in optiunea descentralizata O 4

Cheltuieli (mii Euro/an)	2009-2010	2011-2028
Mentenanta	1818	1613
Alte cheltuieli	5245	971
TOTAL	7063	2584

Daca se face o sinteza a chetuielilor cu salariile, mentenanta si a altor cheltuieli situatia este urmatoarea :

Tabelul 38 . Cheltuieli globale cu salariile, mentenanta, administratia inainte si dupa re tehnologizare

Perioada/ Optiunea si cheltuielile globale (mii Euro/an)	Inainte re tehnologizare	Dupa re tehnologizare
O1	12191	9135
O2	12191	9135
O3	12191	4856

Chetuielile cu dezafectarile si cheltuieli cu conservarea IMA 1

Estimarea cheltuielilor cu dezafectarile este facuta in anexa 3 la acest studiu. Acestea se aplica pentru optiunea O4.

In acest caz operatorul trebuie sa cheltuiasca 5884 mii Euro, repartizati egal pe anii 2010, 2011.

In cazul optiunilor O1 si O2 operatorul trebuie sa asigure conservarea IMA1 dar trebuie sa faca si dezafectarea unui cos de fum, a unui cazan si a unui turn de racire din CET Bacau I Chimiei, obiecte care sunt construite dar care nu au fost puse in functiune, fiind destinate extinderii centralei.
Astfel :

- pentru a dezafecta cosul de fum neutilizat se cheltuiesc 158.000 Euro.
- pentru a dezafecta turnul de racire se cheltuiesc 70.000 Euro
- pentru a dezafecta cazanul neutilizat se cheltuiesc 587.000 Euro
- din valorificarea metalului din cazanul neutilizat se recupereaza 92.000 Euro

In ansamblu se cheltuiesc 136.000 Euro.

Estimarea cheltuielilor cu conservarea IMA 1 este facuta in anexa 6, pe baza conditiilor tehnice prevazute in PE 231/1994.

Acestea sunt desfasurate pe ani dupa cum urmeaza :

Tabelul 39. Cheltuieli cu conservarea IMA 1 (mii Euro)

An	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Valoare	685	173	173	173	173	685

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Valoare	173	173	173	173	685	173	173	173	173	685	173

Cheltuieli cu monitorizarea depozitului de cenusa dupa inchidere

Conform capitolului referitor la depozitul de cenusa cheltuielile anuale de monitorizare postinchidere pentru depozitul de cenusa sunt de 13,15 mii Euro, iar perioada de monitorizare este de 20 de ani.

Cheltuieli de amortizare a echipamentelor si instalatiilor existente

Planul de amortizari al operatorului pe perioada de analiza este prezentat in tabelul urmator.
Aceste cheltuieli sunt aceleasi, indiferent de optiune, deci chiar daca anumite unitati se dezafecteaza.

Tabelul 40. Plan amortizari instalatii si echipamente existente

An	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Valoare (mii Euro)	942	888	785	657	650	641	506	499

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
449	377	325	317	316	314	305	305	253	202	182	144

2.a.2.4 Calculul productiei de energie electrica si al veniturilor din vnzarea energiei electrice

Productia de nergie electrica este calculata pentru fiecare unitate de cogenerare care acopera o anumita zona din curba clasata cu o formula de tipul:

$$W_{el z} = Q_z \times W_{el} / Q_{tf}$$

In care W_{el}/Q_{tf} este energia electrica produsa pentru unitatea de caldura livrata in termoficare , data specifica prezentata in tabelul cu date initiale pentru fiecare unitate de productie a caldurii.

Pentru instalatii de turbine cu gaze si cicluri combinate gaze –abur marimea se calculeaza cu relatia

$$W_{el z} = \text{Eff}_{el} \times Q_z / \text{Eff}_t$$

In care Eff_{el} si Eff_t sunt eficientele electrice si termice ale instalatiei.

Totalul de energie electrica produsa intr-o anumita optiune este determinat prin insumarea productiilor pe zone :

$$W_{el} = \sum W_{el z}$$

Energia electrica vinduta se obtine scazind din energia produsa energia consumata cu serviciile proprii electrice. Valoarea energiei electrice vindute se obtine prin multiplicare cu pretul unitar de vnzare al energiei electrice.

Se fac urmatoarele precizari :

Bonificarea energiei electrice de inalta eficienta nu este contabilizata, desi, dupa cum se va vedea mai jos, aceasta energie este evidentiata prin calcule.

Motivele pentru aceasta modalitate de calcul sunt urmatoarele :

- pentru investitiile care se vor face din fonduri nerambursabile, incasarea bonusului ar conduce la supracompensare
- pentru investitiile care se fac din imprumuturi bancare sau fonduri proprii mecanismul de bonificare este aplicat pentru recuperarea investitiei, cu regularizare anuala pentru evitarea supracompensarii
- analiza economica cost-beneficiu se face la un nivel de interes general social in care bonificarea nu poate fi introdusa in calcul. In schimb, optiunile care produc energie electrica, in afara de vnzarea acestuia, mai sunt avantajate fata de celelalte optiuni prin efecte de transfer de CO2 echivalent producerii energiei electrice in contul optiunilor care nu au cogenerare. Mecanismul va fi explicat in cadrul analizei cost-beneficiu.

In fond, modalitatea adoptata pentru analiza cost-beneficiu este independenta de orice configuratie a schemei de bonificare, fapt important mai ales in conditiile cind in Romania nu este aprobata pentru moment nici o schema de bonificare.

2.a.2.5 Calculul veniturilor sau cheltuielilor cu emisiile de CO2 pina in anul 2012. Eficienta cazanelor si ciclurilor si situatia cheltuielilor cu emisiile CO2 incepind cu anul 2013

Drepturile de emisii de CO2 ale CET Bacau , calculate pentru perioada anilor de functionare 2009-2012 revin la 253000 t CO2/an.

Pentru fiecare optiune se calculeaza emisia de CO2 anuala prin insumarea CO2 pe zonele de acoperire a curbei de sarcina :

$$E_{CO2} = \sum E_{CO2 z}$$

Iar pentru fiecare zona se calculeaza emisia de CO2 cu factorii de emisie precizati la datele initiale:

$$E_{CO2 z} = B_{carbune} \times H_{i carbune} \times F_{em CO2 carbune} + B_{gaz z} \times H_{i gaz} \times F_{em CO2 gaz}$$

Emisia CO2 pentru carbune apare numai in anii 2009-2012, dupa care grupul pe lignit se opreste.