



România  
Judetul Bacău  
Consiliul Local al Municipiului Bacău

**HOTĂRÂRE**

privind aprobarea documentatiei tehnico – economice faza Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investitie „Racordare la SACET a S.C. Aerostar S.A. Bacau”

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU**

Având in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale,cu modificarile si completarile ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 286/ 2010 privind bugetul de stat pe anul 2011;
- HCL nr. 7/ 31.01.2011 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri si cheltuieli si Programul de investitii pe anul 2011 ale municipiului Bacau, modificata si completata;
- Referatul nr. 1339 din 17.02.2011 al Directiei Tehnice;
- Prevederile art. 47 si art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale republicata, ulterior modificata si completata;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;

In temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” si art.45(2) lit.”a”din Legea 215/2001 privind administratia publica locala republicata si actualizata,

**HOTĂRĂȘTE:**

**ART.1.** – Se aproba documentatia tehnico – economica faza Studiu de Fezabilitate a obiectivului de investitie: „Racordare la SACET a S.C. Aerostar S.A. Bacau”, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Beneficiar : Municipiul Bacau.

**ART.2.** - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici ai obiectivului prevazut la art. 1 cu o valoare totala de 5849,5 mii lei (cu TVA) din care C+M de 4563,7 mii lei (cu TVA), conform Anexei nr. 2, parte integranta din prezenta hotarare.

**ART.3.** – Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice, Directiei Economice din cadrul Primariei Municipiului Bacau, S.C. CET S.A. Bacau și SC Aerostar SA Bacău.

ROMÂNIA  
Județul Bacău  
CONSILIUL LOCAL  
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
ZAHARIA SVETLANA-GABRIELA

CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

NR. 56  
DIN 28.02.2011  
O.P., I.D./R.T./ Ex.1/Ds.I-A-4



**ISPE**

Obiectiv: **TERMOFICARE BACĂU**

Beneficiar/client: **Municipiul Bacau**

Comandă/contract/poziție: **25180/6885/2010/1**

Denumire contract: **Servicii de proiectare - faza studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Racordare la SACET a SC AEROSTAR SA Bacau"**

Denumire lucrare: **Studiu de fezabilitate, inclusiv studiu hidraulic**

Denumire document: **Studiu de fezabilitate- Memoriu**

Cod document: **6885/2010-1-S0013077-M6**

Cod borderou: **6885/2010-1-S0010494-M6**



CONTRASEMNEAZA,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU  
NICOLAE OVIDIU POPOVICI



Obiectiv:	<b>TERMOFICARE BACĂU</b>	
Beneficiar/Client:	<b>Municipiul Bacau</b>	
Contract ISPE / client:	<b>25180 / 6885 / 2010</b>	Poziție: <b>1</b>
Fază de proiectare :	<b>SF</b>	
Denumire contract:	<b>Servicii de proiectare - faza studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investitii "Racordare la SACET a SC AEROSTAR SA Bacau"</b>	
Denumire lucrare:	<b>Studiu de fezabilitate, inclusiv studiu hidraulic</b>	
Cod borderou:	<b>6885/2010-1-S0010494-M6</b>	

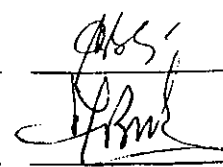
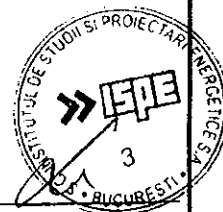
AVIZAT C.T.E. - ISPE  
Nr. 1829 din 23.12.2010  
Către: Direcția de Proiectare și Construcții  
Către: Direcția de Proiectare și Construcții

decembrie 2010

Director: ing. Constantin Carmencita

Manager proiect: sing. Beldiman Constantin

Coordonator tehnic: ing. Bors Petre Ion



Denumire document: **Studiu de fezabilitate- Memoriu**

 Data elaborării: **22 decembrie 2010**

 Cod borderou: **6885/2010-1-S0010494-M6**

Specialitate	Capitol	Responsabilitate – <u>Nume</u> Semnatura			
		Îndrumător CTE	Întocmit	Verificat	Aprobat
Sisteme de termoficare	I, II, VI, VIII, IX	Ing. Gabriela Novac <i>[Signature]</i>	Sing. Constantin Belgiman <i>[Signature]</i>	Ing. Carmen Scarlet <i>[Signature]</i>	Ing. Cristina Stănișteanu <i>[Signature]</i>
			Ing. Iustin Drăgan <i>[Signature]</i>	Sing. Iuliana Ban <i>[Signature]</i>	
Devize generale	III	Ing. Irina Surdeanu <i>[Signature]</i>	Ec. Mariana Vaida <i>[Signature]</i>	Ec. Anuța Schiopu <i>[Signature]</i>	Ec. Mariana Niculescu <i>[Signature]</i>
			Ec. Ileana Constantinescu <i>[Signature]</i>	Ec. Mihaela Ghioca <i>[Signature]</i>	Ec. Ileana Rușanu <i>[Signature]</i>
Eficiență economică a investiției	IV	Ing. Veronica Petri <i>[Signature]</i>	Ing. Dorina Moncea <i>[Signature]</i>	Ing. Delia Mărășescu <i>[Signature]</i>	Ing. Lidia Mitroi <i>[Signature]</i>
Analiză energetică	V, VII				

NOTĂ: Evoluția documentului este contorizată prin revizia sa, marcată pe fiecare pagină. Documentul nou are alocată revizia a.

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA INFORMAȚIILOR CONȚINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE S.A.

**CUPRINS**

	Pag.
<b>I. DATE GENERALE</b>	<b>4</b>
1. Denumirea obiectivului de investiții	4
2. Amplasamentul	4
3. Titularul investiției	4
4. Beneficiarul investiției	4
5. Elaboratorul proiectului	4
<b>II. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL</b>	<b>6</b>
<b>1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului</b>	<b>6</b>
1.1. Date privind starea tehnică a sistemului de termoficare existent	6
1.2. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului	9
<b>2. Descrierea investiției</b>	<b>11</b>
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției. Soluții analizate	11
2.2. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică	13
2.2.1. Generalități	13
2.2.2. Necesar de energie termică	13
2.2.3. Calculul hidraulic al conductelor	17
2.2.4. Descrierea funcțională și tehnologică	19
<b>3. Date tehnice ale investiției</b>	<b>21</b>
3.1. Zona și amplasamentul	21
3.2. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat	21
3.3. Situația ocupării definitive de teren	21
3.4. Caracteristicile terenului	21
3.5. Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare	22
3.6. Situația existentă a utilităților și analiza de consum	26
3.7. Concluziile evaluării impactului asupra mediului	26
<b>4. Durata de realizare și etapele principale. Graficul de realizare a investiției</b>	<b>29</b>
<b>5. Managementul riscurilor industriale</b>	<b>30</b>
<b>III. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI</b>	<b>33</b>
<b>IV. ANALIZA COST - BENEFICIU</b>	<b>44</b>
<b>V. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI</b>	<b>53</b>
<b>VI. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI</b>	<b>54</b>
<b>VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI</b>	<b>55</b>
<b>VIII. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU</b>	<b>58</b>
<b>IX. CONCLUZII</b>	<b>59</b>

**ANEXE**

<b>Anexa A</b> - Tema de proiectare din partea Consiliului Local al Municipiului Bacău – SC CET SA Bacău .....	50 pag.
<b>Anexa B</b> - Completări la tema de proiectare din partea SC CET SA Bacău .....	34 pag.
<b>Anexa C</b> - Calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte - iarna.....	20 pag.
<b>Anexa D</b> - Calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte - vara.....	20 pag.
<b>Anexa E</b> - Lista cuprinzând principalele cantități de materiale .....	6 pag.
<b>Anexa F</b> - Flux de venituri și cheltuieli .....	2 pag.
<b>Anexa G</b> - Graficul de realizare a investiției.....	1 pag.

## I. DATE GENERALE

### 1. Denumirea obiectivului de investiții

Servicii de proiectare – faza Studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Racordare la SACET a SC AEROSTAR SA Bacău"

### 2. Amplasamentul

Intravilanul orașului Bacău zona Republicii

### 3. Titularul investiției

Consiliul Local al Municipiului Bacău

### 4. Beneficiarul investiției

Consiliul Local al Municipiului Bacău

### 5. Elaboratorul studiului

S.C. ISPE S.A. București



Prezentul proiect s-a elaborat având la bază:

- Tema de proiectare din partea Consiliului Local al Municipiului Bacău și SC CET SA Bacău, completată pe parcursul elaborării proiectului – Anexele A și B;
- Legea privind asigurarea calității construcțiilor - Legea nr. 10/1995;
- Legea nr.587/2002 pentru modificarea art.40 din legea nr.10/1995 privind asigurarea calității construcțiilor;
- Legea nr.50/1991 republicată în 2004 privind autorizarea lucrărilor de construcții, cu toate modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. nr.214/2008 pentru modificarea și completarea legii 50, privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- Ordinul nr.839/12.10.2009 al MDRL pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Ordinul 1284/135/76/84/14.04.2010 al MDRT/MMP/MAI/MADR (M.O. 274/27.04.2010);
- O.U.G.195/22.12.2005 cu completările și modificările în vigoare, privind protecția mediului (republicare în M.O. nr.88/31.01.2006);
- Legea nr.265/29.06.2006 pentru aprobarea cu modificări a O.U.G. nr.165/2005 privind protecția mediului;
- O.U.G. nr.78/2000 (M.O. nr.283/22.06.2000) cu completările și modificările în vigoare privind regimul deșeurilor;
- H.G. nr.1061/10.09.2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase (M.O. nr.672/30.09.2008);
- **Hotărârea Guvernului României nr.28/2008** privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferentă investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- **Ordinul nr.863/2008** pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr.28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferentă investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”;
- PE 207/85 – Normativ de proiectare și execuție a rețelelor de termoficare;
- PE 215/1984-modificat în 1993-Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelelor de

termoficare;

- PE 221/1988-Regulament privind recepția rețelelor de termoficare;
- Normativ privind alimentarea cu energie termică (abur și apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli și urbani (PE 212);
- Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice NP 058 – 02;
- Normativ privind exploatarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice NP 059 – 02;
- Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate NP-029-02;
- Norme europene SR EN 253; EN 448; EN 488; EN 489;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (C56-2000);
- C142-1985 Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorrosivă a elementelor de construcții metalice (C139-1987);
- Normele în vigoare privind prevenirea riscului de incendiu;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea contra incendiilor;
- SR EN 10216-2+A2:2008 Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- STAS 8804/1-92 Fitinguri din oțel nealiat pentru sudarea cap la cap. Condiții generale de calitate;
- STAS 8804/3-92 Fitinguri din oțel nealiat pentru sudarea cap la cap. Coturi;
- STAS 8804/8-92 Fitinguri din oțel nealiat pentru sudarea cap la cap. Reducții;
- STAS 7076-88 Armături industriale din fontă și oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR ISO 5208-97 Robinetărie industrială. Încercări la presiune pentru aparatele de robinetărie;
- SR EN 13162-2003 – Produse fabricate din vată minerală;
- SR 7916-96 Împâslitură din fibre de sticlă bitumată;
- HGR 273/14.06.1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției, cu completările și modificările din H.G.R. nr.940/2006 și H.G.R. 1303/2007;
- H.G. 425/1994 - Regulamentul pentru furnizarea și utilizarea energiei termice;
- HGR 925/1995 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- H.G.R. nr.766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- H.G.R. nr.675/03.07.2002 privind modificarea și completarea H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- H.G.R. nr.1231/01.10.2008 privind modificarea H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- H.G. nr.584/15.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune;
- H.G.R. nr.1168/29.29.2005 pentru modificarea și completarea H.G. nr.584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune;
- H.G.R. nr.622/21.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- Prescripții tehnice ISCIR în vigoare C10/2010, CR4-2009, CR6-2010, CR7-2010, CR9-2010.



## II. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

### 1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

#### 1.1. Date privind starea tehnică a sistemului de termoficare existent (rețele, puncte termice, centrale termice)

Principalul sistem de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Bacău este sistemul centralizat, compus din:

- Surse de căldură : CET Bacău (Str. Chimiei nr.6) și CT Bacău (Str. Letea nr.28)
- Rețele de transport agent termic primar la punctele și modulele termice
- Puncte termice și module termice unde se realizează transferul de energie termică
- Rețele de distribuție a agentului termic de la puncte și module termice la consumatori
- Consumatorii de energie termică

Pe lângă acest sistem principal de alimentare centralizată cu energie termică, în municipiul Bacău mai funcționează și 10 centrale termice de tip insular, cu un aport la producția de energie termică a orașului de cca.10%.

**>> Sistemul de transport al energiei termice asigură în principal transportul agentului termic sub formă de apă fierbinte**, care face legătura între sursele de producere a energiei termice și punctele termice/modulele termice, este compus din trei magistrale, fiecare având ramificații și racorduri până la punctele termice urbane, terți (agenții economici, instituții social-culturale).

Rețelele de transport au o configurație arborescentă, având o lungime de circa 32,6 km traseu, din care cca.52% în amplasare subterană, iar restul în amplasare supraterană. Acestea sunt compuse din țevi de oțel (ducere-întoarcere) cu diametre cuprinse între Dn 1000 și Dn 65, realizate în soluție clasică, în cea mai mare parte și în soluție preizolată pe tronsoanele reabilite în ultimii ani și a proiectelor executate cu fonduri Phare.

Având în vedere vechimea rețelilor, pierderile de energie termică în rețelele primare, la nivelul ultimului sezon de încălzire (octombrie 2009+ aprilie 2010), au fost de cca. 15,88%.

**>> Sistemul secundar de rețelă termice** aferent PT urbane și ale altor terți consumatori, în lungime conducte de circa 366.826m, este compus din 4 conducte (2 de încălzire, 1 de apă caldă de consum, 1 conductă de recirculare), cu diametre cuprinse între 1/2" și Dn 300, pozate în canale termice.

Rețelele aferente centralelor termice au o lungime de cca.26.350m.

#### **>> Puncte termice și module termice**

La nivel oraș sunt în funcțiune 57 puncte termice urbane, aflate în exploatarea SC CET SA Bacău și 10 puncte termice aparținând altor consumatori terți. Acestea funcționează total automatizat, fiind conduse de la dispeceratul de termoficare.

Sunt în curs de racordare la sistem mai multe module termice, ce fac obiectul unor proiecte cu fonduri Phare (6 module termice urbane arondate fostului punct termic PT25).

#### **Date privind starea tehnică a rețelei de termoficare Ramura Republicii, la nivelul lunii august 2010**

Rețeaua de termoficare Ramura Republicii asigură transportul apei fierbinți de la sursa SC CET SA Bacău spre zona sudică a municipiului Bacău, prin intermediul a 11 puncte termice aferente: PT18, PT19, PT20, PT21, PT22, PT25 (cu 6 module termice), PT26, PT28, PT29, PT33, PT35 și 6 puncte termice aparținând terților PT 710 Motor Star, PT 709 Electrotehno (fostă Perom), PT 707 Centrul de educație inclusivă nr.3, PT 708 Centrul Logoped, PT 705 Biserica și PT 704 Asociația nr.130.

Ramura de termoficare este compusă din țevi de oțel (ducere-întoarcere) cu diametre cuprinse între Dn 400 și Dn 40, fiind realizată în soluție clasică respectiv din conducte de oțel izolate cu saltele din vată minerală protejate cu tablă zincată (pentru conductele instalate suprateran) sau 2 straturi din împâslitură din fibre de sticlă bitumată protejate cu carton asfaltat pentru conductele montate în canale termice.

Rețelele de transport au o configurație arborescentă, având o lungime de circa 5.895 m traseu, din care cca.76% în amplasare subterană, iar restul în amplasare supraterană. Din această lungime de traseu, 689 m sunt în curs de reabilitare prin programul Phare.

În cadrul studiului se vor considera existente toate lucrările de modernizare aflate în curs de execuție prin programul Phare.

Rețelele de transport existente în soluție clasică, au o vechime de circa 32 ani, vechime ce a condus la deteriorări ale conductelor, armăturilor de secționare cât și a izolațiilor termice, generând astfel pierderi de agent termic și pierderi de căldură și implicit creșterea cheltuielilor de întreținere și a costurilor de transport a energiei termice livrate consumatorilor urbani.

Consumatorii de capăt PT 710 Motor Star, PT 709 Electrotehno (fostă Perom) au consumuri de energie termică reduse și diametre instalate mari: DN 200, DN 250, DN 300, care conduc la o funcționare defectuoasă în zonă.

La acestea se adaugă întreruperile în furnizarea agentului termic cauzate de numeroasele avarii, cu consecințe asupra parametrilor agentului termic la nivelul consumatorului final.

Toate aceste probleme legate de starea tehnică a rețelelor sunt concretizate în pierderi de energie atât prin izolația conductelor cât și sub formă de agent termic. Având în vedere vechimea acestor rețele, cât și existența la unii consumatori de capăt a unor diametre mari raportate la consumul necesar, s-a apreciat o pierdere de energie termică la nivelul ramurii Republicii, de cca.18%, din care 3,2% pierderi masice. Considerând ca existente lucrările de modernizare aflate în curs de reabilitare în această zonă, prin fonduri atrase, pierderile de energie în rețelele de transport se vor reduce la cca.16,37 % din care pierderile masice la cca.2,91%.

Rețeaua termică aferentă ramurii Republicii este amplasată pe un teren denivelat, cu variații între 161 și 182 m. Creșterea presiunii se realizează prin intermediul stației de pompe aflate în patrimoniul operatorului de termoficare SC CET SA Bacău.

Ca urmare a reabilitării punctelor termice, a reducerii consumului specific la utilizatorii finali (prin montarea de repartitoare de costuri pentru încălzire, măsuri de eficientizare termică a locuințelor), numărul mare de debranșări a consumatorilor de la SACET, sarcina termică necesară pentru rețea a scăzut, astfel încât dimensiunile actuale ale conductelor nu mai corespund în întregime necesarului de consum.

Drept urmare, Consiliul Local Bacău împreună cu SC CET SA Bacău are ca preocupare principală, **atragerea de noi consumatori**, prin semnarea unui Protocol de colaborare între SC CET SA Bacău și SC AEROSTAR SA Bacău, în vederea racordării la SACET a acestui consumator începând cu sezonul de iarnă 2011-2012.

**Prezentul proiect prevede racordarea la sistem a consumatorului SC AEROSTAR SA**, în zona de capăt a ramurii Republicii.

Având în vedere că punctul de alimentare este pe str.Condorilor la capătul ramurii, iar sarcina termică solicitată este apreciabilă, de cca.22,16 MWt, este necesară redimensionarea ramurii Republicii în vederea asigurării parametrilor necesari la toți consumatorii racordați pe această ramură.

Studiul de Fezabilitate va lua în considerare cerințele actuale și de perspectivă privind realizarea acestei investiții, corelat cu măsurile stabilite în Master Plan (MP aprobat cu HCL nr.21/13.02.2009) și Studiul de Fezabilitate pentru proiectul „Retehnologizarea sistemului de



Cod document: **6885/2010-1-S0013077-M6**

Revizie: **0**

Pag. **8**

termoficare din Municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană”, finanțat prin Programul Operațional Sectorial Mediu Axa prioritară 3, care a fost aprobat de Consiliul Local al Municipiului Bacău prin Hotărârea nr.307/03.09.2010.



## 1.2. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului și date despre operator

Consiliul Local al Municipiului Bacău este entitatea care implementează proiectul, în calitate de proprietar al sistemului.

Municipalitatea Bacău a delegat administrarea serviciului public de termoficare către S.C. CET S.A. Bacău, prin Contractul de Concesionare nr.33423/2092/01.09.2006, pe o perioadă de 25 ani, modificat la art.10 de HCL 287/30.10.2006, Act adițional nr.1/2008.

### **Date despre operator**

În prezent, operatorul întregului sistem de termoficare (producere, transport, distribuție) din Municipiul Bacău este **S.C. CET S.A. Bacău** care este o societate comercială pe acțiuni:

Înregistrare la Camera de Comerț și Industrie Bacău cu nr. ORC J04/320/2002

Cod unic de înregistrare: RO 14639374

**Adresa:** Str. Chimiei Nr.6, OP 10, CP 9  
Bacău ROMANIA  
Cod poștal 600286

**Telefon centrală/secretariat:** 0234/585050/585110

**FAX:** +40 234 519650

**E-Mail:** [secretariat@cetbacau.ro](mailto:secretariat@cetbacau.ro)

Societatea își desfășoară activitatea conform prevederilor stabilite prin **licențele și autorizațiile** acordate de autoritățile de reglementare în domeniu, respectiv :

#### > LICENȚE A.N.R.E.

505/31.07.2002 – pentru exploatarea comercială a unității de producere a energiei electrice

506/31.07.2002 – pentru exploatarea comercială a unității de producere a energie termice

650/24.02.2005 – pentru desfășurarea activității de furnizare de energie electrică

#### > LICENȚA ANRSC

182/21.04.2008 clasa 2 – pentru desfășurarea serviciului public de alimentare cu energie termică, cu excepția producerii energiei termice în cogenerare.

#### > AUTORIZAȚII de funcționare A.N.R.E.

141/12.03.2003 – pentru funcționarea obiectivului energetic «Centrala Electrică de Termoficare-CET Bacău»

142/12.03.2003 – pentru funcționarea obiectivului energetic «Centrala Termică – CAF Bacău »

143/12.03.2003 – pentru funcționarea obiectivului energetic «Rețele Termice de Transport din Municipiul Bacău»

> AUTORIZAȚIE de funcționare din punct de vedere al Protecției Muncii nr.2956/20.12.2002, acordată de Inspectoratul Teritorial de Muncă pentru SC CET SA Bacău.

#### > AUTORIZAȚII DE MEDIU

Autorizația Integrată de Mediu nr.33/27.10.2006 emisă de Inspectoratul de Protecție a Mediului Bacău pentru SC CET SA Bacău.

Autorizația Integrată de Mediu (CAF zona Letea) nr.34/06.11.2006 emisă de Inspectoratul de Protecție a Mediului Bacău pentru SC CET SA Centrala de termoficare 2 Bacău (CAF).

> AUTORIZAȚIE de Auditor Energetic nr. 3/23.08.2004 acordată de Agenția Română pentru Conservarea Energiei, pentru elaborarea de bilanțuri energetice complexe clasa C.



S.C. CET S.A. Bacău se preocupă să păstreze și să dezvolte sistemul de alimentare centralizat cu energie termică al municipiului, în vederea alimentării consumatorilor în condiții de siguranță sporită și la parametri corespunzători ai agentului termic.

Astfel, au fost derulate programe de investiții pentru modernizarea, reabilitarea și eficientizarea serviciului public pe întregul sistem de producere, transport, distribuție și utilizare eficientă de către consumatorii urbani, a energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, cu luarea în considerare a reglementărilor Uniunii Europene în domeniu cât și politica Guvernului României.

Pe lângă cele menționate mai sus, prin prezentul proiect ISPE se prevede **extinderea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică prin racordarea la SACET a consumatorului SC AEROSTAR SA , din ramificația Republicii.**

## 2. Descrierea investiției

### 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică urbană a municipiului Bacău, în sistem centralizat se realizează prin sistemul de termoficare urbană și centrale termice de cvartal.

Datorită necesității modernizării, reabilitării și eficientizării acestui serviciu public pe întregul sistem de producere, transport, distribuție și utilizare eficientă de către toți consumatorii urbani ai energiei termice pentru încălzire și apa caldă de consum, Consiliul Local al Municipiului Bacău a aprobat prin HCL nr.320/30.11.2006 "Strategia de alimentare cu energie termică a municipiului Bacău până în anul 2020", reactualizată în anul 2006.

Au fost derulate programe de investiții pentru modernizarea, reabilitarea și eficientizarea serviciului public pe întregul sistem de producere, transport, distribuție și utilizare eficientă de către consumatorii urbani, a energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, cu luarea în considerare a reglementărilor Uniunii Europene în domeniu cât și politica Guvernului României.

Municipiul Bacău a fost selectat între primele trei orașe care beneficiază de asistență Phare în vederea unui proiect de mediu ce va permite accesarea unei finanțări comunitare în cadrul POS Mediu, Axa Prioritară 3, a Programului Operațional Sectorial Mediu 2007-2013.

Pe baza analizei sistemului de termoficare existent al orașului și a considerentelor strategice, a fost întocmit Master Planul (aprobat cu HCL nr.21/13.02.2009) și documentațiile Studiu de Fezabilitate (SF), Analiza cost-beneficiu pentru proiectul „Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană”, finanțat prin Programul Operațional Sectorial Mediu Axa prioritară 3, care a fost aprobat de Consiliul Local al Municipiului Bacău prin Hotărârea nr.307/03.09.2010.

De asemenea a fost elaborat și aprobat un Studiu de Fezabilitate privind „Dezvoltarea pieței de energie termică – Racordarea la SACET a instituțiilor publice”.

Prin **extinderea sistemului centralizat** de alimentare cu căldură la nivelul întregului oraș se vor obține:

- **reducerea poluării**, prin eliminarea producerii energiei termice în surse distribuite, utilizând combustibili clasici;
- obținerea energiei termice în procese tehnologice cu **impact redus asupra mediului**, cu respectarea legislației naționale și europene în domeniul protecției mediului;
- **reducerea costurilor cu energia termică** la nivelul consumatorului final, prin utilizarea resurselor locale de energie, produsă în instalații cu eficiență energetică ridicată;
- **creșterea gradului de confort** al cetățenilor, prin accesul tuturor locuitorilor orașului la energia termică produsă centralizat, pentru încălzirea locuințelor și prepararea apei calde de consum;
- **siguranța în alimentarea cu căldură**;

Consiliul Local Bacău împreună cu SC CET SA Bacău are ca preocupare principală, **atragera de noi consumatori**, măsură ce face parte din strategia de alimentare cu căldură a Municipiului Bacău.

În acest sens, s-a semnat un Protocol de colaborare între SC CET SA Bacău și SC AEROSTAR SA Bacău, în vederea racordării la SACET a acestui consumator începând cu sezonul de iarnă 2011-2012.

Astfel, obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate îl constituie **racordarea la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică a municipiului Bacău, a consumatorului SC Aerostar SA, la ramura Republicii.**

Pentru realizarea obiectivului au fost propuse două soluții privind traseul conductelor de termoficare:

#### Soluția I:

Racordarea consumatorului SC Aerostar SA se va realiza în sistem preizolat și va avea ca punct de plecare nodul 349 (căminul de racord pentru PT Perom și PT Motorstar), cu dezvoltare în subteran în str. Condorilor, până la intrarea 1 și 2 în incinta SC Aerostar SA Bacău.

Lungimea traseului nou este de cca. 365 m.

În cadrul acestei soluții are loc și mărirea capacității de transport a conductelor existente în zona Republicii, pe o lungime de 1.100m.

#### Soluția II:

Racordarea consumatorului SC Aerostar SA se va realiza în sistem preizolat subteran și suprateran, având ca punct de plecare nodul 342 (racordul spre MT1 + MT6 - PT25). Traseul se va înscrie pe același traseu cu ramificația principală care alimentează modulele termice ale PT25, apoi prin incinta Liceului H. Coandă pe lângă terenul de sport în canal vizitabil. Traseul continuă subteran direct îngropat în pământ, prin fața liceului, traversând apoi str. Condorilor în dreptul porților 1 și 2 ale SC Aerostar SA.

Și în această soluție este analizată mărirea capacității pentru conductele de transport existente pe ramificația Republicii, între nodurile 242-364. Lungimea acestui traseu este de cca. 1.600m.

Cele două soluții au lungimi de traseu sensibil egale, dar soluția II prezintă dezavantajul modificării diametrului conductelor care alimentează modulele termice ale PT25, pe traseul propus comun. Aceste module termice fac parte din proiectul Phare și sunt în curs de instalare.

Deci această intervenție de mărire a diametrelor ar întârzia și implementarea acestui proiect.

Un alt dezavantaj precizat de responsabilii cu exploatarea conductelor de termoficare din SC CET SA Bacău, ar fi legat de porțiunea de canal termic vizitabil în care conductele de termoficare ar fi amplasate împreună cu alte utilități și unde au avut loc inundații repetate.

Deoarece această soluție de amplasare a conductelor prezintă atât dezavantajul modificării unui proiect Phare aflat în execuție cât și un traseu care nu prezintă siguranță în exploatare, am eliminat promovarea acestei soluții.

Devizul General al investiției și calculul indicatorilor tehnico-economici, au fost întocmite pentru soluția I pe care am propus-o spre promovare.

## 2.2. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică

### 2.2.1. Generalități

Extinderea sistemului de transport al căldurii se face în vederea:

- **alimentării consumatorului SC AEROSTAR SA din ramura Republicii, în baza Protocolului de colaborare semnat cu SC CET SA Bacău, la un necesar de 22,16 MWt.**

În concordanță cu tema de proiectare (Anexa A, Anexa B), prezentul studiu de fezabilitate are ca scop realizarea rețelei de termoficare necesare acestui consumator, corelată cu analiza asigurării alimentării cu energie termică a tuturor consumatorilor racordați pe această ramură, în condiții de siguranță și eficiență energetică.

Acest lucru implică un calcul de verificare al diametrelor tuturor conductelor din zonă și un calcul de redimensionare acolo unde a fost cazul.

Studiul cuprinde și o verificare a diametrelor tuturor conductelor sistemului de transport, la nivel de oraș.

Obiectivul de investiții este structurat pe următoarele **Obiecte** și anume:

- >> **Obiect 1 – Racord de termoficare la SC AEROSTAR SA Bacău**
- >> **Obiect 2 – Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 264 (racord spre PT 19) – nod 341 (racord spre PT 21)**
- >> **Obiect 3 – Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 341 (racord spre PT 21) – nod 349 (racord spre PT PEROM)**

Fiecare dintre aceste Obiecte a fost analizat pe următoarele componente și specialități:

- **Racord de termoficare nou**
  - Lucrări de montaj mecanic, inclusiv instalații anexe și modificări în gospodării subterane
  - Lucrări de construcții
- **Măriri de capacități**
  - Lucrări de montaj mecanic
  - Lucrări de demontare
  - Lucrări de demolare
  - Lucrări de construcții

Amplasarea acestor rețele este prezentată în planul plan de situație zona Republicii - PT AEROSTAR cod 6885/2010-1-D0010675-M6.

### 2.2.2. Date generale privind necesarul de energie termică aferent consumatorilor

Având în vedere sarcina termică necesară acestui consumator, cât și reducerea din ultimii ani a sarcinii termice la nivelul orașului, a fost necesară o reinventariere a tuturor punctelor termice alimentate din sistem, corelată cu perspectiva de dezvoltare locală, conform datelor puse la dispoziție de beneficiar la nivelul anilor 2010-2011.

Această inventariere a fost efectuată atât la nivelul zonei Republicii cât și la nivelul întregului oraș.

Date puse la dispoziție de beneficiar, necesare stabilirii necesarului de energie termică:

- lista punctelor termice alimentate din sistem, consumatori urbani și terți
- consumurile de energie termică înregistrate lunar la intrarea în fiecare punct termic, în intervalul octombrie 2009 + aprilie 2010;
- consumurile de energie termică înregistrate lunar, la intrarea în rețeaua primară;



- lungimile (pe diametre) ale rețelelor primare conform Anexa A și Anexa B, corelate cu datele aflate în evidențele ISPE.

#### Ipoteze de analiză

Pentru determinarea necesarului maxim de energie termică ce va fi asigurat la limita sursei, s-a pornit de la consumurile înregistrate la nivelul ultimului an de funcționare, respectiv în perioada octombrie 2009 + aprilie 2010.

Cu aceste date s-au calculat valorile medii ale consumului de energie termică intrate în fiecare PT, considerând durata de alimentare cu căldură pe perioada sezonului de 4843 ore.

Valorile consumurilor medii înregistrate lunar, la nivelul punctelor termice din orașul Bacău, sunt prezentate în Anexele A și B din tema de proiectare.

Acest consum mediu de căldură la nivelul punctelor termice, a fost defalcat pe consum aferent încălzirii și consum aferent asigurării apei calde de consum, respectiv  $q_{inc}^{med}$  a fost apreciat la 80% din  $q_{tot}^{med}$  facturat iar  $q_{acc}^{med}$  la 20%.

Având în vedere că necesarul de energie termică se stabilește pe baza consumului maxim, valorile medii obținute au fost corectate astfel:

- $q_{inc}^{med}$  a fost corectat cu un coeficient ce ține seama de temperatura exterioară de calcul mediată la nivelul intervalului de încălzire ( $t_e^{md} = 4,8^{\circ}C$ ;  $K=2,68$ ).
- În mod similar, valorile maxime ale consumului de apă caldă înregistrate în timpul iernii, s-au considerat ca fiind dublul valorii  $q_{acc}^{med}$ .

Valorile de calcul ale debitelor de energie termică maxime obținute astfel, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Denumire PT	Sarcina termică necesară			
		Qinc max	Qacc max	Qacc med	TOTAL max
		Gcal/h	Gcal/h	Gcal/h	Gcal/h
1	PT 1	0.400	0.070	0.035	0.470
2	PT 2	1.180	0.220	0.110	1.400
3	PT 3	0.370	0.070	0.035	0.440
4	PT 4	2.990	0.560	0.280	3.550
5	PT 5	0.690	0.130	0.065	0.820
6	PT 6	1.610	0.300	0.150	1.910
7	PT 7	1.770	0.330	0.165	2.100
8	PT 8	0.800	0.150	0.075	0.950
9	PT 9	2.820	0.520	0.260	3.340
10	PT 10	1.610	0.300	0.150	1.910
11	PT 11	2.980	0.550	0.275	3.530
12	PT 12	0.700	0.130	0.065	0.830
13	PT 13	1.320	0.250	0.125	1.570
14	PT 14	3.320	0.620	0.310	3.940
15	PT 15	2.570	0.480	0.240	3.050
16	PT 16	0.950	0.180	0.090	1.130
17	PT 17	1.490	0.280	0.140	1.770
18	PT 18	2.080	0.390	0.195	2.470
19	PT 19	2.830	0.530	0.265	3.360
20	PT 20	1.730	0.320	0.160	2.050
21	PT 21	1.030	0.190	0.095	1.220
22	PT 22	2.010	0.370	0.185	2.380
23*	PT 25 (MT1)	0.450	0.150	0.075	0.600

24*	PT 25 (MT2)	0.100	0.060	0.030	0.160
25*	PT 25 (MT3)	0.220	0.150	0.075	0.370
26*	PT 25 (MT4)	0.230	0.170	0.085	0.400
27*	PT 25 (MT5)	0.280	0.210	0.105	0.490
28*	PT 25 (MT6)	0.260	0.160	0.080	0.420
29	PT 26	0.210	0.040	0.020	0.250
30	PT 27	1.380	0.260	0.130	1.640
31	PT 28	0.600	0.110	0.055	0.710
32	PT 29	1.970	0.370	0.185	2.340
33	PT 30	0.180	0.030	0.015	0.210
34	PT 31	4.280	0.800	0.400	5.080
35	PT 32	0.930	0.170	0.0850	1.100
36	PT 33	1.680	0.310	0.155	1.990
37	PT 35	1.550	0.290	0.145	1.840
38	PT 40	0.860	0.160	0.080	1.020
39	PT 41	1.070	0.200	0.100	1.270
40	PT 42	1.130	0.210	0.105	1.340
41	PT 43	0.950	0.180	0.090	1.130
42	PT 44	0.900	0.170	0.085	1.070
43	PT 45	0.640	0.120	0.060	0.760
44	PT 58	0.410	0.080	0.040	0.490
45	PT 59	1.250	0.230	0.115	1.480
46	PT 61	1.190	0.220	0.110	1.410
47	PT 62	1.620	0.300	0.150	1.920
48	PT 63	2.200	0.410	0.205	2.610
49	PT 64	0.700	0.130	0.065	0.830
50	PT 69	1.450	0.270	0.135	1.720
51	PT 79	0.770	0.140	0.070	0.910
52	PT 84	0.520	0.100	0.050	0.620
53	PT 94	0.300	0.060	0.030	0.360
54	PT 95	1.610	0.300	0.150	1.910
55	PT 96	1.480	0.270	0.135	1.750
56	PT 97	1.880	0.350	0.175	2.230
57	PT 115	0.760	0.140	0.070	0.900
58	PT 117	0.830	0.150	0.075	0.980
59	PT 151	0.450	0.080	0.040	0.530
60	PT 152	2.380	0.440	0.220	2.820
61	PT 153	1.320	0.240	0.120	1.560
62	PT 154	1.330	0.250	0.125	1.580

	Puncte termice	aparținând	altor	consumatori	
1	PT Lic.Nat.Pedag.	0.660	0.120	0.060	0.780
2	PT Col.Ferdinand I	0.750	0.140	0.070	0.890
3	PT Ag.Prot.Med	0.050	0	0	0.050
4	PT CB Letea Sc.8	0.150	0	0	0.150
5	PT.As.Prop.130	0.110	0	0	0.110
6	PT SC PEROM	0.020	0	0	0.020
7	PT MOTORSTAR	0.160	0	0	0.160
8*	PT Biserica	0.120	0.040	0.020	0.160
9*	PT Centru Spec.3	0.430	0.260	0.130	0.690
10*	PT Centru Logoped	0.120	0.040	0.020	0.160
11*	PT Aerostar MT1	2.260	0	0	2.260

12*	PT Aerostar MT2-7	16.800	0	0	16.800
13	PT 24 Bazin Inot	0.570	0.110	0.0550	0.680
14	PT Sc.gen.2	0.190	0	0	0.190
	<b>TOTAL ORAȘ</b>	<b>101.960</b>	<b>16.760</b>	<b>8.380</b>	<b>118.720</b>
	<b>TOTAL REPUBLICII</b>	<b>37.25</b>	<b>4.16</b>	<b>2.08</b>	<b>41.41</b>

**Notă:** Pozițiile din tabelul de mai sus notate cu \*, reprezintă consumatori noi, care nu figurau în consumurile înregistrate în sezonul trecut, transmise de beneficiar.

Referitor la PT 25 existent, consumatorii alimentați se vor împărți pe 6 module termice.

Punctele termice selectate în tabelul de mai sus, reprezintă PT-urile aparținând ramificației de termoficare ce alimentează **zona Republicii**.

Se menționează că necesarul de energie termică prezentat în tabelul de mai sus, este cel necesar de asigurat la intrarea în punctele termice. Pentru a determina necesarul de energie termică la limita sursei, se va ține seama de pierderile de energie din sistemul de transport.

În baza înregistrărilor la nivel oraș, din perioada sezonului trecut (octombrie 2009+ aprilie 2010), pierderile de energie termică în rețelele primare au fost de cca. 15,88%, raportate la energia termică plecată de la limita sursei, iar pierderile de apă au fost de cca.2,83%.

Deoarece nu am avut date la nivelul magistralei din str.Republicii, pentru această zonă, pierderile calorice și masice au fost estimate la cca.18% pierderi de energie termică și 3,2% pierderi masice. Considerând ca existente lucrările de modernizare aflate în curs de reabilitare în această zonă, prin fonduri atrase, pierderile de energie în rețelele de transport se vor reduce la cca.16,37 % din care pierderile masice la cca.2,91%.

În condițiile în care rețelele au fost executate recent, în soluția conducte preizolate, pierderile de energie pe aceste tronsoane vor avea valoarea de cca.4%.

Prin realizarea prezentului Studiu de Fezabilitate, pierderile de energie termică la nivelul ramurii Republicii, se estimează a se reduce la cca.13,19%, din care pierderile masice la cca.2,35%.

Acestea se vor obține ca urmare a modificărilor efectuate în rețea, în zona Republicii și care sunt prezentate în tabelul următor:

Nr.crt.	Denumire tronson	Dn existent (mm)	Dn propus (mm)	Lungime tronson (m)
1	Nod 349 – Nod 517 – PT AEROSTAR (712)	-	300	350
2	Nod 517 – PT AEROSTAR (711)	-	125	15
3	Nod 264 – Nod 266	300	350	375
4	Nod 266 – Nod 341 (Racord spre PT 21)	200	350	375
5	Nod 341 (Racord spre PT 21) – Nod 349	250	300	350

Modul de determinare al diametrele prezentate mai sus, este prezentat în subcapitolul 2.2.3. privind calculul hidraulic al conductelor de termoficare.

### 2.2.3. Calculul hidraulic al rețelelor de termoficare

Având în vedere sarcina termică necesară consumatorului SC Aerostar SA, cât și reducerea din ultimii ani a sarcinii termice la nivelul orașului, a fost necesară o reinventariere a tuturor punctelor termice alimentate din sistem, corelată cu perspectiva de dezvoltare locală, conform datelor puse la dispoziție de beneficiar la nivelul anilor 2009-2010.

La stabilirea modului de funcționare al rețelelor de termoficare din municipiul Bacău, din punct de vedere hidraulic s-au avut în vedere următoarele:

- necesarul maxim orar de căldură pentru fiecare consumator;
- disponibilul de presiune necesar la fiecare consumator în funcție de schema de racordare a punctului termic;
- configurația și dimensiunile rețelelor de termoficare prevăzute a fi în funcțiune în sezonul 2011-2012;

- caracteristicile instalațiilor de preparare a apei fierbinți și ale instalațiilor de pompare din sursă.

Plecând de la elementele prezentate mai sus, s-au întocmit schemele de calcul hidraulic (iarnă-vară), graficele de repartizare a presiunilor (iarna) și s-au efectuat calculele hidraulice (iarna-vara), care sunt anexate la prezentul proiect.

S-a efectuat de asemenea un calcul de dimensionare corespunzător tronsoanelor de rețea aferente consumatorului SC Aerostar SA cât și a tronsoanelor ce trebuie redimensionate pe această zonă, pornind de la consumatorii actuali și viitori (conform datelor prezentate în tabelul centralizator de la capitolul anterior), ținând seama de vitezele de circulație acceptate și de pierderile de presiune recomandate de normativele în vigoare.

În sezonul de iarnă 2011-2012, necesarul de căldură maxim orar nesimultan la CET este de 118,72 Gcal/h, din care pentru încălzire 101,96 Gcal/h iar pentru prepararea apei calde de consum 16,76 Gcal/h.

Debitul de agent termic – apa fierbinte corespunzător necesarului maxim orar de căldură este de 2.374 t/h.

Pentru sezonul de vară, necesarul de căldură maxim orar (apa caldă) este de 16,76 Gcal/h la CET, rezultând un debit de agent termic de 838 t/h.

Parametrii agentului termic vehiculat în rețelele de termoficare sunt:

- temperatura nominală ieșire CET iarna: tur / retur: 120°C / 70°C ;
- temperatura nominală ieșire CET vara: tur / retur: 75°C / 55°C ;
- presiunea de lucru, de funcționare sau de regim este de 12 bar ( $12 \times 10^5$  Pa) ;
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 16 bar ( $16 \times 10^5$  Pa).

În Anexele C și D sunt prezentate calculele debitelor de apă fierbinte pe fiecare punct termic, calculele hidraulice pentru rețelele de termoficare precum și repartitia disponibilului de presiune în fiecare nod și punct termic, pentru sezonul iarna 2011-2012 și vara 2011.

Rezultatele circulației de debit pe magistrale, ramificații și racorduri sunt prezentate în planurile reprezentând schemele de calcul hidraulic aferente regimului de iarnă și respectiv vară, plan cod 6885/2010-1-D0010676-M6, plan cod 6885/2010-1-D0010918-M6.

S-au întocmit și graficele de repartizare a presiunilor pentru sezonul de iarnă, în nodurile rețelelor de termoficare și la punctele termice pentru zona CET – PT 63 (plan cod 6885/2010-1-D0010677-M6), zona CET – PT8 (plan cod 6885/2010-1-D0010678-M6) și pentru zona CET – PT Aerostar (plan cod 6885/2010-1-D0010679-M6), considerând la gardul CET un disponibil de presiune în rețele și puncte termice de 74 m H<sub>2</sub>O.

Pentru sezonul de vara, s-a considerat un disponibil de presiune în rețele și puncte termice de 69 m H<sub>2</sub>O, rezultând la MT 718 (zona Republicii) un disponibil de 60,4 m H<sub>2</sub>O.

Pentru realizarea disponibilului de presiune și debit la consumatori, pentru sezonul de iarnă se recomandă funcționarea cu 2 pompe de circulație în treapta II-a existente, de tip TD 400-300-600 (Aversa), având o înălțime de pompare de 114 m H<sub>2</sub>O, din care una va avea convertizor de frecvență.

Pentru vara 2011 se recomandă utilizarea unei pompe de circulație treapta I (existentă) de tip TD 400-300-600, având o înălțime de pompare de 94 m H<sub>2</sub>O, și care va fi prevăzută cu convertizor de frecvență.

Se va asigura pe retur, o presiune de adaos constantă în tot timpul funcționării de 40 m H<sub>2</sub>O.

Se menționează faptul că pierderile de presiune la nivelul punctelor termice au fost luate diferentiat, funcție de vechimea acestora, respectiv pentru PT modernizate și MT (module termice) s-a considerat un disponibil de presiune necesar de 0,8-1,0 bar iar pentru PT nemodernizate 1,5 bar, excepție făcând PT 712 (MT2+MT7) căruia i-a fost considerat un disponibil de 1,5 bar, având în vedere faptul că am efectuat calculul hidraulic numai până la intrarea în incinta SC Aerostar SA, modulele termice fiind amplasate la distanță de porțile 1 și 2.

Se menționează că toți consumatorii au un disponibil de presiune mai mare decât cel necesar (1,0 sau 1,5 bar).

În Anexa C se poate observa că acest disponibil de presiune este apropiat de necesarul de presiune pentru toți consumatorii din zona Republicii, deoarece consumatorul introdus în sistem, influențează această ramură și decide și disponibilul de presiune necesar la sursă.

În urma interpretării rezultatelor obținute se evidențiază următoarele:

> debitele aferente celor trei magistrale de termoficare, care au ca punct comun de plecare CT Bacău (nod 201), arată un dezechilibru privind încărcarea acestora raportat la diametrele conductelor, astfel:

- zona Republicii (2xDN400) - 824 t/h;
- zona Cremenea, Cornișa (1xDN600+2xDN400) – 607 t/h;
- zona Gară, Bacovia, Stefan cel Mare, Bistrița Lac (2xDN800) – 944 t/h.

În urma calculelor hidraulice se remarcă faptul că, pe zona Republicii unde avem conducte cu DN400, rezultă cele mai mari pierderi de presiune.

S-a analizat și posibilitatea de a redimensiona tronsoanele existente având DN400 la DN500 pentru o diminuare accentuată a pierderilor de presiune, pe o lungime de cca.900m. Acest lucru ar fi condus la creșterea investiției, având ca rezultat nerentabilitatea realizării racordării consumatorului SC Aerostar SA. În consecință s-a căutat a se face cele mai mici investiții în rețeaua existentă, cu utilizarea unei tehnologii moderne respectiv conducte preizolate.

Se fac următoarele recomandări:

> pentru toate punctele termice și module termice, trebuiesc luate măsuri pentru echilibrarea hidraulică a rețelilor, prin diafragme de laminare sau cu bucle de echilibrare hidraulică compuse din vană de echilibrare hidraulică și regulator de presiune diferențială.

Punctele termice modernizate dispun de aceste dotări, ele trebuiesc achiziționate și montate numai la punctele termice care nu au instalate aparatura de echilibrare hidraulică. Acestea nu fac obiectul prezentului proiect.

> pe ramificația și racordurile la consumatorii PT Motorstar (710) și PT Perom (709) se constată valori de pierderi de presiune și viteze ale apei în conductă practic foarte mici (aproape 0,0..), urmând ca beneficiarul acestora să ia măsuri de redimensionare a conductelor.

> necesitatea verificării parametrilor, prin modernizarea sistemului de măsură a debitelor în nodurile importante ale rețelei.

#### 2.2.4. Descrierea funcțională și tehnologică

##### ▪ Rețele termice primare aferente Obiect 1÷ Obiect 3

Rețelele de termoficare din zona Republicii transportă agentul termic apa fierbinte, la punctele termice, pentru încălzire și apa caldă de consum.

În cadrul prezentului proiect s-au prevăzut a se realiza lucrări privind montarea conductelor preizolate aferente:

- rețelelor noi de termoficare 2xDN 300/450 și 2xDN 125/225 amplasate direct în pământ pe un strat de nisip de 10 cm (obiectul nr. 1),
- rețelelor de termoficare ce se vor reabilita și mări capacitatea de transport a căldurii 2xDN 300/450 și 2xDN 350/500, care se vor amplasa în canalele termice existente, prin demolarea unui perete, pe un strat de nisip de 10 cm (obiectul nr. 2 și 3),
- rețelei de termoficare ce se va reabilita și mări capacitatea de transport a căldurii 2xDN 350/500, care se va amplasa suprateran pe stâlpii existenți (obiectul nr. 2).

Pentru rețelele de termoficare noi, aferente racordării consumatorului SC Aerostar SA, limita proiectului a fost considerată la limita de intrare în incinta proprietății acestui consumatorilor.

Lungimea de traseu a rețelelor de termoficare noi va fi de cca. **365 m**, iar lungimea de traseu a rețelelor de termoficare reabilitate va fi de cca. **1.100 m**.

Contorizarea consumului de energie termică aferent consumatorului SC AEROSTAR SA Bacău, se va face de către acesta, la intrarea în incinta Aerostar. Acest lucru a fost convenit cu proiectantul modulelor termice din incinta SC Aerostar SA.

##### **Rețele termice primare – Instalații termomecanice**

Lucrările termomecanice ce urmează a fi efectuate în vederea realizării racordării la SACET a SC Aerostar SA Bacău, inclusiv modernizarea/reabilitarea unor tronsoane din zonă afectate de acest racord, cuprind:

- lucrări de montaj a conductelor noi de tip preizolat pozate direct în pământ, pe pat de nisip;
- lucrări de demontare a conductelor existente de tip clasic, pe tronsoanele modernizate;
- supravegherea stării conductelor

Soluția tehnică de instalare în sistem preizolat constă în utilizarea conductelor termice preizolate, compuse din: țeava metalică interioară (de serviciu) prin care circulă agentul termic vehiculat, materialul termoizolant (spumă poliuretanică) și mantaua de protecție realizată din polietilenă dură PE-HD (amplasare subterană) și tip SPIRO (amplasare aeriană), între acestea existând o continuă legătură adezivă.

Toate conductele și componentele de țevi preizolate sunt prevăzute cu un sistem de senzori (conductorii electrici) încorporați în spumă, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte, cauzate fie de deteriorarea protecției exterioare (a mantalei de polietilenă de mare duritate), fie de neetanșeitarea conductei.

Soluția de instalare în sistem preizolat oferă o serie de avantaje, printre care:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanică la 50° C este de 0,027 W/mK);
- durate de viață de 30 ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de avertizare al eventualelor incidente inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie a acestora);
- eliminarea practic a pierderilor de agent termic în rețele;

- durata mică de execuție a lucrărilor de șantier;
- ocuparea unor spații reduse în teren;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Conductele aferente vor avea diametre cuprinse între 2xDN 125/225 și 2xDN 350/500.

Vor fi asigurate și instalații anexe, respectiv goliri și aerisiri echipate cu vane preizolate, cât și vane de secționare amplasate în cămine de acces.

Detalii privind defalcarea acestor rețele la nivelul fiecărui obiect de investiție se regăsesc în **Cap.3.5.**

Supravegherea stării conductelor, prin metoda localizării cu ajutorul rezistenței din izolația conductei, asigură următoarele funcțiuni principale:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor începând de la izolație uscată
- localizarea defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv mai mic de 0,1%.

### **Rețele termice primare – parte de construcții**

Lucrările de construcții aferente instalațiilor termomecanice constau în amplasarea conductelor preizolate, cu respectarea tehnologiei de montaj specifice acestor conducte, pe trasee noi sau existente.

Pentru realizarea rețelelor noi, configurația acestora a fost astfel aleasă încât traseele să fie cât mai scurte și amplasate pe cât posibil în spații verzi sau trotuare, pe domeniul public

Principalele lucrări de construcții sunt următoarele:

- expertizarea stâlpilor existenți;
- săparea șanțului;
- decopertarea canalelor existente;
- demolarea chitucilor din beton armat;
- demolarea unui perete lateral;
- așternerea și compactarea unui strat de nisip de minimum 10 cm cu granulația 0,5÷0,8 mm, lipsit de incluziuni organice;
- continuarea și compactarea manuală a unui strat cu nisip cu granulația 0,5÷4 mm peste conducte astfel încât grosimea stratului peste generatoarea superioară să fie de minim 10 cm;
- montarea panglicilor galbene de avertizare peste stratul de nisip;
- continuarea umpluturilor cu pământ și compactărilor în straturi de câte 10÷20 cm;
- curățirea căminelor existente,
- închiderea golurilor aferente conductelor noi preizolate;
- evacuarea materialelor rămase, utilajelor și dotărilor ce au servit la execuția lucrărilor;
- refacerea terenului la starea inițială.

Se vor executa și cămine de acces la vanele de secționare, golire și/sau aerisire, acolo unde situația o impune, prevăzute cu guri de vizitare.

În lungul traseului se vor executa și blocuri de beton pentru suporturile fixe de tip preizolat.

### 3. Date tehnice ale investiției

#### 3.1. Zona și amplasamentul

Lucrările de construire (măritori de capacitate de transport a căldurii și rețele de termoficare noi) care fac obiectul studiului vor fi realizate în municipiul Bacău, județul Bacău, în intravilanul municipiului Bacău.

Acestea se vor realiza în zona cartierului Republicii din municipiul Bacău, respectiv: zona str. Aleea Metalurgiei, str. Bicăz, str. Chimiei, str. Aeroportului, str. Condoriilor, prezentate în planul de situație oraș Bacău cod **6885/2010-1-D0010672-M6** și plan de situație zona Republicii - PT AEROSTAR cod **6885/2010-1-D0010675-M6**.

#### 3.2. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Terenurile pe care se vor dezvolta rețelele termice aparțin domeniului public al municipiului Bacău.

#### 3.3. Situația ocupărilor definitive de teren

Suprafețele de teren necesare realizării obiectivului de investiții au fost determinate pe baza reprezentării grafice a traseelor rețelelor termice primare prezentate în planul de situație zona Republicii - PT AEROSTAR cod **6885/2010-1-D0010675-M6**, scara 1:1000.

Culoarul ocupat va avea deschideri variabile în funcție de diametrul conductelor.

Suprafața de teren ocupată definitiv de rețelele termice primare preizolate, noi și reabilitate, în amplasare subterană va fi de circa 2270 mp. Rețelele reabilitate în amplasare supraterană se vor monta pe același traseu existent.

#### 3.4. Caracteristici geofizice ale terenului

##### Topografie

Municipiul Bacău este situat în zona estică a județului Bacău, amplasat pe râul Bistrița aproape de vărsarea acestuia în Siret.

Cotele terenului natural în zonele ce fac obiectul lucrării sunt cuprinse între 161 și 182 m față de nivelul Mării Negre.

##### Condiții geomorfologice

Din punct de vedere geologic, municipiul Bacău este amplasat pe terasa inferioară joasă (lunca Bistrița) și terasa I a râului Bistrița. Terasa inferioară joasă este alcătuită din aluviuni grosiere, cu capacitate portantă ridicată, în general cu o bună uniformitate pe grosime, la partea superioară întâlnindu-se mici zone cu depuneri fine, cu aspect de mâl.

Terasa I cuprinde complexul de pământuri loessoide, puțin sensibil la umezire, în partea sudică a orașului, după care se trece gradat la prafuri argiloase și argile prăfoase, care aparțin complexului argilos aluvialo-deluvial întâlnit în zona centrală a municipiului Bacău.

Nivelul hidrostatic se află la adâncimi cuprinse între 0,9 - 2,0 m în zona terasei inferioare joase, iar în zona terasei I, între 4 - 12 m.

##### Condiții de climă

Climatul este unul temperat-continental accentuat, cu veri călduroase și secetoase, ierni reci. Temperatura medie anuală este de 9°C, oscilând între -4°C, în luna ianuarie și 20,6°C, în luna iunie, constatându-se o ușoară modificare a regimului termic în ultimii ani datorită lacurilor de acumulare, încălzirii globale și poluării atmosferei.

Municipiul Bacău este situat în zona climatică III, cu temperatura exterioară de calcul - 18°C, respectiv în zona III eoliană, cu viteza vântului de 4,5m/s, conform SR 1907/1/1997.



Conform SR 4839/97, corespunzător particularităților de zonă climatică și geografică, numărul anual de grade zile de calcul  $N_{12}^{20}$  este de 3630.

Pentru amplasamentele prevăzute, condițiile climatice sunt :

- conform «Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului» indicativ NP-082-04 valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului la 10 m, mediată pe 10 min, cu 50 ani interval mediu de recurență este  $q_r = 0,5$  kPa (2% probabilitate anuală de depășire);
- conform «Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor» indicativ CR-1-1-3-205, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este  $s(0,k) = 2,5$  kN/mp.

#### *Adâncimea de îngheț*

Conform NP 114-2004, orașul Bacău are adâncimea maximă de îngheț de 90-100 cm.

#### *Factori seismici*

Conform Reglementări tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100-1/2006, amplasamentul municipiului Bacău este caracterizat din punct de vedere seismic de:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,28g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani.
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  sec.

### **3.5. Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții**

Soluția de extindere a sistemului centralizat de alimentare cu căldură este reprezentată de racordarea la acesta a unui nou consumator SC Aerostar SA Bacău.

Soluția de realizare este prezentată mai jos.

#### **Rețele de termoficare aferente Obiect 1÷ Obiect 3**

##### **3.5.1. Rețele de termoficare - Instalații termomecanice**

Lucrările termomecanice ce urmează a fi efectuate, cuprind lucrări de montaj a conductelor noi de tip preizolat.

La dimensionarea conductelor destinate transportului energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, s-au avut în vedere:

- sarcina termică a fiecărui consumator
- diferența de temperatură a fluidului între conducta de ducere și cea de întoarcere
- echilibrarea ramurilor de rețea pentru obținerea unor pierderi de presiune aproximativ egale
- viteze optime recomandate pentru circulația apei în conducte

La stabilirea configurației rețelelor noi, s-a avut în vedere:

- utilizarea schemei de distribuție radială;
- preluarea dilatărilor rezultate în timpul funcționării;
- lungimile maxime ale tronsoanelor drepte de conductă, care nu necesită compensatoare de dilatare;
- pozarea conductelor de preferință în zone verzi;
- respectarea distanțelor față de alte gospodării subterane, conform reglementărilor în vigoare

Conductele preizolate se realizează în fabrică și sunt compuse din țeava metalică interioară (de serviciu) prin care circulă agentul termic vehiculat, materialul termoizolant (spumă rigidă de poliuretan PUR, fără conținut de CO<sub>2</sub>, cu parametrii corespunzători SR EN 253) și mantaua de

protecție realizată din polietilenă dură PE-HD fără cusătură, între acestea existând o continuă legătură adezivă. Mantaua de protecție, tratată la interior prin procedeu Corona, cu parametri tehnici corespunzători standardului european SR EN 253, asigură o bună protecție contra umezirii exterioare a materialului termoizolant. Sunt garantate a funcționa la o temperatură de durată de 140 °C. La conductele montate suprateran, protecția izolației va fi de tipul SPIRO.

Conductele preizolate sunt prevăzute cu fire de semnalizare și localizare a avariilor.

Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate, vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor românești aferente domeniului de utilizare precum și normativelor europene SR EN 253-97 (conducte preizolate industrial), EN 448 (racorduri preizolate – fittinguri preizolate industrial), EN 488 (armături preizolate montate subteran), EN 489 (postizolare conducte preizolate), ultimele ediții și SR EN ISO 9001-2008.

Conductele aferente rețelelor de termoficare vor fi din țevă de oțel fără sudură pentru solicitări la presiune, conform SR EN 10216-2+A2:2008, material P235GH, cu dimensiuni conform SR EN 10220-2003, având diametrele DN 125/225, DN 300/450 și DN 350/500.

Vor fi prevăzute și instalații anexe pentru golirea și aerisirea acestora, precum și vane de secționare cu obturator sferic preizolate și clasice.

Lungimea totală a traseelor rețelelor de termoficare este de cca.1465 m.

Nr.crt.	Denumire tronson	Dn existent (mm)	Dn propus (mm)	Lungime tronson (m)
1	Nod 349 – Nod 517 – PT AEROSTAR (712)	-	300	350
2	Nod 517 – PT AEROSTAR (711)	-	125	15
3	Nod 264 – Nod 266	300	350	375
4	Nod 266 – Nod 341 (Racord spre PT 21)	200	350	375
5	Nod 341 (Racord spre PT 21) – Nod 349	250	300	350

Principalele cantități de materiale aferente celor trei obiecte sunt prezentate în Anexa E.

### **Monitorizarea stării conductelor**

Echipamentul de monitorizare pentru rețeaua de termoficare către punctele termice permite supravegherea, detectarea și localizarea defectelor care pot apare la nivelul conductelor.

În acest scop în componența sistemului de detectare avarii în conducte, intră următoarele:

- Fir sensorial;
- Fir de întoarcere;
- Componente de legătură între artere (fire);
- Cablu pentru scoaterea firelor de supraveghere la capetele țevilor;
- Conexiuni țevă – sensor;
- Cablu de conexiuni țevă - senzori;
- Doze de conexiuni ale arterelor;
- Aparat portabil pentru detectarea avariilor ce poate fi conectat în anumite puncte fixe, în căminul de sectorizare, de golire, etc.

Detectarea și localizarea avariilor provocate de umiditate a rețelelor se face prin intermediul senzorului de umiditate.

Astfel, senzorul introdus în izolația termică va permite încă din faza incipientă, detecția apariției eventualelor avarii (pori în sudură, pierderi de apă, mufare incorectă, distrugerea accidentală a mantalei de protecție, etc.), urmărirea evoluției și localizarea cu mare precizie a avariilor, în vederea stabilirii momentului optim al intervenției.

Sistemul sesizează punctele în care rezistența electrică a izolației termice a scăzut sub pragul de 5 MOhm/bucă, datorită umidității cauzate de scurgeri din conducte, cu o abatere maximă de localizare sub 0,2 % din lungimea totală a buclei de supraveghere.

Sistemul este imun la influențe capacitive și perturbații ale câmpurilor electromagnetice exterioare. Sistemul este apt să supravegheze și să localizeze defecte într-o largă gamă de lungimi de rețea.

Senzorul este perfect calibrat, având caracteristici constante cu temperatura, umiditatea și fiind imun la acțiunea factorilor corozivi precum și la perturbații externe create de câmpuri electrice, electromagnetice, curenți vagabonzi.

Zona reabilitată prin acest proiect precum și noile conducte vor putea fi integrate în viitor într-un sistem mai complet de monitorizare a conductelor, prin crearea unui dispecer de termoficare specializat în transmiterea la distanță atât a parametrilor de funcționare ai sistemului cât și a stării tehnice a acestuia.

### **3.5.2. Rețele de termoficare - Lucrări de construcții**

În cadrul prezentului proiect sunt necesare lucrări de construcții pentru montarea conductelor preizolate aferente celor trei obiecte, astfel:

#### **➤ Obiectul nr. 1:**

- Rețele noi de termoficare 2xDN 300/450 și 2xDN 125/225 amplasate direct în pământ pe un strat de nisip de 10 cm.

Principalele lucrări de construcții sunt următoarele:

- săparea șanțului;
- așternerea și compactarea unui strat de nisip de minimum 10 cm cu granulația 0,5+0,8 mm, lipsit de incluziuni organice;
- continuarea și compactarea manuală a unui strat cu nisip cu granulația 0,5+4 mm peste conducte astfel încât grosimea stratului peste generatoarea superioară să fie de minim 10 cm;
- montarea panglicilor galbene de avertizare peste stratul de nisip;
- continuarea umpluturilor cu pământ și compactărilor în straturi de câte 10+20 cm;
- evacuarea materialelor rămase, utilajelor și dotărilor ce au servit la execuția lucrărilor;
- refacerea terenului la starea inițială.

#### **➤ Obiectul nr. 2:**

- Rețele de termoficare ce se vor reabilita și mări capacitatea de transport a căldurii 2xDN 350/500, tip SPIRO, care se va amplasa suprateran pe stâlpii existenți;

- Rețele de termoficare ce se vor reabilita și mări capacitatea de transport a căldurii 2xDN 350/500, care se vor amplasa în canalele termice existente, prin demolarea unui perete, pe un strat de nisip de 10 cm.

Principalele lucrări de construcții sunt următoarele:

- expertizarea stâlpilor existenți și executarea lucrărilor necesare;

- săparea șanțului;
- decopertarea canalelor existente;
- demolarea chitucilor din beton;
- demolarea unui perete lateral;
- așternerea și compactarea unui strat de nisip de minimum 10 cm cu granulația 0,5+0,8 mm, lipsit de incluziuni organice;
- continuarea și compactarea manuală a unui strat cu nisip cu granulația 0,5+4 mm peste conducte astfel încât grosimea stratului peste generatoarea superioară să fie de minim 10 cm;
- montarea panglicilor galbene de avertizare peste stratul de nisip;
- continuarea umpluturilor cu pământ și compactărilor în straturi de câte 10+20 cm;
- curățirea căminelor existente,
- închiderea golurilor aferente conductelor noi preizolate;
- evacuarea materialelor rămase, utilajelor și dotărilor ce au servit la execuția lucrărilor;
- refacerea terenului la starea inițială.

➤ **Obiectul nr. 3:**

- Rețele de termoficare ce se vor reabilita și mări capacitatea de transport a căldurii 2xDN 300/450, care se vor amplasa în canalele termice existente, prin demolarea unui perete, pe un strat de nisip de 10 cm.

Principalele lucrări de construcții sunt următoarele:

- săparea șanțului;
- decopertarea canalelor existente;
- demolarea chitucilor din beton;
- demolarea unui perete lateral;
- așternerea și compactarea unui strat de nisip de minimum 10 cm cu granulația 0,5+0,8 mm, lipsit de incluziuni organice;
- continuarea și compactarea manuală a unui strat cu nisip cu granulația 0,5+4 mm peste conducte astfel încât grosimea stratului peste generatoarea superioară să fie de minim 10 cm;
- montarea panglicilor galbene de avertizare peste stratul de nisip;
- continuarea umpluturilor cu pământ și compactărilor în straturi de câte 10+20 cm;
- curățirea căminelor existente,
- închiderea golurilor aferente conductelor noi preizolate;
- evacuarea materialelor rămase, utilajelor și dotărilor ce au servit la execuția lucrărilor;
- refacerea terenului la starea inițială.

Principalele cantități de materiale necesare sunt prezentate în Anexa E.

### 3.6. Situația existentă a utilităților necesare

Necesarul de utilități aferent lucrărilor de realizare a racordării la sistem a noului consumator cât și cel aferent reabilitării tronsoanelor ce fac obiectul proiectului, se referă la necesarul de utilități aferent execuției lucrărilor, dar și la asigurarea utilităților pentru funcționarea instalațiilor după punerea în funcțiune: apă, canalizare, energie electrică.

Având în vedere că lucrările se desfășoară în intravilanul orașului, zona este prevăzută cu utilități.

### 3.7. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Realizarea obiectivului de investiție și exploatarea lui nu conduc la poluarea mediului sau a apelor. Echipamentele și instalațiile de transport a căldurii sunt considerate sisteme închise sub presiune, apa vehiculată este convențional curată și nu poluează mediul înconjurător.

#### Generalități

În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții tehnologice de realizare a lucrărilor care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului atât pentru lucrări de mentenanță cât și pentru cele tehnologice.

Obiectivul general, în materie de protejare a mediului, îl constituie implementarea unui sistem de management de mediu performant, conform cu cerințele standardului SR EN ISO 14001:2005/AC:2009.

În conformitate cu „Nomenclatorul activităților din RET cu efect asupra protecției mediului, măsurile de protecție a mediului necesar a fi aplicate se referă la :

- protecția calității aerului și a climei (cod 100);
- managementul apelor uzate (cod 200);
- managementul deșeurilor (cod 300);
- protecția solului și a apelor subterane (cod 400);
- reducerea zgomotelor și a vibrațiilor (cod 500);
- protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității-reconstrucție ecologică (cod 600);
- protecția împotriva radiațiilor (cod 700);
- cercetare și dezvoltare (cod 800);
- alte activități de protecția mediului (cod 900).

În urma executării lucrărilor pentru rețelele termice primare nu rezultă deșeuri sau substanțe periculoase cu impact negativ asupra mediului.

#### Protecția calității aerului și a climei

În timpul execuției lucrărilor aferente rețelei termice primare se vor lua următoarele măsuri pentru protecția calității aerului și a climei :

- pe timpul lucrărilor de execuție se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz, prin stropirea cu apă a prafului rezultat, protejarea echipamentelor din zona de execuție a lucrărilor, prin acoperire, instalare barieră de protecție, etc.;
- deșeurile, identificate și colectate selectiv, vor fi valorificate sau eliminate, conform prevederilor ;
- restricționarea lucrului la desfaceri când bate vântul spre zonele învecinate locuite.

#### Managementul apelor uzate

Apele rezultate în urma golirii rețelelor în situații de reparații sau avarii sunt evacuate la căminele adiacente de golire existente, legate la canalizările existente din zonă.

### **Managementul deșeurilor**

Deșeurile din construcții și demolări vor consta din moloz, pământ și confecții metalice. Aceste deșeuri se vor colecta și transporta în locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul; se va asigura depozitarea deșeurilor fără periclitarea sănătății umane și fără utilizarea unor procese sau metode care pot dăuna mediului și în particular fără:

- risc pentru apă, sol, plante sau animale; sau
- să cauzeze probleme prin zgomot sau mirosuri; sau
- efecte adverse regiunilor învecinate sau locurilor de interes public.

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor de demontări la rețelele de termoficare (conducte, coturi, suporturi metalice, desfacere izolație termică, tablă neagră), se vor colecta selectiv, transporta, depozita temporar sau definitiv în locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul, pe categorii (materiale metalice – tronsoane de conducte tăiate, plasa de sârmă de la saltelele de vată minerală, vată minerală, împâslitura de fibre de sticlă bitumată) și evacua conform prevederilor OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, modificată de OUG nr. 61/82006, aprobată prin Legea nr. 27/2007.

Transportul pământului rezultat din săpătură și al deșeurilor inerte (moloz, beton spart, vată minerală, împâslitura de fibre de sticlă bitumată etc) se va face cu camionul până la groapa ecologică a orașului cu acordul autorităților de mediu și locale. Transportul se va face de către firma ce execută lucrările de construcții-montaj.

### **Protecția solului și a apelor subterane**

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri în vederea diminuării poluării solului și a apelor subterane prin mâl, noroi, betoane procesate, pierderi de lubrifianți și/sau combustibili:

- menținerea camioanelor și utilajelor de lucru curate în timp ce lucrează în localități și în afară;
- curățarea (spălarea) camioanelor înainte de ieșirea din zonele de încărcare/descărcare;
- reprimarea oricărei pierderi din camioane în timpul transportului prin acoperire;
- curățirea amplasamentului la sfârșitul zilei de lucru;
- depoluarea și ecologizarea solurilor afectate utilizând materiale absorbante, în eventualitatea poluării apelor subterane și a solului.

### **Reducerea zgomotelor și a vibrațiilor**

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri pentru reducerea zgomotelor și a vibrațiilor în vecinătatea zonelor sensibile la zgomot (locuințe, spații publice) :

- restricționarea programului de lucru cu utilaje și a mijloacelor de transport materiale în perioada de timp 7<sup>00</sup> + 20<sup>00</sup> de comun acord cu comunitatea;
- restricționarea vitezei camioanelor la 30 km/h, sau mai puțin, de comun acord cu comunitatea.

Alegerea utilajelor s-a făcut în conformitate cu Normativul privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentele acustice în clădiri – C 128/87; P 122/87 și STAS 6156/86 (Acustica în construcții).

Viteza apei în conducte se încadrează în limitele admise de normativele NP 058 – 02.

### **Protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității**

Realizarea lucrărilor nu necesită măsuri speciale pentru protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității.

### **Protecția împotriva radiațiilor**

Prin specificul activității - transport apă fierbinte, nu apar surse de radiații în timpul exploatării.

### **Cercetare și dezvoltare**

Nu sunt necesare taxe pentru obținerea acordurilor sau autorizațiilor de mediu.

**Legi și reglementări specifice problemelor de mediu în România**

- OUG nr.195/22.12.2005 (M.O. nr.1196/30.12.2005) privind protecția mediului, cu rectificare și republicare în M.O. nr.88/31.01.2006;
- Legea nr. 265/29.06.2006 (M.O.nr.586/06.07.2006) – Lege pentru aprobarea OUG nr.195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completări;
- OUG nr.114/2007 pentru modificarea și completarea privind OUG nr.195/2005 privind protecția mediului;
- OUG nr.164/19.11.2008 (M.O.nr.808/03.12.2008) pentru modificarea și completarea privind OUG nr.195/2005 privind protecția mediului;
- H.G. nr.445/08.04.2009 (M.O.nr.481/13.07.2009) privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ordinul nr.135/76/84/1284/14.04.2010 (M.O.nr.274/27.04.2010) privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private;
- O.U.G. nr.78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor (M.O.nr.283/22.06.2000);
- Ordinul nr. 462/01.07.1993 (MAPP) - (M.O.nr.190/10.08.1993) – Condiții tehnice privind protecția atmosferei, cu modificările din HGR nr.128/2002;
- Legea 426/18.07.2001 (M.O.nr.411/25.07.2001) pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor;
- O.U.G. nr.61/2006 pentru modificarea și completarea O.U.G. nr.78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor;
- Legea nr.27/15.01.2007(M.O.nr.38/18.01.2007) privind aprobarea O.U.G. nr.61/2006 pentru modificarea și completarea O.U.G. nr.78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor;
- Hotărârea nr.1.061/10.09.2008 (M.O.nr.672/30.09.2008) privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
- Legea 431/27.10.2003 (M.O.nr.773/04.11.2003) pentru aprobarea cu modificări a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 61/2003 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Legea 608/2001 (M.O.nr.712/08.11.2001) privind evaluarea conformității produselor, cu republicare în M.O.nr.313/06.04.2006; M.O.nr.419/04.06.2008 și cu modificările și completările ulterioare prin H.G. nr.1491/2009 (Anexa 1);
- HGR nr. 856/2002 privind evidența deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările din HGR nr.210/2007;
- STAS 12574 /1987 Aer din zonele protejate – Condiții de calitate;
- STAS 1009 /1988 Acustica urbană – Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- STAS 1342 /1991 Apa potabilă – Condiții tehnice de calitate;
- STAS 4706 /1998 Ape de suprafață – Categorii și condiții tehnice de calitate;
- HGR 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenilor policlorurați și ale altor compuși similari cu modificările și completările ulterioare.



#### **4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției**

Durata de realizare a investiției este de **26** luni, din care durata de execuție va fi de **16** luni.

**GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI** este prezentat în Anexa **G**.



## 5. Managementul riscurilor industriale

### 5.1. Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

În conformitate cu „Normativul privind alimentarea cu energie termică a consumatorilor industriali și urbani” - PE 212/87, consumatorii alimentați cu căldură din prezentul proiect se încadrează în grupa C, agent termic - apa fierbinte - utilizat pentru încălzirea spațiilor, categoria a III-a, pentru care se prevede alimentarea cu căldură dintr-un racord de termoficare, în sistem bitubular.

În conformitate cu normativul sus menționat, pentru consumatorii industriali încadrați în grupa C, cat.III se admit întreruperi de până la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantității de căldură livrată cu până la 50% din necesarul maxim orar de căldură pe durata remedierii sau a manevrelor necesare înlăturării consecințelor defecțiunii.

În conformitate cu “Normativul privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice” NTE 005/06/00, aprobat cu decizia ANRE nr.1424/2006, stabilirea indicatorilor de siguranță se face în funcție de repercursiunile economice ale întreruperilor în alimentarea consumatorilor.

În prezentul caz, întreruperea furnizării căldurii nu conduce la deteriorări de echipamente sau la pierderi de producție. În consecință nu se pretează la un calcul al indicatorilor de siguranță.

Alte acte normative aplicabile:

- Legea nr. 10/18.01.1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului României nr. 273/14.06.1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Hotărârea Guvernului României nr. 940/19.07.2006 pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1303/24.10.2007 privind completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994;
- Hotărârea Guvernului României nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 675/03.07.2002 privind modificarea și completarea HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1231/01.10.2008 privind modificarea HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

### 5.2. Managementul riscurilor de incendiu

Acte normative aplicabile:

- Normativ de Prevenire și Stingere a Incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C300/1994;
- Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice”, cod NTE 005/06/00, aprobat de ANRE prin Decizia 1424/2006;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 80/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;

- Normă metodologică din 06.05.2009 de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- HGR nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Ordinul MAI nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările și completările din Ordin MAI nr.786/2005;
- Ordinul MAI nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordinul MIRA nr. 210/2007 pentru modificarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Ordinul MIRA nr. 663/2008 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, aprobată prin ordinul 210/2007;
- HGR nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul MI nr. 108/01.08.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – D.G. P.S.I.-004;
- Ordinul MAI nr. 349/01.09.2004 pentru abrogarea și modificarea unor acte normative interne care fac referire la standarde naționale (modifică Ordin MI nr. 108/2001);
- P 118-99 – Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul I. Norme de prevenire și stingere a incendiilor. Partea I și Partea a II-a. București – 1994;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor. București – 1994.

### 5.3. Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale

Acte normative aplicabile:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă (M.O. nr.646/26.07.2006);
- H.G.R. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/28.06.2006 (M.O. nr.882/30.10.2006);
- H.G. nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea H.G. nr.1425/2006 (M.O. nr.661/27.09.2010);
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă (M.O. nr.83/09.08.2006);
- Hotărârea Guvernului României nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile (M.O. nr.252/21.03.2006);
- Hotărârea Guvernului României nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă (M.O. nr.722/23.08.2006);
- HGR nr.601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte din domeniul securității și sănătății în muncă;

- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT -9/N/03.1993;
- MMPS-Protecția muncii-Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor 2/1995;
- Ordin MMPS nr.25 /1995 privind aprobarea Normativului – cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție;
- Prescripții tehnice C10 - 2010 colecția ISCIR;
- PE 215/1974 (cu modificările 1/1979, 2/1985, 3/1993) - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare;
- Ordinul MMPS, Protecția muncii, nr.700/1999 – Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare (M.O. nr.713/21.08.2006);
- Hotărârea Guvernului României nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă (M.O. nr.739/30.08.2006);
- Hotărârea Guvernului României nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă (M.O. nr.815/03.10.2006);
- OMMSSF nr.3/2007 privind aprobarea Formularului pentru înregistrarea accidentului (M.O. nr.70/30.01.2007);
- O.U.G. nr.99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă (M.O. nr.304/04.07.2000);
- Hotărârea Guvernului României nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor (M.O. nr.332/17.05.2007);
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale (M.O. nr.454/27.06.2002);
- Ghid de bune practici cu caracter neobligatoriu pentru punerea în aplicare a Directivei 2001/45/CE (lucrări la înălțime) – Inspecția muncii/www.inspectmun.ro

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

### III. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție: “ **Racordarea la SACET a S.C. AEROSTAR S.A. Bacău** ”, întocmit la faza studiu de fezabilitate în conformitate cu prevederile HGR nr. 28/09.01.2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții și Ordinul MDLPL nr. 863/02.07.2008 pentru aprobarea instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din HG nr. 28/2008.

Valoarea totală a investiției, este :

- inclusiv TVA

**5.849,5 mii lei / 1.371,1 mii euro**

din care: - C+M

**4.563,7 mii lei / 1.069,7 mii euro**

- fără TVA

**4.740,2 mii lei / 1.111,0 mii euro**

din care: - C+M

**3.680,4 mii lei / 862,6 mii euro**

la cursul lei/EURO din data de 31.10.2010 (1 EURO = 4,2664 RON).

**DEVIZ GENERAL**  
**PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITIE**  
**Racordarea la SACET a S.C. AEROSTAR S.A. Bacău - faza SF -**

În mii lei/mii euro la cursul de 4,2664 lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1</b>						
<b>Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului					
1.2	Amenajarea terenului					
1.3	Amenajări pentru protecția mediului					
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>						
<b>CAPITOLUL 2</b>						
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>						
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren					
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	36,8	8,6	0,0	36,8	8,6
3.3	Proiectare și inginerie	349,8	82,0	84,0	433,8	101,7
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	2,1	0,5	0,5	2,6	0,6
3.5	Consultanță					
3.6	Asistență tehnică	136,5	32,0	32,8	169,3	39,7
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>525,3</b>	<b>123,1</b>	<b>117,2</b>	<b>642,5</b>	<b>150,6</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații					

01	Racord de termoficare la SC AEROSTAR SA Bacău	282,9	66,3	67,9	350,7	82,2
02	Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 264 ( racord spre PT 19) - nod 341 ( racord spre PT 21 )	155,7	36,5	37,4	193,1	45,3
03	Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 341 ( racord spre PT 21) - nod 349 ( racord spre PT PEROM )	70,4	16,5	16,9	87,3	20,5
<b>Total subcapitol 4.1</b>		<b>509,0</b>	<b>119,3</b>	<b>122,2</b>	<b>631,1</b>	<b>147,9</b>
4.2	Montaj utilaj tehnologic					
01	Racord de termoficare la SC AEROSTAR SA Bacău	720,3	168,8	172,9	893,2	209,4
02	Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 264 ( racord spre PT 19) - nod 341 ( racord spre PT 21 )	1.695,5	397,4	406,9	2.102,5	492,8
03	Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 341 ( racord spre PT 21) - nod 349 ( racord spre PT PEROM )	719,1	168,6	172,6	891,7	209,0
<b>Total subcapitol 4.2</b>		<b>3.135,0</b>	<b>734,8</b>	<b>752,4</b>	<b>3.887,4</b>	<b>911,2</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj					
<b>Total subcapitol 4.3</b>						
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5	Dotări					
<b>Total subcapitol 4.5</b>						
4.6	Active necorporale					
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>3.644,0</b>	<b>854,1</b>	<b>874,5</b>	<b>4.518,5</b>	<b>1.059,1</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<b>Alte cheltuieli</b>						
5.1.	Organizare de șantier					
5.1.1.	5.1.1.Lucrări de construcții	36,4	8,5	8,7	45,2	10,6

5.1.2.	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării șantierului	36,4	8,5	8,7	45,2	10,6
5.2	Comisioane, cote , taxe, costul creditului					
5.2.1	Comisioane, cote , taxe	81,1	19,0	0,0	81,1	19,0
5.2.2	Costul creditului					
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	416,9	97,7	100,1	517,0	121,2
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>570,9</b>	<b>133,8</b>	<b>117,6</b>	<b>688,5</b>	<b>161,4</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>						
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar</b>						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare					
6.2.	Probe tehnologice					
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>						
<b>TOTAL</b>		<b>4.740,2</b>	<b>1.111,0</b>	<b>1.109,3</b>	<b>5.849,5</b>	<b>1.371,1</b>
<b>din care C+M</b>		<b>3.680,4</b>	<b>862,6</b>	<b>883,3</b>	<b>4.563,7</b>	<b>1.069,7</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.2 Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.2.1	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	36,8	8,6		36,8	8,6
	<b>Total subcapitol 3.2</b>	<b>36,8</b>	<b>8,6</b>		<b>36,8</b>	<b>8,6</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.3 Proiectare și inginerie**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.3.1	Proiectare și inginerie inclusiv expertiză tehnică	349,8	82,0	84,0	433,8	101,7
	<b>Total subcapitol 3.3</b>	<b>349,8</b>	<b>82,0</b>	<b>84,0</b>	<b>433,8</b>	<b>101,7</b>



**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.4 Organizarea procedurilor de achiziție**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.4.1	Organizarea procedurilor de achiziție	2,1	0,5	0,5	2,6	0,6
	<b>Total subcapitol 3.4</b>	<b>2,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2,6</b>	<b>0,6</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.6 Asistență tehnică**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.6.1	Supervizarea lucrărilor pe parcursul execuției (diriginți)	136,5	32,0	32,8	169,3	39,7
	<b>Total subcapitol 3.6</b>	<b>136,5</b>	<b>32,0</b>	<b>32,8</b>	<b>169,3</b>	<b>39,7</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 01: Racord de termoficare la SC AEROSTAR SA Bacău**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>						
01	Lucrări de constructii	282,9	66,3	67,9	350,7	82,2
	<b>TOTAL I</b>	<b>282,9</b>	<b>66,3</b>	<b>67,9</b>	<b>350,7</b>	<b>82,2</b>
<b>II MONTAJ</b>						
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
02	Lucrări de montaj mecanic, inclusiv instalații anexe în gospodării subterane	720,3	168,8	172,9	893,2	209,4
	<b>TOTAL II</b>	<b>720,3</b>	<b>168,8</b>	<b>172,9</b>	<b>893,2</b>	<b>209,4</b>
<b>III PROCURARE</b>						
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
	<b>Total</b>					
	<b>Dotări</b>					
	<b>Total</b>					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>1.003,2</b>	<b>235,1</b>	<b>240,8</b>	<b>1.244,0</b>	<b>291,6</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 02: Mărirea capacității de transport pe tronsonul nod 264 ( racord spre PT 19) - nod 341 ( racord spre PT 21 )**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>						
01	Lucrări de construcții	155,7	36,5	37,4	193,1	45,3
	<b>TOTAL I</b>	<b>155,7</b>	<b>36,5</b>	<b>37,4</b>	<b>193,1</b>	<b>45,3</b>
<b>II MONTAJ</b>						
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
02	Lucrări de montaj mecanic	1.632,0	382,5	391,7	2.023,6	474,3
03	Lucrări de demolare	63,6	14,9	15,3	78,8	18,5
	<b>TOTAL II</b>	<b>1.695,5</b>	<b>397,4</b>	<b>406,9</b>	<b>2.102,5</b>	<b>492,8</b>
<b>III PROCURARE</b>						
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
	<b>Total</b>					
	<b>Dotări</b>					
	<b>Total</b>					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>1.851,3</b>	<b>433,9</b>	<b>444,3</b>	<b>2.295,6</b>	<b>538,1</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**  
**Subcapitolul 5.1 Organizare de șantier**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolului și supcapitolului de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.1.1	Lucrări de construcții	36,4	8,5	8,7	45,2	10,6
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	36,4	8,5	8,7	45,2	10,6
	<b>Total subcapitol</b>	<b>72,9</b>	<b>17,1</b>	<b>17,5</b>	<b>90,4</b>	<b>21,2</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**

**Subcapitolul 5.2 Comisioane,cote,taxe,costul creditului**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolului și supcapitolului de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.2.1	Comisioane, cote, taxe					
5.2.1.1	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții pentru controlul calității lucrărilor de construcții	25,5	6,0		25,5	6,0
5.2.1.2	Comisionul băncii finanțatoare	29,1	6,8		29,1	6,8
5.2.1.3	Cota aferentă "Casei Sociale a Constructorilor "	22,8	5,3		22,8	5,3
5.2.1.4	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea execuției lucrărilor de construcții	3,7	0,9		3,7	0,9
	<b>Total subcapitol 5.2.1</b>	<b>81,1</b>	<b>19,0</b>		<b>81,1</b>	<b>19,0</b>
5.2.2	Costul creditului					
	<b>Total subcapitol 5.2.</b>	<b>81,1</b>	<b>19,0</b>	<b>0,0</b>	<b>81,1</b>	<b>19,0</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**  
**Subcapitolul 5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.10.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și supcapitolelor de cheltuieli	Valoare( fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.3.1	Cheltuieli diverse si neprevăzute	416,9	97,7	100,1	517,0	121,2
	<b>Total subcapitol</b>	<b>416,9</b>	<b>97,7</b>	<b>100,1</b>	<b>517,0</b>	<b>121,2</b>

<b>TOTAL CAP 5</b>	<b>570,9</b>	<b>133,8</b>	<b>117,6</b>	<b>688,5</b>	<b>161,4</b>
--------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

## IV. ANALIZA COST-BENEFICIU

### IV.1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR

#### *Identificarea investiției*

În cadrul acestui proiect se va analiza racordarea SC AEROSTAT SA la ramura Republicii astfel încât să corespundă cerințelor situației actuale și de perspectivă în concordanță cu preocuparea Consiliului Local și SC CET SA de a atrage noi consumatori de energie termică, măsură ce face parte din strategia de alimentare cu căldură a Municipiului Bacău.

Realizarea obiectivului de investiții va permite racordarea SC AEROSTAR SA la SACET și alimentarea noului consumator cu o sarcină termică maximă de 22,16 MW<sub>t</sub>.

#### *Obiectivele investiției*

Obiectivele principale ale proiectului sunt următoarele:

- Soluționarea racordării SC AEROSTAR SA la SACET prin:
  - utilizarea unor tehnologii de conducte cu performanțe superioare celor clasice;
  - utilizarea unor diametre de conducte corespunzătoare condițiilor actuale de consum, în vederea evitării supradimensionării/subdimensionării rețelei;
  - utilizarea unor echipamente moderne pentru închiderea, secționarea, aerisirea și golirea tronsoanelor de conducte din ramura Republicii.
- Reducerea pierderilor de căldură pe tronsonul Republicii
- Asigurarea sarcinii termice maxime de 22,16 MW<sub>t</sub> și a sarcinii termice minime de 2 MW<sub>t</sub> solicitate de noul consumator SC AEROSTAR SA;
- Creșterea gradului de siguranță în livrarea agentului termic către consumatorii aferenți tronsonului Republicii la parametri cantitativi și calitativi corespunzători.

### IV.2. ANALIZA OPȚIUNILOR

În scopul evidențierii importanței realizării proiectului au fost luate în considerare două alternative, respectiv:

- Opțiunea "a nu face nimic" - opțiunea „fără proiect”.
- Opțiunea "a realiza investiția" (opțiunea rezonabilă, un proiect bazat pe un concept sau alternativa tehnologică viabilă) - opțiunea „cu proiect”.

Opțiunea "fără proiect", are în vedere păstrarea situației actuale, cu următoarele dezavantaje:

- Menținerea pierderilor de agent termic datorat gradului avansat de deteriorare al conductelor
- Menținerea pierderilor de căldură pe rețea determinate de gradul avansat de deteriorare al izolațiilor termice;
- Cheltuieli importante de mentenanță și menținerea costurilor de transport a energiei termice livrate consumatorilor urbani la un nivel ridicat;
- Menținerea nesiguranței în funcționare datorată întreruperilor în furnizarea agentului termic cauzate de numeroasele avarii înregistrate

Opțiunea "cu proiect", presupune alimentarea noului consumator SC AEROSTAR SA Bacău cu energie termică sub formă de apă fierbinte, cu o sarcină termică variind între 2 MW<sub>t</sub> și 22,16 MW<sub>t</sub>, asigurată în perioada de iarnă pentru o durată de 10 ani.

Totodată, opțiunea "cu proiect" presupune și reabilitarea ramurii Republicii din cadrul sistemului SACET aflat în exploatarea CET Bacău, ramură spre capătul căreia se situează punctul de alimentare pentru noul consumator, pentru a asigura furnizarea energiei termice la parametrii solicitații de SC AEROSTAR SA și de ceilalți consumatori racordați la această ramură.

Modul de racordare pentru noul consumator SC AEROSTAR SA este prin utilizarea conductelor preizolate amplasate direct în pământ pe un traseu nou în lungime de 365 m, combinată cu mărirea capacității de transport a conductelor existente pe o lungime de 1100 m.

În cadrul proiectului au fost luate în considerație ca existente, și 4 racorduri la rețeaua Republicii, reabilitate din fonduri PHARE.

### IV.3 ANALIZA FINANCIARĂ PE CONTURUL INVESTIȚIEI

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară a proiectului (profitabilitatea sa). Analiza se efectuează din punctul de vedere al proprietarului instalației, prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării. În cadrul analizei financiare sunt determinate cheltuielile și veniturile pe întreaga perioadă de analiză.

Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Analiza cost - beneficiu financiară cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiză;
- Determinarea Fluxului Financiar al proiectului pe perioada de analiză;
- Determinarea indicatorilor de eficiență și anume:
  - Valoarea Netă Actualizată a Investiției (VNA)
  - Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIR)
  - Raportul Beneficii/Costuri (B/C).

**Fluxul de venituri și de cheltuieli** (cash-flow) exprimă soldul anual al veniturilor și cheltuielilor pe perioada de analiză considerată; fluxul de venituri și de cheltuieli (FVC), constă deci într-o eșalonare pe durata de analiză, a costurilor și veniturilor previzionate cu evidențierea veniturilor anuale nete. FVC ține seama de evoluția în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidență pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activității.

**Fluxul Financiar al Investiției** evidențiază soliditatea financiară a proiectului și capacitatea acestuia de recuperare a fondurilor totale investite.

În baza acestui flux se determină:

**Venitul Net Actualizat (VNA)** – exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar net pe durata de analiză. El reprezintă diferența dintre Veniturile Totale Actualizate (VTA) și Cheltuielile Totale Actualizate (CTA);

**Rata Internă de Rentabilitate (RIR)** – exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

Indicatorii financiari VNA și RIR arată capacitatea veniturilor nete de a susține costurile investiției, indiferent de modul în care au fost finanțate.

Analiza cost-beneficiu financiară presupune racordarea SC AEROSTAR SA utilizând conducte preizolate amplasate direct în pământ pe un traseu nou în lungime de 365 m combinată cu mărirea capacității de transport a conductelor existente pe o lungime de 1100 m.

#### IV.3.1.Premise

Analiza cost - beneficiu financiară se realizează în baza următoarelor premise:

- Analiza financiară se efectuează în euro pe conturul proiectului
- Finanțarea investiției se consideră a se realiza din fonduri proprii ale beneficiarului
- Durata de analiză este de 13 de ani, din care: 3 ani durată de realizare a investiției și 10 ani durată de operare comercială
- Rata de actualizare financiară luată în considerare în cadrul analizei este de 5%
- Valoarea totală de investiție (fără TVA), conform estimărilor prezentate în Devizul General din cap. 3 este prezentată în tabelul următor:

Specificație	Valoare investiție (exclusiv TVA)	
	mii lei	mii euro
Investiție, din care:	<b>4 740,2</b>	<b>1 111,0</b>
C+M	3 680,4	862,6

**Valoarea de investiții în Euro a fost stabilită la cursul valutar din data de 31.10.2010 (1 euro = 4,2664 lei).**

- Eșalonarea pe ani a investiției (fără TVA) este următoarea:

Anul	Investiție (mii euro)
Anul 1	6,3
Anul 2	350,0
Anul 3	754,7
<b>TOTAL</b>	<b>1 111,0</b>

- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri constante, la valoarea contabilă (fără TVA sau alte taxe)
- Datele tehnice și economice privind situația actuală necesare pentru studiul de fezabilitate au fost puse la dispoziția elaboratorului de către beneficiar
- Datele tehnice de bază care au fost luate în considerare la elaborarea analizei sunt următoarele:
  - Energia termică livrată anual noului consumator SC AEROSTAR SA este de 39904,52Gcal/an
- Costurile de exploatare luate în considerare în analiza financiară nu includ:
  - deprecierea și amortizarea (nu reprezintă plăți efective de numerar)



- rezerve pentru costuri viitoare de înlocuire (nu corespund unui consum real de bunuri sau servicii) deoarece nu reprezintă plăți efective de numerar
- Se au în vedere prețurile pentru, energie, utilități, apă etc. care se mențin constante pe perioada de analiză, respectiv:
  - Preț energie electrică din SEN: 72,6 Euro/MWh (309,7 lei/MWh)
  - Preț apă potabilă 0,61 Euro/mc (2,62 lei/mc)
  - Preț transport energie termică 6,49 Euro/Gcal

Prețul de transport aferent energiei termice livrate SC AEROSTAR SA a fost calculat pe baza datelor furnizate de beneficiar, luând în considerare prețul energiei termice la producător de 37,86 euro/Gcal (161,52 lei/Gcal) și prețul energiei termice de producere și transport de 44,35 euro/Gcal (189,22 lei/Gcal).
- S-a avut în vedere o cheltuială salarială anuală constantă pe perioada de analiză de:
  - 2305,4 euro/om și an (inclusiv CAS, șomaj, etc.) pentru personalul de operare aferent rețelei de transport
- Cheltuielile totale anuale de exploatare, determinate pentru cantitățile și prețurile menționate anterior, sunt: 111787 euro (exclusiv amortismentele aferente investiției noi)

#### IV.3.2. Cheltuieli anuale aferente ramurii Republicii

Cheltuielile anuale de exploatare, cuprind următoarele categorii de cheltuieli:

- **Cheltuieli variabile**, din care:
  - energie electrică cumpărată din SEN
  - alte cheltuieli variabile
- **Cheltuieli fixe**, din care:
  - întreținere și reparații
  - cheltuieli cu forța de muncă
  - alte cheltuieli fixe

Cheltuielile anuale de exploatare determinate pe perioada de analiză, sunt prezentate în tabelul următor:

Cheltuieli aferente noii investiții	U.M.	Valoare
<b>1. CHELTUIELI VARIABILE</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>95,31</b>
Energie electrica cumparata din SEN	mii euro/an	42,93
Rest cheltuieli variabile	mii euro/an	52,38
<b>2. CHELTUIELI FIXE</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>15,41</b>
<b>Intretinere si reparatii</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>9,83</b>
- aferente FFE	mii euro/an	9,82
- aferente investitie noua	mii euro/an	0,0022
<b>Forța de muncă</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>4,61</b>
- aferente rețea de transport	mii euro/an	4,61
<b>Alte cheltuieli fixe</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>2,04</b>
<b>TOTAL CHELTUIELI (exclusiv amortismente investitie noua)</b>	<b>mii euro/an</b>	<b>111,79</b>

#### IV.3.2.1. Venituri anuale aferente ramurii Republicii

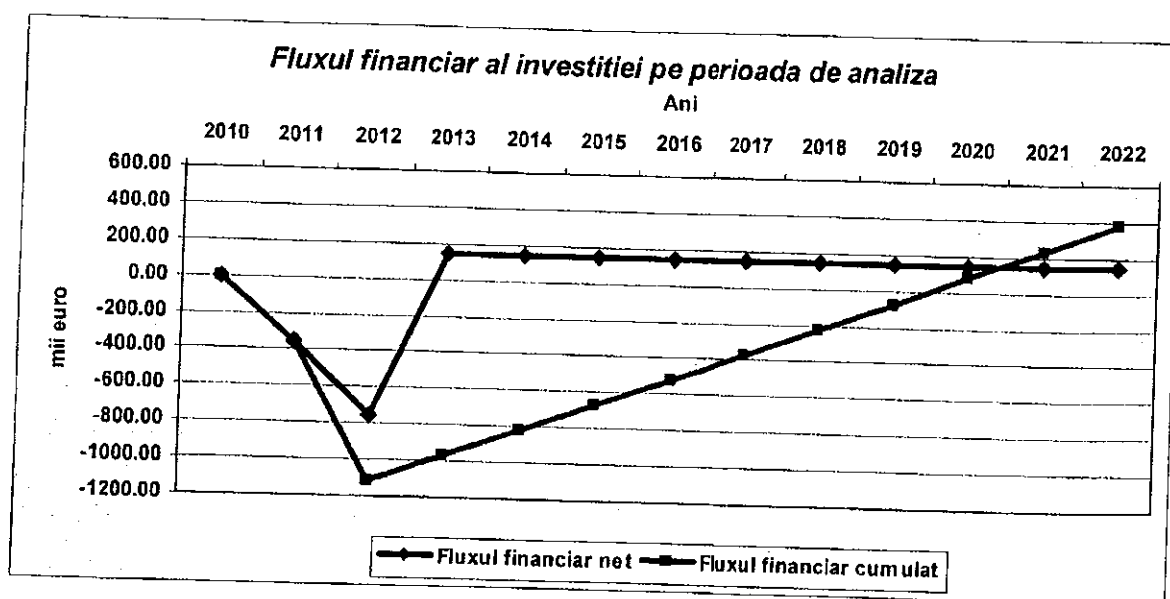
Veniturile luate în considerare în analiza financiară sunt cele generate de transportul energiei termice spre livrare noului consumator, respectiv SC AEROSTAR SA.

Veniturile sunt estimate pe baza următoarelor elemente:

- Energia termică livrată anual este de 39904,52 Gcal/an;
- Prețul transport energie termică: 6,49 Euro/Gcal.

#### IV.3.2.2. Fluxul financiar aferent investiției

Pe perioada de analiză considerată, evoluția fluxului financiar aferent investiției este prezentată în graficul următor:



Fluxul Financiar aferent investiției este prezentat în **Anexa F**.

#### IV.3.2.3. Indicatorii de eficiență financiară

Indicatorii de eficiență financiară determinați pe baza Fluxului Financiar al investiției prezintă următoarele valori:

Valoarea Netă Actualizată a Investiției (VNA)	7,12	mii Euro
Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIR)	5,14	%
Indicele de Profitabilitate	1,004	-

În condițiile unei investiții de 1111,0 mii euro și în baza rezultatelor obținute, se pot remarca următoarele:

- VNA este pozitiv pentru rata de actualizare considerată de 5%, ceea ce arată că veniturile realizate pe conturul de analiză acoperă cheltuielile aferente acestuia;

- RIR are valoarea mai mare decât rata de actualizare, ceea ce arată că investiția este peste pragul de rentabilitate minim acceptat în condițiile ratei de actualizare considerate;

#### IV.4 ANALIZA DE SENSIBILITATE

În cadrul analizei de sensibilitate se determină modul de variație a indicatorilor de eficiență economico-financiară VNA și RIR la modificarea principalelor date de intrare.

Parametrii critici sunt acei parametri pentru care o variație de  $\pm 1\%$  determină o variație cu  $\pm 1\%$  a VNA și/sau RIR.

Analiza de sensibilitate va ține cont de variația următorilor parametri:

- valoarea de investiție
- cantitatea de energie termică livrată SC AEROSTAR SA.

##### IV.4.1. Sensibilitate la variația valorii de investiție

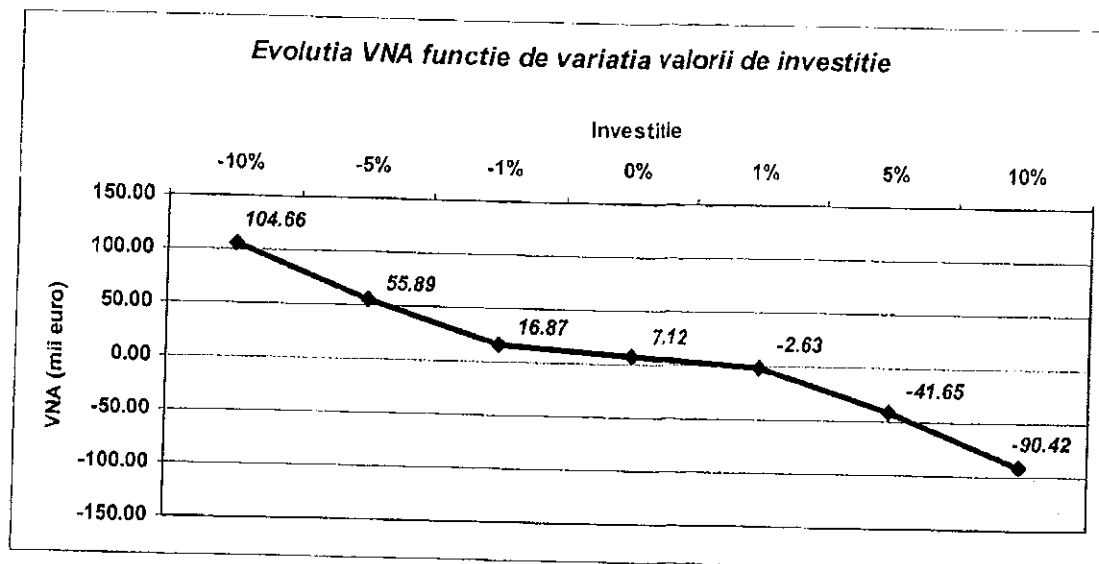
##### - Variația VNA și RIR în funcție de variația valorii de investiție

Influența variației valorii de investiție asupra indicatorilor de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar al investiției, este prezentată în tabelul următor:

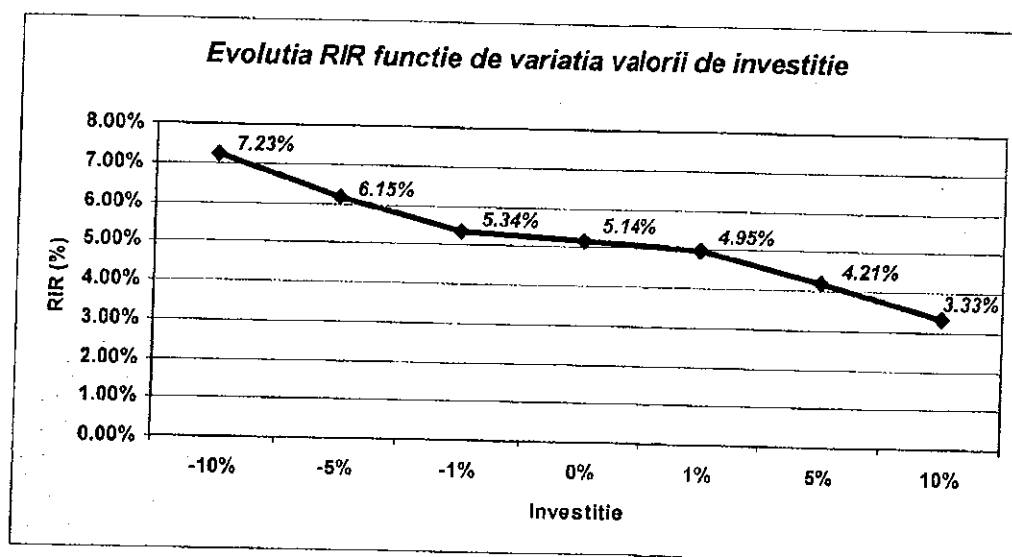
Specificație	Situația de bază	Variația valorii de investiție					
		-10%	-5%	-1%	1%	5%	10%
Investiție (mii euro)	1111,0	1000,50	1056,08	1100,54	1122,78	1167,24	1222,83
VNA (mii euro)	7,12	104,66	55,89	16,87	-2,63	-41,65	-90,42
RIR (%)	5,14	7,23	6,15	5,34	4,95	4,21	3,33

Evoluția indicatorilor de performanță financiară rezultați în cadrul **Analizei Cost-Beneficiu a investiției** funcție de variația valorii de investiție este prezentată în graficele de mai jos:

- evoluția **VNA** în funcție de variația valorii de investiție se prezintă astfel:



- variația RIR, în funcție de variația valorii de investiție se prezintă în graficul următor:



În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- la reducerea valorii de investiție cu 1%, parametrii de eficiență financiară se îmbunătățesc. Astfel:
  - VNA crește cu circa 137% comparativ cu situația de bază;
  - RIR crește cu 3,80% comparativ cu situația de bază.
- la creșterea valorii de investiție cu 1% parametrii de eficiență financiară se înrăutățesc. Astfel:
  - VNA scade cu circa 137%% comparativ cu situația de bază;
  - RIR scade cu circa 3,74% comparativ cu situația de bază.

Parametrul "valoarea de investiție" este un parametru critic (VNA și RIR variază cu mai mult de 1% la o variație a valorii de investiție cu  $\pm 1\%$ ).

Pragul de rentabilitate financiară a proiectului (VNA și RIR) este atins astfel:

- **VNA = 0 și RIR = 5%** la o creștere a valorii de investiție cu 0,73% comparativ cu situația de bază, adică la o valoare a investiției de 1102,89 mii euro;

#### IV.4.2. Sensibilitate la variația cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA

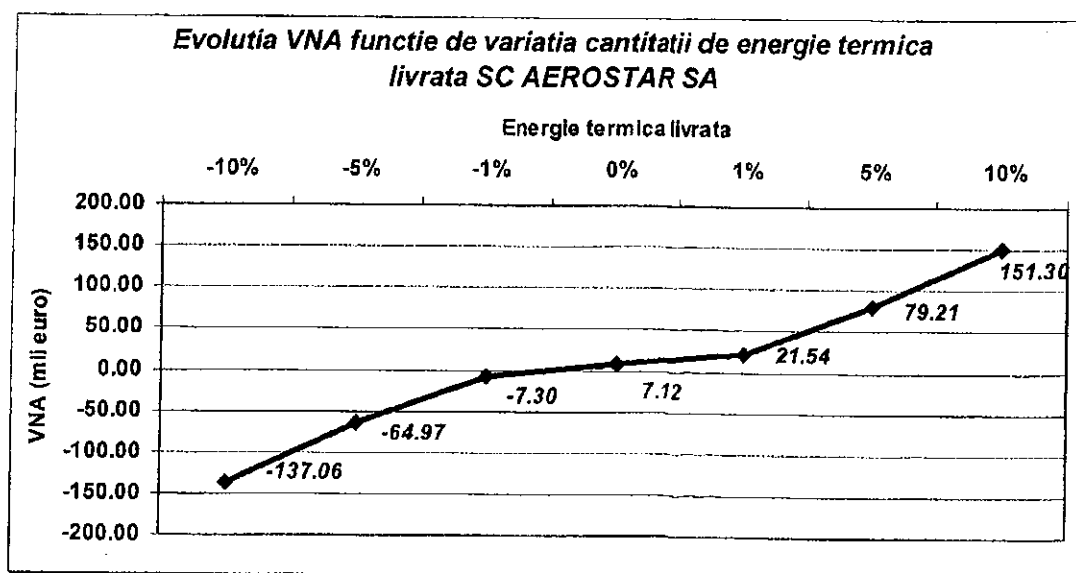
##### - Variația VNA și RIR în funcție de variația energiei termice livrate

Influența variației cantității de energie termică livrată asupra indicatorilor de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar al investiției, este prezentată în tabelul următor:

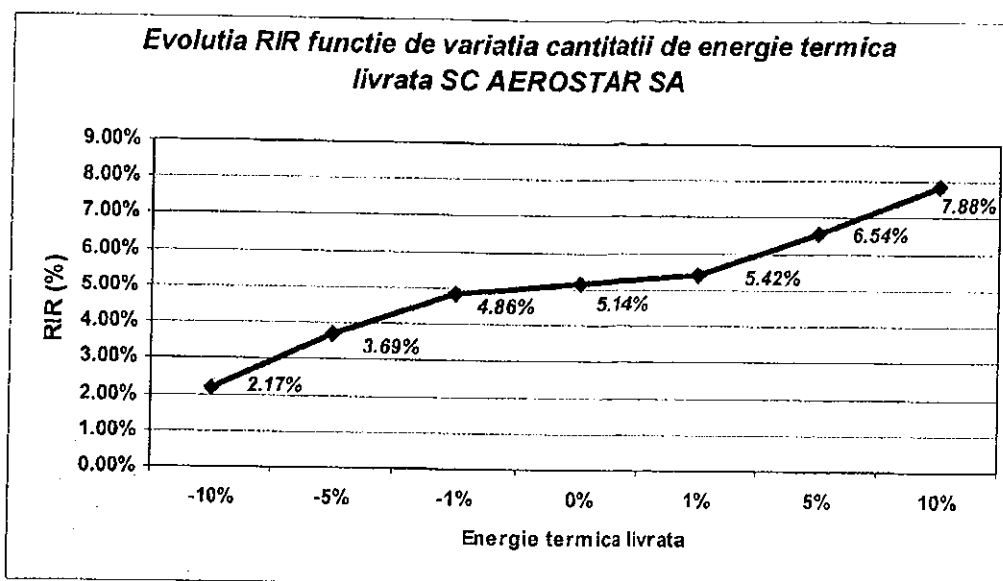
Specificație	Situația de bază	Variația energiei termice livrate SC AEROSTAR SA					
		-10%	-5%	-1%	1%	5%	10%
Energie termică livrată (Gcal/an)	45967,7	41370,9	43669,3	45507,9	46427,3	48266,0	50564,4
VNA (mii euro)	7,12	-137,06	-64,97	-7,30	21,54	79,21	151,30
RIR (%)	5,14	2,17	3,69	4,86	5,42	6,54	7,88

Evoluția indicatorilor de performanță financiară rezultați în cadrul **Analizei Cost-Beneficiu a investiției** funcție de variația cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA este prezentată în graficele de mai jos:

- evoluția **VNA** în funcție de variația cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA se prezintă astfel:



- variația RIR, în funcție de variația cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA se prezintă în graficul următor:



În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- la reducerea cantității de energie termică livrată cu 1%, parametrii de eficiență financiară se înrăutățesc. Astfel:
  - VNA scade cu aproximativ 200% comparativ cu situația de bază;
  - RIR scade cu 5,5% comparativ cu situația de bază.
- la creșterea cantității de energie termică livrată cu 1% parametrii de eficiență financiară se îmbunătățesc. Astfel:
  - VNA crește semnificativ comparativ cu situația de bază;
  - RIR crește cu circa 5% comparativ cu situația de bază.

Parametrul "energie termică livrată" este un parametru critic (VNA și RIR variază cu mai mult de 1% la o variație a prețului gazelor cu  $\pm 1\%$ ).

Pragul de rentabilitate financiară a proiectului (VNA și RIR) este atins astfel:

- VNA = 0 și RIR = 5% la o scădere a cantității de energie termică livrată cu 0,49% comparativ cu situația de bază, adică la o cantitate de 45742,42 Gcal/an.



## V. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finanțarea proiectului se consideră a se realiza din surse proprii ale Consiliului Local al municipiului Bacău.

## VI. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Pentru realizarea investiției, pe perioada de execuție sunt necesari 2 diriginți de șantier.  
Exploatarea și întreținerea rețelei va fi asigurată de personalul existent în cadrul SC CET SA Bacău.



## VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

### VII.1. VALOAREA TOTALĂ A INVESTIȚIEI

Valoarea totală a investiției privind realizarea obiectivului de investiție, conform Devizului General este prezentată în tabelul următor:

Specificație	Valoare investiție (inclusiv TVA)		Valoare investiție (exclusiv TVA)	
	mii lei	mii euro	mii lei	mii euro
<b>Investiție, din care:</b>	<b>5 849,5</b>	<b>1 371,1</b>	<b>4 740,2</b>	<b>1 111,0</b>
C+M	4 563,7	1 069,7	3 680,4	862,6

Valoarea de investiții în Euro a fost stabilită la cursul valutar din data de 31.10.2010 (1 euro = 4,2664 lei).

### VII.2. EȘALONAREA INVESTIȚIEI

Eșalonarea investiției este prezentată în tabelul de mai jos și a fost realizată pe baza Graficului coordonator de realizare a investiției.

Anul	Investiție inclusiv TVA (mii euro)	TVA (mii euro)	Investiție exclusiv TVA (mii euro)
Anul 1	7,8	1,5	6,3
Anul 2	431,9	81,9	350,0
Anul 3	931,4	176,7	754,7
<b>TOTAL</b>	<b>1 371,1</b>	<b>260,1</b>	<b>1 111,0</b>

### VII.3 DURATA DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Conform Graficului coordonator de realizare a investiției, durata totală de realizare a investiției este de 26 luni, din care durata efectivă de execuție: 16 luni.

- Investiția specifică ( $I_{sp}$ ) aferentă economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului

Investiția specifică ( $I_{sp}$ ) aferentă economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului este calculată ca raport între valoarea totală actualizată a cheltuielilor aferente proiectului de investiții și valoarea economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului.

Investiția specifică	558,04	euro/tep
	2380,8	lei/tep

- Durata de recuperare a investiției prin economia de energie totală realizată, calculată prin raportarea valorii totale actualizate a proiectului de investiții la valoarea financiară a economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului, este de 1,26 ani
- Durata de implementare a lucrărilor de investiții, cu începere de la lansarea execuției lucrărilor până la punerea în funcțiune finală a obiectivului, este de 16 luni.

#### VII.6 INDICATORI DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ A PROIECTULUI

Indicatorii de eficiență financiară determinați pe baza Fluxului Financiar al investiției prezintă următoarele valori:

Valoarea Netă Actualizată a Investiției (VNA)	7,12	mii Euro
Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIR)	5,14	%
Indicele de Profitabilitate	1,004	-



### VIII. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

În conformitate cu precizările din „Clarificări” primite de la Primăria Municipiului Bacău (vezi Anexa B) întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizelor și acordurilor nu face obiectul acestui contract.

## IX. CONCLUZII

În cadrul acestui proiect s-a analizat racordarea consumatorului SC AEROSTAR SA la ramura Republicii astfel încât să corespundă cerințelor situației actuale și de perspectivă în concordanță cu preocuparea Consiliului Local și SC CET SA de a atrage noi consumatori de energie termică, măsură ce face parte din strategia de alimentare cu căldură a Municipiului Bacău.

În acest sens, s-a semnat un Protocol de colaborare între SC CET SA Bacău și SC AEROSTAR SA Bacău, în vederea racordării la SACET a acestui consumator începând cu sezonul de iarnă 2011-2012.

Având în vedere că punctul de alimentare al SC Aerostar SA este pe str. Condorilor, la capătul ramurii, iar sarcina termică solicitată este apreciabilă, de cca. **22,16 MWt**, este necesară redimensionarea ramurii Republicii în vederea asigurării parametrilor necesari la toți consumatorii racordați pe această ramură.

Pentru rețelele de termoficare noi, aferente racordării consumatorului SC Aerostar SA, limita proiectului a fost considerată la limita de intrare în incinta proprietății acestui consumatorilor.

Lungimea de traseu a rețelilor de termoficare noi va fi de cca. **365 m**, iar lungimea de traseu a rețelilor de termoficare reabilite în zona Republicii, va fi de cca. **1.100 m**.

Contorizarea consumului de energie termică aferent consumatorului SC AEROSTAR SA Bacău, se va face de către acesta, la intrarea în incinta Aerostar.

Odată cu realizarea investiției privind racordarea SC AEROSTAR SA se reduc pierderile de căldură și crește gradul de siguranță în livrarea agentului termic către consumatorii aferenți tronsonului Republicii, la parametri cantitativi și calitativi corespunzători.

În cadrul proiectului au fost efectuate și calculele hidraulice privind circulația agentului termic în conductele de termoficare, care au arătat că toți consumatorii au un disponibil de presiune mai mare decât cel necesar (1,0 sau 1,5 bar), prezentate în cadrul Anexei C.

Se poate observa că acest disponibil de presiune este apropiat de necesarul de presiune pentru toți consumatorii din zona Republicii, deoarece consumatorul introdus în sistem, influențează această ramură și decide și disponibilul de presiune necesar la sursă.

În urma interpretării rezultatelor obținute se evidențiază următoarele:

> debitele aferente celor trei magistrale de termoficare, care au ca punct comun de plecare CT Bacău (nod 201), arată un dezechilibru privind încărcarea acestora raportat la diametrele conductelor, astfel:

- zona Republicii (2xDN400) - 824 t/h;
- zona Cremenea, Cornișa (1xDN600+2xDN400) – 607 t/h;
- zona Gară, Bacovia, Stefan cel Mare, Bistrița Lac (2xDN800) – 944 t/h.

În urma calculelor hidraulice se remarcă faptul că, pe zona Republicii unde avem conducte cu DN400, rezultă cele mai mari pierderi de presiune.

S-a analizat și posibilitatea de a redimensiona tronsoanele existente având DN400 la DN500 pentru o diminuare accentuată a pierderilor de presiune, pe o lungime de cca. 900m. Acest lucru ar fi condus la creșterea investiției, având ca rezultat nerentabilitatea realizării racordării consumatorului SC Aerostar SA. În consecință s-a căutat a se face cele mai mici investiții în rețeaua existentă, cu utilizarea unei tehnologii moderne respectiv conducte preizolate.

Se fac următoarele recomandări:

> pentru toate punctele termice și module termice, trebuie luate măsuri pentru echilibrarea hidraulică a rețelilor, prin diafragme de laminare sau cu bucle de echilibrare hidraulică compuse din vană de echilibrare hidraulică și regulator de presiune diferențială.

Punctele termice modernizate dispun de aceste dotări, ele trebuie achiziționate și montate numai la punctele termice care nu au instalate aparatura de echilibrare hidraulică. Acestea nu fac obiectul prezentului proiect.

> pe ramificația și racordurile la consumatorii PT Motorstar (710) și PT Perom (709) se constată valori de pierderi de presiune și viteze ale apei în conductă practic foarte mici (aproape 0,0...), urmând ca beneficiarul acestora să ia măsuri de redimensionare a conductelor.

> necesitatea verificării parametrilor, prin modernizarea sistemului de măsură a debitelor în nodurile importante ale rețelei.

Analiza cost-beneficiu financiară privind racordarea SC AEROSTAR SA la ramura Republicii, a fost elaborată pe conturul proiectului, prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării. În cadrul analizei au fost determinate cheltuielile și veniturile pe întreaga perioadă de analiză.

Valoarea totală a investiției privind realizarea obiectivului de investiție, conform Devizului General este prezentată în tabelul următor:

Specificație	Valoare investiție (inclusiv TVA)		Valoare investiție (exclusiv TVA)	
	mii lei	mii euro	mii lei	mii euro
<b>Investiție, din care:</b>	<b>5 849,5</b>	<b>1 371,1</b>	<b>4 740,2</b>	<b>1 111,0</b>
C+M	4 563,7	1 069,7	3 680,4	862,6

Valoarea de investiții în Euro a fost stabilită la cursul valutar din data de 31.10.2010 (1 euro = 4,2664 lei).

Durata totală de realizare a investiției este de **26** luni, din care durata efectivă de execuție: **16** luni.

În baza analizelor efectuate s-au constatat următoarele:

- Racordarea la SACET a SC AEROSTAR SA Bacău necesită realizarea unei investiții de 1111,0 mii euro;
- Veniturile realizate prin livrarea unei cantități anuale de 39904,52 Gcal pe o perioadă de 10 ani sunt de natură să acopere cheltuielile aferente investiției, indicatorii de rentabilitate rezultați (în condițiile de analiză considerate referitoare la prețul de transport energie termică, cheltuielile materiale, etc.) fiind următorii:

VNA            7,12 mii euro

RIR            5,14 %

În cadrul analizei de sensibilitate, variația unor parametri (date de intrare) pune în evidență următoarele :

- creșterea valorii de investiție cu mai mult de 0,73% (1102,89 mii euro) determină valori ale indicatorilor de performanță sub limita de rentabilitate
- reducerea cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA cu mai mult de 0,49% (sub 45742,42 Gcal/an) determină valori ale indicatorilor de performanță sub limita de rentabilitate.

Față de cele menționate anterior, se constată că realizarea investiției, este rentabilă în condițiile analizei de bază considerate.

Decizia privind realizarea investiției trebuie însă luată ținând cont și de rezultatele analizei de sensibilitate, care indică faptul că variația valorii de investiție și a cantității de energie termică livrată SC AEROSTAR SA sunt de natură să influențeze parametrii de rentabilitate ai proiectului.

# ANEXE

# **ANEXA A**

**Tema de proiectare din partea Consiliului Local al  
Municipiului Bacău – SC CET SA Bacău**

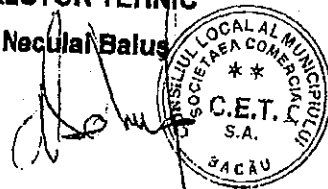
ANEXA A 1/50

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACĂU**  
**S.C. CET S.A. BACĂU**

**TEMA DE PROIECTARE**

**Studiu de Fezabilitate „Racordarea la SACET a S.C. AEROSTAR S.A.  
Bacău”**

**Aprobat,**  
**DIRECTOR TEHNIC**  
**Neculai Balus**



2010



## Cap. 1. DATE GENERALE

- Lucrare: Studiu de fezabilitate Racordarea la SACET a S.C. AEROSTAR S.A. Bacău
- **Obiectiv:** „Reabilitarea ramurii Republicii din cadrul sistemului public de transport energie termică , aflat în exploatarea S.C. CET S.A. Bacău”
  - **Categoriile de servicii:** elaborare studii
  - **Achizitor:** Consiliul Local al Municipiului Bacău

Rețelele primare aferente Ramurii Republicii sunt exploatate de aproximativ 32 de ani, vechime care a dus la deteriorări ale conductelor, armaturilor de sectionare, golire, aerisire, racordare, care generează pierderi de agent termic, precum și ale izolațiilor termice, ceea ce generează pierderi de căldură, astfel crescând cheltuielile de întreținere și implicit costurile de transport a energiei termice livrate consumatorilor urbani. La acestea se adaugă întreruperile în furnizarea agentului termic cauzate de numeroasele avarii înregistrate ceea ce creează disconfort consumatorilor alimentați de la puncte termice.

Totodată, ca urmare a reducerii pierderilor de energie prin reabilitarea punctelor termice urbane , reducerii consumului specific la utilizatorii finali (prin montarea reparatiilor de costuri pentru încălzire și implementarea măsurilor de eficientizarea termică a locuințelor) , precum și a numărului mare de debransări a consumatorilor de la sistemul centralizat din ultimii ani, sarcina termică necesară pentru rețeaua de transport a scăzut , ceea ce determină ca dimensiunile actuale ale conductelor să nu mai corespundă în întregime necesarului de conșum.

Ca preocupare principală, Consiliul Local Bacău împreună cu SC CET SA au în vedere atragerea de noi consumatori, măsura ce face parte din strategia de alimentare cu căldura a Municipiului Bacău.

În acest spirit, în luna mai 2010 s-a semnat Protocolul de colaborare între SC CET SA Bacău și SC AEROSTAR SA Bacău prin care se stabilește racordarea SC AEROSTAR SA la SACET începând cu sezonul de iarnă 2011-2012, cu o sarcină termică maximă de 22,16 MWt (anexa 1). Având în vedere că punctul de alimentare al noului consumator este pe str. Condorilor, care se situează înspre partea finală a ramurii Republicii și că sarcina termică solicitată este mare, este necesară redimensionarea ramurii Republicii, astfel încât să se asigure furnizarea energiei termice în condiții optime tuturor utilizatorilor racordați la această ramură .

Se impune în aceste condiții elaborarea studiului de fezabilitate pentru racordarea SC AEROSTAR SA la ramura Republicii, astfel încât să corespundă cerințelor situației actuale și de perspectivă privind realizarea acestei investiții, corelat cu măsurile stabilite în Master Planul pentru instalații mari de ardere și sistem de termoficare în municipiul Bacău, în cadrul Axei Prioritare 3 – a Programului Operațional Sectorial Mediu 2007-2013, aprobat prin HCL Bacău nr. 21 /13.02.2009, care are ca scop, printre altele, reducerea pierderilor de energie termică, reducerea impactului negativ asupra mediului și sănătății umane cauzat de sistemele municipale de încălzire cu grad ridicat de poluare precum și în vederea dezvoltării viitoare a pieței de căldură prin creșterea numărului de branșări și rebranșări, conform prevederilor Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Bacău nr. 241 / 10.07.2008.

## Cap.2. DESCRIEREA LUCRĂRII

2.1. **Obiectul lucrării** : Il reprezintă achiziționarea documentației **Studiu de fezabilitate Racordarea la SACET a SC AEROSTAR SA**, respectiv datele tehnice și economice

la nivelul lunii august 2010, care să fundamenteze necesitatea și oportunitatea realizării investiției „**Racordarea la SACET a SC AEROSTAR SA**”.

Studiul de fezabilitate „**Racordarea la SACET a SC AEROSTAR SA**” se va realiza ținând seama de:

**A.Situația existentă a rețelei de termoficare Ramura Republicii la nivelul lunii august 2010:**

- Rețeaua de termoficare Ramura Republicii asigură transportul apei fierbinți de la sursa SC CET SA spre zona sudică a municipiului Bacău prin intermediul a 9 puncte termice aferente : PT19, PT20, PT21, PT22, PT25, PT 26, PT 28, PT29, PT33, PT35 și 2 puncte termice aparținând societăților comerciale Motor Star și Electrotehno (fostă Perom).
- Conductele tur-retur au același diametru nominal (Dn) pe marea majoritate a tronsoanelor, având valori cuprinse între 80 și 400 mm.
- Conductele sunt amplasate suprateran sau subteran, în canale nevizitabile, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumire tronson	Dn [mm]	Lungime tronson [m]	Lungime conducte [m]	Mod de amplasare	Tip izolație	Tip tronson	Data PIF
1	56- Aerostar	80	101	202	suprateran	tabla	racord	1978
2	262-263	400	350	700	suprateran	tabla	magistrala	1978
3	283-264	400	150	300	suprateran	tabla	magistrala	1978
4	264- PT 19	400	150	300	subteran	carton	racord	1978
5	264-265	300	157	314	suprateran	tabla	magistrala	1978
6	265-266	300	213	426	subteran	carton	magistrala	1978
7	266-267	300	76	152	subteran	carton	magistrala	1978
8	266-268	200	234	468	subteran	carton	magistrala	1978
9	267- PT 20	150	171	342	subteran	carton	racord	1978
10	267- PT 29	150	143	286	subteran	carton	racord	1978
11	268- PT 21	200	150	300	subteran	carton	racord	1978
12	268- PT 22	200	180	320	subteran	carton	racord	1978
13	A-PT 28	125	147	294	subteran	Carton si tabla	racord	2003
14	285- PT 33	200	181	362	subteran	carton	racord	2003
15	284- PT 35	200	181	362	subteran	carton	racord	2003
16	PT33-PT37	200	269	538	subteran	carton	racord	2003
17	283-284	300	809	1018	subteran	carton	magistrala	2003
18	284-285	300	509	1018	subteran	carton	magistrala	2003
19	A-B	100	112	224	aerian	carton	magistrala	1978
20	B- PT As 132	100	2	4	aerian	carton	racord	1978
21	B-PT 26	100	104	208	aerian	carton	racord	2003
<b>TOTAL REȚEA PRIMARA</b>			<b>4069</b>	<b>8138</b>				
			<b>3093</b>	<b>6186</b>	<b>subteran</b>			
			<b>976</b>	<b>1952</b>	<b>suprateran</b>			

**Nota:**Traseul de la racord PT 33 pana la PT 37 nu este utilizat, intrucat PT 37 a fost dezafectat, consumatorii fiind preluati de PT 31, cladirea PT 37 avand in prezent alta destinatie.

Punctele A, B, PT As 132, PT 26 sunt figurate în planurile de situație A1, A2, A3, A4, A5 anexate.

Racordul A-PT 28 va fi reabilitat în cadrul lotului 2 (în curs de elaborare proiect).

- Ramura Republicii a sistemului de termoficare are o lungime totală de 4,069 Km de traseu, din care 0,976 km amplasați aerian, iar 3,093 km sunt amplasați subteran, în canale nevizibile.
- Este realizată în soluția tehnică clasică, respectiv cu conducte de oțel izolate la exterior cu saltele de vată minerală, protejată cu tablă zincată la traseele supraterane și carton asfaltat la traseele subterane.
- Rețeaua termică primară Ramura Republicii este amplasată pe un teren denivelat, punctele termice fiind amplasate la cotele prezentate în tabelul din anexa 2.
- Reglarea temperaturii agentului termic pe conductele de tur se realizează în funcție de necesarul solicitat în punctele termice urbane (dependent de condițiile meteo exterioare).
- Funcționarea actuală a rețelei se realizează la parametrii din anexa 4.
- Creșterea presiunii se realizează prin intermediul stației de pompe termoficare aflate în patrimoniul operatorului de termoficare S.C CET S.A Bacău, conform schemei tehnologice de principiu, care se anexează la prezenta temă de proiectare.

Caracteristicile tehnice ale echipamentelor utilizate în prezent pentru pomparea apei în rețeaua de transport apă fierbinte sunt următoarele:

1. *Electropompe termoficare treapta I.*

- tip TD 400-300-600 (Aversa) - 3 buc.
- debit nominal = 1600 m.c./h.
- înălțime nominală de pompare = 94 m.c.a.
- putere electromotor = 630 KW, motor MIBX 630L 120-4
- tensiune de alimentare = 6 KV.
- turație nominală = 1450 rot./min.
- NPSH = 11 m.c.a. pentru apă la 20° C.

2. *Electropompe termoficare treapta a- II-a*

- tip TD 400-300-600 (Aversa) - 3 buc.
- debit nominal = 1600 m.c./h
- înălțime nominală de pompare = 114 m.c.a.
- putere electromotor = 850 KW
- turație nominală = 1450 rot/min
- NPSH = 11 m.c.a.- pentru apă la 20° C

Curbele caracteristice ale pompelor de tip TD, așa cum stabilește producătorul acestora, sunt cele prezentate în anexa 7.

- Sistemul de transport apă fierbinte preia energia termică produsă de sursele de cogenerare instalate pe platforma CET Bacău și sursele de vârf interconectate cu acestea (CAI amplasat pe platforma CET Bacău și CAF, amplasat în strada Letea nr.28). Regimul presiunilor de lucru înregistrate în sezonul de iarnă 2009-2010 este prezentat în anexa 4 pentru cele două regimuri de funcționare: instalații din CET și instalații din CET +CAF. Pe termen mediu și lung, asigurarea cererii de energie termică pentru regimul de iarnă se va realiza astfel:

a) Regim normal de funcționare:

- ✓ Instalații de bază : grup de cogenerare echipat cu turbină cu gaze (14 MWe și 23 MWt) ; ciclu combinat echipat cu turbină cu gaze ( 10,8

MWe și 14 MWt) care face obiectul proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare din municipiul Bacău;

✓ Instalații de vârf : CAF 100 Gcal/h instalat pe amplasamentul din str. Letea nr.28.

În cazul în care CAF va fi indisponibil, sarcina termică va fi preluată de cazanul de abur industrial tip Babcock și cazanele de abur de 10 t/h care fac obiectul proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare din municipiul Bacău, prin intermediul instalației de termoficare echipate cu două boilere de vârf de 45 MWt.

b) În regim de avarie a uneia dintre instalațiile de cogenerare, sarcina termică va fi preluată de sursele de vârf nominalizate la punctul precedent.

Pe platforma CET Bacău, debitul de energie termică pentru termoficare se reglează prin intermediul tuturor unităților participante la asigurarea sarcinii:

- linia boilerelor de bază și de vârf alimentate cu abur din bara de 10-16 ata , respectiv 1,2 ata , alimentate de cazanul de abur industrial tip Babcock și sau cazanele de abur industrial de 10 t/h care vor fi montate în cadrul proiectului de reabilitare a sistemului de alimentare cu energie termică a municipiului Bacău;

- schimbătoarele de căldură cu plăci din cadrul centralei existente echipate cu TG 14 MWe

- ciclul combinat gaze-abur, prevăzut cu turbină cu gaze și turbină cu abur cu contrapresiune cu capacitatea de 14 MWt

Caracteristicile tehnice ale echipamentelor de producere a energiei termice sunt prezentate în anexa 8.

- Sarcinile termice ale punctelor termice, instalate și medii din sezonul octombrie 2009-aprilie 2010 sunt prezentate în anexa 3.
- Caracteristicile tehnice ale punctelor termice PT19, PT20, PT21, PT22, PT29, PT33 (modernizate) sunt:
  - cu racordare indirectă a instalațiilor de încălzire și cu două trepte serie-serie pentru prepararea apei calde de consum;
  - instalațiile din punctele termice au fost re tehnologizate, prin înlocuirea schimbătoarelor de căldură multitubulare tip IPB cu schimbătoare de căldură moderne cu plăci, montarea de pompe cu convertizoare de frecvență pentru circulație încălzire și recirculare apa caldă de consum;
  - punctele termice sunt dotate pe circuitul primar, secundar încălzire, apa caldă de consum și recirculare cu contoare de energie termică ;
  - punctele termice sunt dotate cu senzori de temperatură exterioară, pe baza cărora se efectuează reglajul temperaturii agentului termic pentru încălzire;
  - adaosul în circuitul secundar încălzire se face din conductele de retur ale circuitului primar, fiind contorizată la nivelul fiecărui punct termic;
  - calitatea apei utilizate pentru adaos în rețeaua de termoficare este verificată de către laboratorul de analize chimice, conform prevederilor PE 218 privind regimul chimic al apei în centralele electrice și termice.
  - punctele termice funcționează în regim automatizat.
- Caracteristicile tehnice ale punctelor termice nemodernizate :PT25, PT26, PT28 (nemodernizate) sunt:
  - cu racordare indirectă a instalațiilor de încălzire și cu două trepte serie-serie pentru prepararea apei calde de consum;
  - instalațiile din punctele termice nu au fost re tehnologizate, dar sunt dotate cu schimbătoare de căldură cu plăci, pompele pentru circulație încălzire sunt cu turatie constantă;
  - punctele termice sunt dotate în general, pe circuitul primar, secundar încălzire și apa caldă de consum cu contoare de energie termică ;
  - punctele termice nu sunt dotate cu senzori de temperatură exterioară;

- adaosul în circuitul secundar încălzire se face din conductele de retur ale circuitului primar, fiind contorizată la nivelul fiecărui punct termic;
- calitatea apei utilizate pentru adaos în rețeaua de termoficare este verificată de către laboratorul de analize chimice, conform prevederilor PE 218 privind regimul chimic al apei în centralele electrice și termice.

Caracteristicile tehnice ale echipamentelor din punctele termice urbane sunt prezentate în anexa 9.

- Punctele termice apartand societăților Motor Star și Perom sunt nemodernizate și nu deținem date despre ele;
- Consumatorii de căldură racordați la punctele termice sunt contorizați la nivelul scarilor sau blocului.

#### B. Perspective de racordare la SACET ramura Republicii

- Se va ține cont de faptul că este deja elaborat și aprobat Studiul de fezabilitate „Dezvoltarea pieței de energie termică – Racordarea la SACET a instituțiilor publice” întocmit de S.C. TERMOPROIECT SRL Iași, prin care se preconizează ca se vor racorda în viitor următorii consumatori:

Nr. Crt.	Denumire consumator	Sarcina termică totală [Gcal/h]	Sarcina termică încălzire [Gcal/h]	Sarcina termică a.c.c. [Gcal/h]
1	Biserica „Nașterea Măicii Domnului”	0,13	0,12	0,01
2	Centrul Special de Educație Incluzivă nr.3	0,52	0,40	0,12
3	Centru Logoped	0,12	0,10	0,02
	<b>Total</b>	<b>0,77</b>	<b>0,62</b>	<b>0,15</b>

Modul de racordare stabilit în studiul de fezabilitate pentru aceste obiective este prin extinderea rețelelor de agent termic primar, cu schimb de căldură prin intermediul modulelor termice automatizate.

În tabelul următor sunt prezentate sarcinile termice ce se vor instala la aceste obiective, utilizându-se module termice *standardizate* pentru prepararea agentului termic de încălzire și a.c.c. :

Nr. Crt.	Denumire consumator	Sarcina termică totală instalată [Gcal/h]	Sarcina termică încălzire instalată [Gcal/h]	Sarcina termică a.c.c. instalată [Gcal/h]	Observații
5	Biserica „Nașterea Măicii Domnului”	0,16	0,12	0,04	- modulul termic se va amplasa în incinta obiectivului
6	Centrul Special de Educație Incluzivă nr.3	0,69	0,43	0,26	- modulul termic se va amplasa într-o incintă nouă în vecinătatea obiectivului
7	Centru Logoped	0,16	0,12	0,04	- modulul termic se va amplasa într-o incintă nouă în vecinătatea obiectivului
	<b>Total 3 obiective</b>	<b>1,01</b>	<b>0,67</b>	<b>0,34</b>	

- Se va ține cont de faptul că proiectul tehnic al investiției „Reabilitare rețele termice secundare în mun. Bacău - lot 2” este în curs de elaborare și ca prevede utilizarea de module termice racordate la rețeaua de termoficare pentru alimentarea

consumatorilor racordati la PT 25 si PT 28 aferente ramurii Republicii, cu urmatoarele date:

Nr.crt	Locatie	MT tip	Nivel inaltime consumatori	Nr.buc module	Q incalzire ilpizat KW	Qa.c.c.tipizat KW
18	PT 25	MT 1	P+4	2	525	170
19	PT 25	MT 6	P+3	1	300	185
20	PT 25	MT 2	P+2	1	120	65
21	PT 25	MT 3	P+4	1	260	170
22	PT 25	MT 4	P+4	1	270	200
23	PT 25	MT 5	P+4	1	330	240

- Se va tine cont de prevederile Protocolului de colaborare intre SC CET SA Bacau si SC AEROSTAR SA Bacau de racordare la reseaua de termoficare a S.C.Aerostar S.A. Bacau cu un necesar de 22,16MWt. Planul de situatie cu traseul propus pentru racordul din str. Condorilor se anexeaza la prezenta tema de proiectare.

### C. Perspective de modernizare a statiei de pompe termoficare din cadrul SC CET SA Bacau

In cadrul Programului Operational Sectorial de Mediu – Axa 3, Municipiul Bacau a obtinut aprobarea Comisiei Europene prin care se vor cofinanta proiectele din aplicatia „**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**”, care contine si proiectul de „Retehnologizarea pompelor de termoficare din CET Chimiei Bacau”. Solutia de modernizare consta in:

- Modernizarea unei electropompe de termoficare din *treapta I* tip TD 400-300-600 nr. 1 de 1600 t/h prin inlocuirea cu echipament nou cu aceeaasi capacitate de 1600 t/h, care va trebui să funcționeze în paralel cu echipamentele existente;
- Electropompa de termoficare modernizata va avea convertizor de frecventa;
- La electropompa prevazuta cu convertizor de frecventa se prevede un sistem de reglare automata a debitului.
- Modernizarea unei electropompe de termoficare din *treapta II* tip TD 400-300-600 nr. 1 de 1600 t/h prin inlocuirea cu echipament nou cu aceeaasi capacitate de 1650 t/h, care va trebui să funcționeze în paralel cu echipamentele existente;
- Electropompa de termoficare modernizata va avea convertizor de frecventa;
- La electropompa prevazuta cu convertor de frecventa se prevede un sistem de reglare automata a debitului;

Termenul de realizare a lucrarilor de modernizare este prevazut la sfarsitul anului 2011.

#### 2.2 Obiectivele urmarite :

Prin analiza situatii existente si tinand cont de perspectivele prezentate, studiul de fezabilitate va propune cel puțin doua variante de solutionare a racordarii SC AEROSTAR SA cu o sarcina termica maxima de 22,16 MWt, astfel incat pierderile de căldură să se reducă prin:

- utilizarea unor tehnologii de conducte cu performanțe superioare celor clasice, în vederea reducerii pierderilor de căldură (conduce preizolate echipate cu sisteme de monitorizare și detectare avarii);
- utilizarea unor diametre de conducte corespunzătoare condițiilor actuale de consum, pentru a evita supradimensionarea rețelei;
- utilizarea unor echipamente moderne pentru închiderea, sectionarea, aerisirea și golirea tronsoanelor de conducte din ramura Republicii.

Totodata se va efectua un calcul hidraulic al SACET- Ramura Republicii și se vor redimensiona tronsoanele, dacă este cazul, ceea ce presupune determinarea diametrului conductelor, conform condițiilor de consum – debite de căldură astfel încât să se asigure necesarul termic solicitat și de ultimii consumatori din ramura Republicii (SC Aerostar SA, Motorsport și Perom).

Pentru dimensionarea conductelor se vor utiliza următoarele date:

- cantități lunare de căldură, livrate din CET și valorile medii ale temperaturilor pe ducere / întoarcere, în perioada octombrie 2009 - aprilie 2010 (anexa 4);
- cantități lunare de căldură, livrate la fiecare PT, modul termic sau consumatori racordați direct la rețeaua de termoficare ( anexa 5 ) ;
- debitul de căldură ce urmează a fi livrat noilor consumatori SC Aerostar SA – 22,16 MWt și în perspectiva realizării investițiilor "Dezvoltarea pieții de energie termică", "Reabilitare rețele termice secundare în mun. Bacău – lot 2".
- respectarea vitezelor admisibile ale fluidului și luarea în considerare a lucrărilor de reabilitarea a electropompelor de transport.
- Datele privind parametrii înregistrați la intrarea în rețeaua de transport apă fierbinte se găsesc în anexa 6.

Dimensionarea sistemului de conducte ramura Republicii se va realiza pe baza calculului comparativ ce urmăresc soluția optimă de ansamblu, fiind în considerare efortul de investiții și volumul cheltuielilor de exploatare. Astfel, configurația rețelei de transport ramura Republicii va trebui să asigure cantitativ și calitativ transportul căldurii în condiții de eficiență maximă și respectarea gradului de siguranță cerut de normativul tehnic aplicabil.

În ipoteza în care din calculele efectuate rezulta necesitatea micșorării sau măririi diametrelor conductelor pe anumite porțiuni, se vor prevedea în devizul general și cheltuieli aferente întocmirii unei expertize tehnice a estacadei existente (verificare distanță între suportii corelați cu portanța noilor conducte, verificare aspect cadru beton și consolidări dacă este cazul etc.).

Se vor restabili:

- Debitele de agent termic de calcul pentru magistrala Republicii;
- Presiunile disponibile la punctele termice aferente ramurii Republicii (grafic piezometric);
- Înălțimea de pompare din CET Bacău sau a eventualelor stații intermediare de pompare;
- Regimuri caracteristice de funcționare pentru sezonul de iarnă și vară;
- Necesitatea montării de diafragme la consumatori sau pe racordurile acestora;
- Necesitatea modernizării sistemului de măsură debite în nodul de vane din incinta CAF Letea Bacău, de unde se realizează ramificarea sistemului de termoficare.

Studiul de fezabilitate va contine devizul general și indicatori tehnico-economici conform HG nr. 28/2008, precum și capitolul de stabilire a eficienței energetice a proiectului de investiții conform **Ordinului nr. 3.722 din 19 decembrie 2008**.

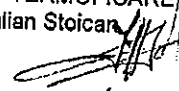
Indicatorii tehnico-economici vor fi calculați luând în considerare un indice de actualizare de 5%.

Planurile de situație ale traseelor obiectivelor ce se preconizează ca se vor realiza prin investițiile *Dezvoltarea pietii de energie termică*, *Reabilitare rețele termice secundare în mun. Bacău – lot 2* sunt prezentate în format electronic pe CD.

ȘEF SERV. INV.Impl.PROIECTE,  
Lidia Virlian



ING.ȘEF TERMIFICARE  
Iulian Stoican



ȘEF SECȚIE EXPL. TERMIFICARE  
Viorel Comănescu





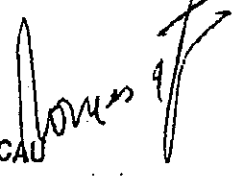
OPIS ANEXE

- Anexa 1 –Protocol Aerostar;
- Anexa 2- Inaltimea de amplasare a punctelor termice;
- Anexa 3 –Sarcinile termice instalate ale punctelor termice;
- Anexa 4 –Cantitatile de energie termica livrata din CET;
- Anexa 5- Cantitatile lunare de caldura preluate de punctele termice;
- Anexa 6 –Date privind parametrii inregistrati la intrarea in retea de transport apa fierbinte;
- Anexa 7- Diagrama PP- TD;
- Anexa 8 –Caracteristici tehnologice echipamente de productie energie termica;
- Anexa 9- Caracteristici tehnologice ale echipamentelor din PT-uri;
- Planuri de situatie A1, A2, A3, A4, A5;A6;

A 11/30

AVIZAT  
PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

**PROTOCOL**  
de colaborare între  
SC CET SA BACAU si SC AEROSTAR SA BACAU



**SC CET SA Bacau** cu sediul in Bacau, strada Chimiei, nr.6, inregistrata la Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Bacau, sub nr.J04/320/2002, cod unic de inregistrare RO14639374, reprezentata prin Director General Dr. Ing. Sorin Adrian Capat, avand calitatea de operator al serviciului public de alimentare cu energie termica in sistem centralizat

si  
**SC AEROSTAR SA Bacau**, cu sediul in Bacau, strada Condorilor, nr.9, inregistrata la Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Bacau, sub nr.J04/1137/1991, cod unic de inregistrare RO950531, reprezentata prin Presedinte C.A. & Director General ing. Grigore Filip si Vicepresedinte C.A. & Director Financiar ec. Doru Damaschin avand calitatea de utilizator (consumator) de energie termica

denumite in continuare parti, prin reprezentantii lor legali, dorind sa intareasca si sa dezvolte relatiile comerciale intre cele doua societati, considerand ca producerea de energie in cogenerare este cea mai avantajoasa din punct de vedere economic si ca furnizarea energiei termice prin SACET este convenabila ambelor parti, admitand ca extinderea SACET pentru alti consumatori se poate realiza numai printr-o colaborare a partilor la nivel economic, tehnic si operational au convenit urmatoarele:

**Art.1** Partile vor realiza racordarea SC AEROSTAR SA Bacau la SACET din municipiul Bacau urmand ca necesarul acesteia cu energie termica sub forma de apa fierbinte sa fie acoperit in totalitate din productia SC CET SA Bacau.

**Art.2** Pentru realizarea obiectului prezentului protocol vor fi executate in conditiile legii investitiile necesare astfel:

- pe domeniul public al municipiului Bacau de catre Consiliul Local al municipiului Bacau ca autoritate a administratiei publice locale in domeniul energiei termice
- pe domeniul privat al SC AEROSTAR SA Bacau prin raspunderea acesteia din urma.

**Art.3** Partile se obliga in realizarea investitiei ca:

- SC CET sa asigure alimentarea cu energie termica sub forma de apa fierbinte a SC AEROSTAR SA Bacau la parametrii prevazuti in anexa tehnica;



- AC AEROSTAR SA Bacau sa preia energie termica la parametrii prevazuti in anexa tehnica cel putin 10 ani de la realizarea investitiei.

Art.4 Partile se asigura ca vor depune toate diligentele sa respecte prezentul protocol in perioada prevazuta la articolul precedent indiferent de schimbarile organizatorice ce pot interveni in statutele lor.

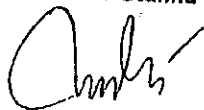
Prezentul protocol s-a semnat in Bacau la data de.....in doua exemplare originale de reprezentantii legali ai partilor.

**SC CET SA BACAU**

Director General  
Sorin Adrian Capota



Director Comercial  
Marius Stanila



Oficiul Juridic,  
Ioan Haniu



**SC AEROSTAR SA BACAU**

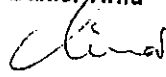
Presedinte C.A. & Director General  
ing. Grigore Filip



Vicepresedinte C.A. & Director Financiar  
ec. Doru Damaschin



Consilier Juridic  
Jurist Daniel Virna



Printat in  
10.05.2008

**ANEXA TEHNICA**  
 La protocolul incheiat intre  
**S.C. AEROSTAR S.A. BACAU si S.C. CET S.A. BACAU**

S.C. AEROSTAR S.A. se obliga sa consume sub forma de apa fierbinte in perioada de iarna din reseaua de transport a S.C. CET S.A. - reseaua magistrala Republicii - o sarcina termica orara maxima de 22.16 MWt, dupa graficul de furnizare de mai jos:

- schimbul I (06<sup>30</sup> + 14<sup>30</sup>): sarcina termica orara minim 10 + maxim 22.16 MWt;
- schimbul II (14<sup>30</sup> + 22<sup>30</sup>): sarcina termica orara minim 3 + maxim 5 MWt;
- schimbul III (22<sup>30</sup> + 06<sup>30</sup>): sarcina termica orara minim 2 + maxim 3 MWt;
- sambata, duminica, sarbatorile legale: sarcina termica orara minim 2 MWt.

S.C. CET S.A. se obliga sa furnizeze agent termic primar cu temperatura minima in punctul de delimitare al instalatiei dintre parti cu valorile din tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Temperatura exterioara (°C) <sup>1</sup>	Temperatura tur (°C)
1	-20	110
2	-15	105
3	-10	100
4	-5	98
5	0	90
6	5	85
7	10	85

Perioada de furnizare a agentului termic va fi in conformitate cu Regulamentul pentru furnizarea si utilizarea energiei termice

**SC CET SA BACAU**

Director General  
 Sorin Adrian Cap

Director Comercial  
 Marius Stanila

Director Tehnic,  
 Neculai Balus

Oficiul Juridic,  
 Ioan Haru



**SC AEROSTAR SA BACAU**

Presedinte C.A. & Director General  
 Ing. Grigore Filip

Vicepresedinte C.A. & Director Financiar  
 ec. Doru Damaschin

Director Divizie Tehnologica  
 ec. Theodor Biciuta

Consilier Juridic  
 Jurist Daniel Virna

<sup>1</sup> La o viteza medie a vantului de 4 m/s

INALTIMEA DE AMPLASARE A PUNCTELOR TERMICE					
Nr. crt.	PT	Cota	Nr. crt.	PT	Cota
1	CET (Statia de pompare a apei)	194.00	35	PT41	207.60
2	PT1	204.00	36	PT43	210.50
3	PT2	204.66	37	PT5	188.00
4	PT3	210.50	38	PT7	189.00
5	PT4	204.00	39	PT10	205.00
6	PT6	204.00	40	PT13	194.00
7	PT8	205.70	41	PT26	195.00
8	PT9	209.45	42	PT27	196.00
9	PT11	211.50	43	PT28	196.00
10	PT12	207.00	44	PT31	218.00
11	PT14	203.00	45	PT32	202.00
12	PT15	209.72	46	PT33	211.00
13	PT16	209.75	47	PT35	198.00
14	PT17	204.50	48	PT42	217.00
15	PT18	209.70	49	PT69	220.00
16	PT19	209.02	50	PT79	204.00
17	PT20	212.25	51	PT84	202.00
18	PT21	216.00	52	PT94	209.00
19	PT22	214.80	53	PT95	204.00
20	PT25	208.85	54	PT96	205.00
21	PT29	209.20	55	PT97	206.00
22	PT30	209.00	56	PT115	197.00
23	PT154	203.75	57	PT117	188.00
24	PT44	207.90	58	PT153	197.00
25	PT45	207.30	59	S.I.S.E. Autobaza	202.00
26	PT151	208.20	60	S.C. PEROM S.A.	224.00
27	PT152	208.20	61	S.C. MOTOR STAR S.A.	221.00
28	PT58	206.50	62	Scoala gen. nr.2	216.00
29	PT59	207.70	63	Primaria -Bazin de innot	186.00
30	PT61	208.68	64	Agentia de Protectie a Mediului	215.00
31	PT62	209.24	65	Scoala gen. nr.8	212.00
32	PT63	209.25	66	Asociatia nr. 130	198.00
33	PT64	208.80	67	Liceul Pedagogic	228.00
34	PT40	207.55	68	Liceul Ferdinand	214.00

Sarcinile termice instalate ale punctelor termice  
exploatate de S.C CET S.A. Bacău

NOTA: punctele termice marcate sunt racordate la ramura Republicii

Nr. crt.	PT	Sarcina termica incalzire [Gcal/h]	Sarcina termica a.c.c. [Gcal/h]	Sarcina termica totala [Gcal/h]	Putere termica instalata [MWt]	Adresa punctului termic	An PIF*)
1.	1	0.5	1.3	1.8	2.09	Str.P.Aman 4	2006
2.	2	1.5	1.5	3	3.49	Str.P.Aman 1	2006
3.	3	0.5	0.6	1.1	1.28	Str.M.Costin 2	2006
4.	4	5	3.5	8.5	9.89	Str.Cremenea 1	2006
5.	5	2.881	2.099	4.98	5.79	Al.Ghiocelilor	2004
6.	6	2.5	2	4.5	5.23	Str.Cremenea 1	2006
7.	7	3.6	1.2	4.8	5.58	Str.Cremenea	2007
8.	8	1.5	1.4	2.9	3.37	Str.Visinului	2006
9.	9	3.5	2.7	6.2	7.21	Str.Castanilor	2006
10.	10	4.521	3.342	7.863	9.14	Str.Cremenea 1	2004
11.	11	5	3.6	8.6	10.00	Str.Carpati	2006
12.	12	1.5	1.3	2.8	3.26	Str.P.Andreescu	2006
13.	13	4.857	2.896	7.753	9.02	Str.Cornisa 29	2004
14.	14	5	4.4	9.4	10.93	Str.Al.Russo	2006
15.	15	4	3	7	8.14	Str.Crenea 15	2006
16.	16	1.5	1.4	2.9	3.37	Str.Garofitei	2006
17.	17	2.5	2	4.5	5.23	Str.Milcov 71	2006

18.	18	3	2.3	5.3	6.16	Al.Constructorului	2006
19.	19	4	4.8	8.8	10.23	Al.Metaurgistilor	2006
20.	20	2.5	2.3	4.8	5.58	Str.Chimiei	2006
21.	21	1.5	1	2.5	2.91	Str.Republicii	2006
22.	22	1.25	0.7	2.95	3.43	Str.Aeropotului	2006
23.	23	2.3	1.94	3.64	4.23	Str.Cordonilor	2003
24.	24	1.5	1	1.6	0.98	Colonia Letea 40	2004
25.	27	4.821	2.86	7.681	8.93	Str.Cornisa 10	2004
26.	28	2	1.7	2.7	3.14	Str.Letea 24	2003
27.	29	1.6	1.3	1.6	1.98	Str.Breaz	2006
28.	30	0.5	0.8	1.3	1.51	Str.Bucegi	2006
29.	31	10.299	4.38	14.679	17.07	Str.Bucegi	2003
30.	32	2.5	0.73	3.23	3.76	Str.Cornisa 4	2007
31.	33	3.32	1.77	4.79	5.57	Str.Neptun	2003
32.	35	5.901	1.72	7.681	8.86	Str.Aviatorii	2003
33.	40	1.5	1.3	2.8	3.26	Str.Al.cel Bun	2006
34.	41	1.5	1.4	2.9	3.37	Str.V.Alba	2006
35.	42	2	0.5	2.5	2.91	Str.N.Balcescu	2007
36.	43	1	1.6	2.6	3.02	Str.Dumbravei	2006
37.	44	1.5	1.1	2.6	3.02	Str.L.Patrascanu	2006
38.	45	1	1	2	2.33	Str.9 Mai	2006
39.	58	0.5	0.6	1.1	1.28	Str.St.cel Mare	2006
40.	59	1.2	2.7	3.9	4.54	Str.St. cel Mare	2006

A 10/50

41.	61	2	1.9	3.9	4.54	Str.22 Decembrie	2006
42.	62	2	2	4	4.65	Str.H.Berescu	2006
43.	63	3	3	6	6.98	Str.Calugareni	2006
44.	64	1	1.5	2.5	2.91	Str.St.cel Mare	2006
45.	69	4.701	3.85	8.551	9.94	Str. Garii 54	2003
46.	79	1.6	0.5	2.1	2.44	Al.Parcului 32	2007
47.	84	0.8	0.33	1.13	1.31	Str.Banatului 3	2007
48.	94	2.02	0.40	2.42	2.81	Str.Garii	2001
49.	95	4.851	2.53	7.381	8.58	Str.Apusului 1	2003
50.	96	6.099	2.46	8.559	9.95	Str.G.Bacovia	2003
51.	97	6.711	3.435	10.146	11.80	Str.Nordului	2003
52.	115	1.6	1.36	2.96	3.44	Str.N.Enea 40	2003
53.	117	1.898	1.89	3.788	4.41	Str.Mioritei	2004
54.	151	1	1.3	2.3	2.67	Str.Decebal	2006
55.	152	2.5	1	3.5	4.07	Str.Ardealului	2006
56.	153	1.5	0.55	2.05	2.38	Str.B.Nationala	2006
57.	154	2	2	4	4.65	Str.Milcov	2006
TOTAL		157.730	108.542	266.272	309.667		

\*) anul PIF al PT-ului după modernizare și reabilitare



Sarcinile termice ale punctelor termice aparținând agenților economici consumatori , racordate direct la rețeaua termică de transport

NOTA: punctele termice marcate sunt racordate la ramura Republicii

Nr. crt.	Denumire PT	Putere termică instalată [MWt]	Adresa punctului termic	An PIF PT
1	S.I.S.E. Autobază	0.93	str.Ștefan cel Mare 22	1998
2	<del>Școala nr. 1</del> ✓	<del>0.93</del>	<del>str. Republicii 166</del>	<del>1976</del>
3	<del>Școala nr. 2</del> ✓	<del>3.56</del>	<del>str. Condulii 9</del>	<del>1976</del>
4	Școala gen nr.2	1.40	str.9 Mai 104	2001
5	Primăria- Bazin de înot	9.31	str.Mărășești	1998
6	Agencia Protecția Mediului	0.12	str.Oituz 23	1998
7	Școala gen nr.8	0.65	str. Bicz nr.126	1987
8	<del>Asociația nr. 10</del> ✓	<del>0.28</del>	<del>str. Cetea nr. 23</del>	<del>1983</del>
9	Liceul Pedagogic	1.85	str.Spiru Haret	2006
10	Liceul Ferdinand	2.34	str.Cuza Voda	2006
	<b>TOTAL</b>	<b>21.07</b>		

DATE PRIVIND PARAMETRII INREGISTRATI LA INTRAREA IN RETEAUA DE TRANSPORT APA FIEBINTE									
Perioada ianuarie 2009-februarie 2010									
Luna	Energie termica introdusa in retea primara [Gcal]	Ore de functionare	Energie termica intrata in PT-urii[Gcal]*	T tur CET [°C]	T retur CET [°C]	Temp ext. [°C]	Consum apă adaos, total din care: (dedu) [m <sup>3</sup> ]	Adaos in retele primare [m <sup>3</sup> ]	Adaos in retele secundare ale PT-urilor [m <sup>3</sup> ]
Ianuarie 2009	48,365.53	739.00	41,689.30	90.00	63.00	0.32	62,060.00	45,059.00	17,001.00
Februarie 2009	38,453.43	672.00	34,862.41	87.00	62.00	2.99	39,437.00	28,834.00	10,603.00
Martie 2009	35,109.44	736.00	32,399.19	83.00	59.00	6.36	55,211.00	40,562.00	14,549.00
Aprilie 2009	14,785.88	720.00	11,375.69	71.00	60.00	13.72	53,251.00	43,568.00	9,683.00
Mai 2009	9,124.10	736.00	4,221.79	71.00	62.00	18.65	18,286.00	18,286.00	0.00
Iunie 2009	6,496.79	591.00	3,378.36	70.00	62.00	21.73	15,156.00	15,156.00	0.00
Iulie 2009	4,064.25	358.00	1,371.28	70.00	62.00	25.72	12,093.00	12,093.00	0.00
August 2009	7,720.23	744.00	2,866.89	70.00	62.00	23.20	23,069.00	23,069.00	0.00
Septembrie 2009	8,579.45	720.00	3,630.21	74.00	65.00	18.59	21,830.00	21,830.00	0.00
Octombrie 2009	10,058.09	678.00	5,232.52	69.00	60.00	12.86	66,594.00	66,594.00	0.00
Noiembrie 2009	27,249.04	662.00	23,917.53	83.00	63.00	8.52	88,018.00	55,897.00	32,121.00
Decembrie 2009	44,210.21	739.00	33,671.73	89.00	64.00	1.21	67,553.00	49,885.00	17,668.00
Ianuarie 2010	51,919.51	744.00	43,964.01	94.00	66.00	-2.94	64,844.00	51,557.00	13,287.00
Februarie 2010	42,052.48	672.00	37,111.49	92.00	66.00	1.50	50,072.00	36,023.00	14,049.00

\* Puncte termice urbane si puncte termice ale consumatorilor racordati la retea primara