



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTARARE

privind aprobarea documentației tehnico-economice, fază – Studiul de Fezabilitate – în formă actualizată și indicatorii economico-financiari, pentru realizarea obiectivului de investiții „Reabilitarea Rețelelor Termice Secundare din Municipiul Bacău”

Consiliul Local al Municipiului Bacău

Având în vedere:

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Adresa nr. 3213/20.07.2007, a S.C. CET S.A. Bacău;
- Hotărârea nr. 320/20.07.2007, a Consiliului de Administrație al S.C. CET S.A. Bacău;
- Expunerea de Motive a Primarului Municipiului Bacău;
În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b”, (4) lit „d” și ale art. 45 (1) din Legea nr. 215/2001, a administrației publice locale, republicată,

Hotărâște

Art. 1. Se aprobă documentația tehnico-economică, fază – Studiul de Fezabilitate – în formă actualizată, a obiectivului de investiții „Reabilitarea Rețelelor Termice Secundare din Municipiul Bacău”, conform Anexei ce face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă indicatorii economico-financiari, ai obiectivului de investiții prevăzut la art. 1, din prezenta hotărâre, în valoare totală de 150.201.812 lei, cu TVA, din care C + M = 133.022.640 lei cu TVA, așa cum prevede Devizul General la proiect – fază SF – anexă la hotărâre.

Art. 3. Se mandatează S.C. CET S.A. Bacău, să realizeze investiția prevăzută la art. 1 din prezenta hotărâre.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
POPESCU ADRIAN



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
Cons. jr. POPOVICI OVIDIU NICOLAE



ANEXA
LA HOTARAREA NR. 276 DIN 31.07.2007

ACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE
aferent investitiei
„REABILITAREA RETELELOR TERMICE
SECUNDARE DIN MUNICIPIUL BACAU”

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
POPESCU ADRIAN



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
Cons.Jr. NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

Beneficiar:

S.C. CET BACAU S.A.

BUCUREȘTI

IULIE 2007

ATH energ S.R.L.

B-dul Magheru Nr. 9, Bl. C, sc. 3, et. 7, ap. 115, sector 1, București, România, Cod Postal 010323

www.athenerg.ro

Tel. / Fax: +4021 – 315.86.78

Înregistrat la Registrul Comerțului Nr. J40/10479/2000,

Societate de consultanță energetică

e-mail: contact@athenerg.ro

Cod fiscal R13529276



ACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE
afereent investitiei
„REABILITAREA RETELELOR TERMICE
SECUNDARE DIN MUNICIPIUL BACAU”



Realizatori:

MSc. Ing. Cristian ATHANASOVICI

Ing. Dipl. Răzvan NEAGOE

Ing. Gabriela ATHANASOVICI

Ing. Carmen COMAN

Alexandra GHITA

ATH energ S.R.L.

B-dul Magheru Nr. 9, Bl. C, sc. 3, et. 7, ap. 115, sector 1, București, România, Cod Postal 010323

www.athenerg.ro

Tel. / Fax: +4021 – 315.86.78

Înregistrat la Registrul Comerțului Nr. J40/10479/2000,

Societate de consultanță energetică

București, România, Cod Postal 010323

e-mail: contact@athenerg.ro

Cod fiscal R13529276

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 1

CUPRINS

CAPITOLUL 1. DATE GENERALE	3
1.1. Denumirea investiției.....	3
1.2. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	3
1.3. Ordonatorul principal de credite	3
1.4. Autoritatea contractantă	3
1.5. Amplasamentul	3
1.6. Situația juridică a terenului	3
1.7. Fundamentarea necesității și oportunității avute în vedere la elaborarea studiului ...	3
CAPITOLUL 2. DESCRIEREA STĂRII ACTUALE A REȚELEI TERMICE SECUNDARE ...	5
2.1. Prezentarea sistemului actual de rețele termice secundare	5
2.2. Regimuri caracteristice de funcționare	6
2.3. Diagnoza tehnică și funcțională.....	6
CAPITOLUL 3. DESCRIEREA TEHNICĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A SOLUȚIEI ANALIZATE ...	7
3.1. Tehnologii aplicate în cadrul proiectului	7
3.2. Structura constructivă.....	9
3.3. Modificări în gospodăria subterană și legări la canalizare	9
3.4. Controlul sistemului.....	10
CAPITOLUL 4. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI	14
4.1. Instalații aferente construcțiilor.....	14
4.2. Implicații asupra mediului înconjurător	14
CAPITOLUL 5. DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZAREA INVESTIȚIEI	15
CAPITOLUL 6. DEVIZUL GENERAL AL INVESTIȚIEI	16
CAPITOLUL 7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI	19
7.1. Stabilirea datelor de natură economică.....	19

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 2

7.2. Metodologia de analiză tehnico-economică	19
CAPITOLUL 8. FINANȚAREA INVESTIȚIEI	22
Graficul de eșalonare a investiției	24
CAPITOLUL 9. STABILIREA EFICIENȚEI ENERGETICE	22
CAPITOLUL 10. CONCLUZII	25

ANEXE

ANEXA 1 - Contract

ANEXA 2 - Devizele pe obiecte

ANEXA 3 - Rezultatele analizei tehnico-economice

PĂRȚI DESENATE

1. Plan de situație 1 : 5000

2. Plan general 1 : 5000

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 3

CAPITOLUL 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea investiției

Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău.

1.2. Elaboratorul studiului de fezabilitate

ATH energ S.R.L.

1.3. Ordonatorul principal de credite

Consiliul Local al Municipiului Bacău

1.4. Autoritatea contractantă

S.C. CET S.A. Bacău

1.5. Amplasamentul

Rețelele termice secundare care fac obiectul studiului de fezabilitate sunt situate pe teritoriul Municipiului Bacău.

1.6. Situația juridică a terenului

Terenurile pe care sunt amplasate rețelele termice secundare ce urmează a fi reabilitate și modernizate fac parte din domeniul public și sunt în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău.

1.7. Fundamentarea necesității și oportunității avute în vedere la elaborarea studiului

În prezent, sistemele existente de distribuție a energiei termice pentru încălzire și apa caldă de consum din Municipiul Bacău, funcționează cu eficiență redusă și pierderi mari, confortul consumatorilor fiind deteriorat.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 4

Această situație se datorează uzurii fizice și morale avansate a conductelor de distribuție a agentului termic secundar.

Soluția prezentată în prezentul studiu de fezabilitate reprezintă o actualizare, din punct de vedere al prețurilor, a soluției prezentate în cadrul studiului de fezabilitate realizat în anul 2003 și aprobat de beneficiar.

Obiectivul principal urmărit în elaborarea soluției este legat de identificarea posibilităților de reabilitare și modernizare a sistemului de distribuție a agentului termic secundar pentru încălzire și apa caldă de consum, în vederea asigurării creșterii eficienței economice și a gradului de siguranță în alimentarea cu energie termică a consumatorilor.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 5

CAPITOLUL 2. DESCRIEREA STĂRII ACTUALE A REȚELEI TERMICE SECUNDARE

2.1. Prezentarea sistemului actual de rețele termice secundare

Sistemul de rețele termice secundare asigură distribuția căldurii de la punctele termice la consumatori – clădirile acestora. El cuprinde sistemul bitubular închis pentru alimentarea cu căldură pentru încălzire și sistemul monotubular deschis cu conductă de recirculare, pentru alimentarea consumatorilor de apă caldă de consum.

Rețeaua termică secundară, de la punctele termice la consumatori (clădiri), este în administrarea S.C. CET SA Bacău.

Principalele caracteristici ale rețelelor termice secundare, sunt:

- rețeaua termică secundară are o vechime cuprinsă între 15 ÷ 30 ani;
- rețeaua secundară are o lungime totală de circa 366,45 km de conductă, din care:
 - rețeaua secundară de încălzire are o lungime totală de circa 189,85 km de conductă;
 - rețeaua de apă caldă de consum are o lungime totală de circa 176,6 km de conductă ;
- diametrele nominale ale diverselor tronsoane pentru încălzire au valori cuprinse între 50 și 300 mm;
- diametrele nominale ale diverselor tronsoane pentru apa caldă de consum au valori cuprinse între ϕ 1" și ϕ 6";
- pentru încălzire: conducte tur /retur cu același diametru, transportând apă caldă cu temperatura nominală 90/70 °C;
- pentru apă caldă de consum: conducte de ducere și de recirculare, transportând apa caldă cu temperatura nominală de 60 °C;
- amplasarea rețelei secundare este de tip subteran, în canale termice comune pentru conductele de încălzire (tur/retur) și pentru cele de apă caldă de consum (tur/recirculare), atât vizitabile cât și nevizitabile (în multe situații, prin canalele termice nevizitabile, trec conducte de apă potabilă, conducte de gaze, precum și rețelele de canalizare);

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 6

- rețeaua termică secundară este realizată în totalitate după soluția tehnică clasică, respectiv utilizând conducte de oțel, izolate la exterior cu saltele de vată minerală protejată cu înveliș de tablă sau carton asfaltat.

Conform personalului de exploatare, circa 30 % din lungimea canalelor termice prezintă infiltrații de apă, care conduc la pierderi de căldură prin transfer către mediul exterior, la fenomene de coroziune exterioară și la distrugerea izolației exterioare.

2.2. Regimuri caracteristice de funcționare

Cantitatea de căldură furnizată urmărește variația temperaturii medii exterioare, temperatura pe tur secundar încălzire fiind corelată cu temperatura exterioară și diagrama de reglaj.

Regimul de temperaturi utilizat în circuitul secundar de încălzire, tur/retur, este de 90/70 °C. Temperatura apei calde de consum este de 60 °C.

2.3. Diagnoza tehnică și funcțională

Pierderile de energie termică din sistemul secundar se datorează în special:

- gradului de uzură ridicat al conductelor și expirării duratei de viață la 60 ÷ 70% din total conducte. Aceasta conduce la spargeri repetate ale conductelor, deci pierderi masive și de căldură;
- neînlocuirii, sau înlocuirii pe porțiuni foarte scurte a conductelor ca urmare a unor avarii;
- lipsei în proporție de peste 55% a izolațiilor termice;
- lipsei conductei de recirculare;
- canalelor termice inundate cu apă rece;
- dificultate în localizarea avariilor deci intervenții în timp relativ mare.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 7

CAPITOLUL 3. DESCRIEREA TEHNICĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A SOLUȚIEI ANALIZATE

Reabilitarea întregului sistem de distribuție a căldurii pentru încălzire și apă caldă de consum, presupune:

- proiectarea sau reproiectarea rețelei termice de distribuție cu introducerea conductei de recirculare pe a.c.c acolo unde aceasta nu există.;
- reproiectarea traseelor ținând cont de faptul că în anumite zone (cunoscute din planul de urbanism) o parte din terenuri au devenit proprietăți particulare;
- reproiectarea traseelor cu scoaterea conductelor de distribuție, acolo unde este posibil, de la subsolurile imobilelor în exterior;
- realizarea de cămine de izolare cu armături moderne, la blocuri, pentru a putea izola doar grupuri de cel mult 2 ÷ 3 blocuri, față de situația actuală - ramură întreagă.

3.1. Tehnologii aplicate în cadrul proiectului

Starea actuală a sistemului de distribuție a căldurii din Municipiul Bacău impune reabilitarea în întregime a acestuia, cu luarea în considerare în cadrul lucrărilor de modernizare a unor tehnologii cu performanțe net superioare celor clasice.

Soluția tehnologică nouă propusă pentru reabilitarea rețelelor termice secundare de distribuție a căldurii la consumatori constă în utilizarea conductelor preizolate.

Preizolarea conductelor se face în fabrică și este din spumă rigidă de poliuretan rezultată din injecția soluțiilor din polioli și izocianat între conducta de serviciu (prin care circulă agentul termic) și o țevă din polietilenă de mare duritate care are și rolul de protecție la exterior.

Această tehnologie conferă, în comparație cu soluțiile adoptate în țara noastră o serie de avantaje ca:

1. asigurarea unei durate de viață de 30 de ani printr-o bună protecție a conductelor față de fenomenul de coroziune datorat apelor de infiltrație, prin gradul înalt de protecție asigurat de etanșarea conductelor pe exterior cu țevi de polietilenă, care evită pătrunderea apei în stratul izolant;

ATH energy S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 8

2. performanțe net superioare față de soluțiile actuale datorate calității mai bune a materialului termoizolant (coeficientul de conductivitate termică la 50 °C este de 0,027 W/mK față de 0,040 – 0,045 W/mK la vata minerală);
3. ocuparea unor spații mai reduse de teren;
4. scurtarea sensibilă a duratei de execuție a lucrărilor pe șantier, etc.

Principalele caracteristici termofizice ale materialelor ce compun noua tehnologie sunt următoarele:

Spuma rigidă de poliuretan:

- *Coeficientul de conductivitate termică la 50^o:* mai mic de 0,03 W/mK;
- *Rezistența la compresiune:* mai mare de 0,3 N/mm²;
- *Procentul de spori incluși:* mai mare de 88 %;
- *Densitate aparentă:* 55 – 60 kg/m³;
- *Temperatura maximă de lucru:* 130 – 140 °C;
- *Absorbția de apă raportată la volum:* mai mică de 10 %

Tevile de protecție din polietilenă dură sunt confecționate din polietilenă de înaltă densitate rezistentă la reacțiile chimice din sol și ușor sudabilă. Prezintă următorii parametri principali:

- *Densitate:* mai mare de 940 kg/m³;
- *Coeficient de dilatare liniară:* 2 x 10⁻⁴ K⁻¹;
- *Conductivitate termică la 20^oC:* 0,44 W/mK;
- *Conductele preizolate se montează direct în pământ, fără canal de protecție ceea ce permite micșorarea semnificativă a manoperei și a duratei de execuție.*

Rețelele termice din conducte preizolate cuprind pe lângă tronsoane drepte și o serie de piese speciale: curbe, ramificații, puncte fixe și accesorii, manșoane, inele de etanșare, perne de dilatare, instalații de semnalizare a defectelor, benzi de avertizare.

Utilizarea conductelor preizolate cu spumă poliuretanică și protejate cu manta din polietilenă dură are următoarele **avantaje**:

- *Eliminarea canalelor de protecție;*
- *Reducerea pierderilor de căldură substanțial asigurând un coeficient de conductivitate termică $\lambda=0,027$ W/mK;*
- *Domeniu de pozare: între 0,6 – 2,5 m;*
- *Detectarea în timp real și localizarea eficientă a avariilor,*

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 9

- *Eliminarea practic a pătrunderii apei la nivel de țevă, datorită existenței la exterior a unei izolații mecanice din polietilenă de înaltă densitate și îmbinarea prin mufe și izolări locale;*
- *Timpul de înlocuire pentru noul sistem se reduce la 50% din timpul necesar sistemului clasic.*
- *Durată de serviciu mare (30 de ani)*

3.2. Structura constructivă

Lucrările de modernizare constau în înlocuirea conductelor existente, cu conducte noi preizolate pozate direct pe pământ.

Conductele pentru rețelele termice secundare sunt amplasate în șanțuri pe un pat de nisip în așa fel încât să existe cel puțin 10 cm acoperire cu nisip pe toată circumferința. Granulația indicată pentru nisip este de 0,5 și 4 mm.

Evitarea tasărilor ulterioare se face prin eliminarea golurilor, în special între țevi, respectiv în locurile unde s-au montat fittinguri.

Stabilitatea sau starea compactă este asigurată de un amestec de nisip cu vâscozitate scăzută care, pentru economie, se folosește numai la baza șanțului.

Stratul de 10 cm care se pune deasupra părții superioare a țevii este nisip fin cu granulație până la 4 mm.

Este indicat să se fixeze în șanț o panglică de marcaj. După aceasta se astupă șanțul cu pământul care a fost evacuat. Se face compactarea pământului în straturi.

În general secțiunea șanțului este destinată, în cazul rețelelor secundare, amplasării a 4 conducte și are lățimea minimă de 1,07 m și înălțimea minimă de 1,05 m.

3.3. Modificări în gospodăria subterană

Pe traseul rețelei de termoficare nou proiectate, în zonele de intersecție cu alte rețele subterane de utilitate publică - existente - este necesar să se realizeze săpătură manuală, luându-se toate măsurile de protecție și securitate a muncii impuse de legislația în vigoare.

Se va acorda o atenție deosebită săpăturilor în zonele de intersecție cu alte tipuri de rețele și se va solicita asistență tehnică din partea delegaților societăților care exploatează aceste rețele.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 10

3.4. Controlul sistemului

Alegerea duratei de viață economice necesită o tehnologie de montaj extrem de riguroasă. Orice pătrundere a umidității – din interior sau din exterior – în interiorul mantalei de polietilenă, respectiv în spuma poliuretanică poate produce distrugerea izolației termice și coroziunea rapidă a conductei interioare din oțel.

Pentru preîntâmpinarea rapidă a acestor defecte, o componentă esențială în investițiile de modernizare a rețelelor termice secundare o reprezintă sistemul de detecție și localizare a avariilor conductelor.

Sistemul de monitorizare a stării conductelor constituie un instrument de control al calității conductelor preizolate și în special al modului de execuție a lucrărilor de montaj, conducând la creșterea esențială a acestora.

Sistemul de conducte cu fire de semnalizare are avantajul că urmărește și sesizează defecțiunile interioare și exterioare ale conductelor care transportă agentul termic. Sistemul se bazează pe faptul că izolația de poliuretan are conductibilitatea electrică diferită în stare umedă față de starea uscată. La umezire, indiferent de proveniență (interioară sau exterioară) rezistența electrică scade sub valoarea admisă reglată și semnalizatorul de avarie intră în funcțiune.

Conductele preizolate vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere automat și permanent, care să permită încă din faza incipientă detecția, localizarea și evaluarea eventualelor avarii (pori în sudură, pierderi de apă, mufare incorectă, distrugerea accidentală a mantalei de protecție, etc.).

Prin urmare, senzorul introdus în izolația termică a conductei trebuie să permită detecția incipientă, urmărirea evoluției și localizarea cu mare precizie a avariei, în vederea stabilirii momentului optim al intervenției. Aprecierea modului de evoluție, respectiv a nivelului intensității avariei se va realiza în mod obiectiv, prin măsurare, după o scară a intensității de avarie prestabilită și recunoscută pe plan mondial.

Nivelul de alarmare/avarie prestabilit al aparatului, respectiv valoarea limită maximă sub care localizarea este precisă, nu va fi mai jos de 5 MOhmi, pentru rezistența ohmică a izolației termice corespunzătoare apariției umidității la un nivel cert.

Aparatele de supraveghere fără localizare automată nu se recomandă deoarece umiditatea se extinde rapid în izolație, locul defectului inițial se șterge, astfel încât acesta nu mai poate fi localizat.

Datele privind rețelele termice secundare pentru încălzire din Municipiul Bacău

Tabelul 3.1.

Nr. crt.	Denumire PT / CT	Lungimi de conducta pentru rețelele termice secundare [m]											Total
		DN 300	DN 250	DN 200	DN 150	DN 125	DN 100	Dn 80	DN 65	DN 50	DN 1 1/2"	DN 1 1/4"	
1	PT 1		70	50	270		39	146	190	170			935
2	PT 2	94	100	80	154	290	908	540	336	212			2,714
3	PT 3			42	94	60	104	364		170			834
1	PT 4	110	320		378	916	402	948	1,070	418			4,562
5	PT 5			400	420	370	190	220	400	750			2,750
6	PT 6	54	532		308	492	562	492	276	1,036			3,752
7	PT 8		94	74	254	628	640	20	188				1,898
8	PT 9	260	996		842	846	940	970	134	782			5,770
9	PT 10			20	205	455	530	430	360	1,170			3,170
10	PT 11	686	336	60	368	1,014	1,296	1,181	576	844			6,361
11	PT 12		76	608	254	318	530	1,286	40	240			3,352
12	PT 13		520	140	250	504	1,034	352	500				3,300
13	PT 14	310	800	160	260	558	961	586	1,480	460			5,575
14	PT 15		110	200		410	1,440	1,210	210	380			3,960
15	PT 16	50	80		180	370	830	240	210	70			2,030
16	PT 17	250	534		335	514	484	450	200	166			2,933
17	PT 18	70	84	480	142	922	530	508	394	334			3,464
18	PT 19	392	219	334	610	642	1,744	1,226	880	982			7,029
19	PT 20	228		562	110	266	432	592	378	510			3,078
20	PT 21			130	180	40	146	440	140	210			1,286
21	PT 22		410	110	180	260	200	650	460	250			2,520
22	PT 27		165	240	85	445	290	15	186	100			1,526
23	PT 29		90	80	24	164	876	596	46	1,152			3,028
24	PT 30			163	45	252	126	170					756
25	PT 31+ 37		460	1,020	610	1,013	585	980	358	540			5,566
26	PT 33			20	590	380	180	1,410	390	900			3,870
27	PT 35				1,490	380	180	1,410	390	900			4,750
28	PT 40	74	148	1,408		1,406	1,481	1,555	148	111			6,331
29	PT 41	80	149	782		968	1,043	1,416	186	75			4,699
30	PT 43		100	729	275	606	461	1,345	169	44			3,729
31	PT 44			328	66	759	383	914	244	308	224	46	3,272
32	PT 45		38	409		447	297	670	111				1,972
33	PT 58		45	451		586	366	767	90				2,305
34	PT 59 + 59 bis	190	406	606	200	1,112	938	1,414	1,230	850			6,946
35	PT 61		46	542		1,038	631	992	190				3,439
36	PT 62		366	138	226	148	434	673	169	34			2,188
37	PT 63	300	304	309	348	175	594	594	83	394			3,101
38	PT 64			323		388	323	776	194	65			2,069
39	PT 69		222	380	296	410	446	714	382	396		134	3,380
40	PT 95		60	980	480	330	1,020	490	480	2,160			6,000
41	PT 96		60	640	600	850	1,600	710	700	1,420			6,580
42	PT 97		520	340	330	1,030	1,330	610	820	2,030			7,010
43	PT 115		360	220	50	80	50	130	325	100			1,315
44	PT 117			306	232	390	270	780	796	322			3,096

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău							Data: 07.2007		
	Contract: 2488 / 2007							Faza: S.F. Pag: 12		

45	PT 151			384		1,023	448	742	856				3,45
46	PT 152 + 152 bis	120	240	636	620	2,089	1,120	1,118	1,176	960			8,07
47	PT 154			584		690	208	850	159	96			2,58
48	CT Grivița Roșie				100	470	170	190	250	130	140	360	1,81
49	CT Luceafărul		1,130	550	690	560	330	270	170	200			3,90
50	CT 4 Cremenea			160	240	340	340	760	730	1,300			3,87
51	CT 1 Cornișa		100		256	400	400	39	150	60			1,40
52	CT Parc 2			240	450	325	185	190	810	390			2,59
53	CT 1 Mai			260	270	690	490	770		1,470			3,95
Total		3,268	10,290	16,678	14,367	29,819	31,537	36,911	20,410	25,661	364	540	189,84

Datele privind rețelele termice secundare pentru a.c.c. din Municipiul Bacău

Tabelul 3.2.

Nr. crt.	Denumire PT / CT	Lungimi de conducta pentru rețelele termice secundare [m]										Total	
		DN 6"	DN 5"	DN 4"	DN 3"	DN 2 1/2"	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/4"	DN 1"	DN 3/4"		
1	PT 1			195	77	70	130	324	114	67			977
2	PT 2			68	224	302	312	168	565	253			1,892
3	PT 3				68	150	25	115	127	60			545
4	PT 4			75	208	790	1,293	792	273	266			3,697
5	PT 5				410	215	630	745	220	530			2,750
6	PT 6			76	206	443	1,021	1,005	368	57			3,176
7	PT 8			198	365	353	202	217	312	573			2,220
8	PT 9			67	516	1,621	1,130	220	638	137			4,329
9	PT 10			85	195	430	580	920	380	580			3,170
10	PT 11			426	670	988	1,851	1,210	1,084	52			6,281
11	PT 12					172	862	282	580	479			2,375
12	PT 13				380	1,170	180	1,390	15	180	15		3,330
13	PT 14			413	943	539	1,045	1,287		225			4,452
14	PT 15			200	160	930	1,455	890	20	975			4,630
15	PT 16				385	320	75	130	245				1,155
16	PT 17			95	328	398	542	765	299	261			2,688
17	PT 18			125	427	644	1,028	725					2,949
18	PT 19			156	730	1,019	1,891	2,083	26				5,905
19	PT 20			184	237	536	702	850					2,509
20	PT 21				135	35	418	295	218				1,101
21	PT 22			55	340	275	905	510	300	95			2,480
22	PT 27				115	40	470	325		280	286		1,516
23	PT 29			45	97	225	556	560		452			1,935
24	PT 30				82	89	146	217		193			727
25	PT 31+ 37		130	340	1,308	1,468	732	1,307	908	345			6,538
26	PT 33			10	610	250	420	658	232	635			2,815
27	PT 35			350	590	340	675	1,046		985	748		4,734
28	PT 40			357	750	834	715	1,191	953	786			5,586
29	PT 41			264	556	618	529	883	706	583			4,139
30	PT 43			203	576	600	866	693	675	306			3,919
31	PT 44			128	358	286	470	563	453	562	101		2,921

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău								Data: 07.2007 Faza: S.F. Pag: 13		
	Contract: 2488 / 2007										

32	PT 45			122	226	261	592		540				1,741
33	PT 58			154	260	310	269	435	352	290			2,070
34	PT 59 + 59 bis		150	442	426	1,022	1,535	1,402	805	951			6,733
35	PT 61			206	376	442	384	620	502	413			2,943
36	PT 62			183	158	403	525	1,198	237				2,704
37	PT 63			302	217	603	56	1,316	242				2,736
38	PT 64			128	230	274	240	384	314	256			1,826
39	PT 69			252	748	583	772	587	378	161	33		3,514
40	PT 95		10	495	270	1,255	705	1,790	445	1,030			6,000
41	PT 96		30	550	360	1,340	1,160	1,755	660	920	209		6,984
42	PT 97		190	320	710	1,110	1,060	1,935	540	1,145			7,010
43	PT 115				160		550	60		170	30		970
44	PT 117				226	530	834			1,018	488		3,096
45	PT 151			232	384	457	396	640	518	426			3,053
46	PT 152 + 152 bis			820	1,098	1,173	1,160	1,393	1,137	891	30		7,702
47	PT 154			158	288	338	293	473	383	315			2,248
48	CT Grivița Roșie				290	210	430	210	160	310	290		1,900
49	CT Luceafărul	180	50	170	1,000	300	770	650	1,100	650			4,870
50	CT 4 Cremenea			200	220	400	770	680	550	480			3,300
51	CT 1 Cornișa			40	55	40	440	125		635	121		1,456
52	CT Parc 2			20	190	335	350	770		180	481		2,326
53	CT 1 Mai			130	150	705	535	1,310	385	735			3,950
Total		180	560	9,039	20,088	28,241	35,682	40,099	18,959	20,893	2,832	0	176,573

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 14

CAPITOLUL 4. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

Rețelele termice secundare ce urmează a fi reabilitate sunt formate din 4 conducte: două pentru încălzire (tur-retur) și două pentru apa caldă de consum (circulație și recirculație).

Apa caldă de consum se transportă prin conducte de oțel zincate, pentru respectarea cerințelor de ordin igienico-sanitar, la dimensionarea acestora ținându-se cont de debitele necesare a fi asigurate în funcție de numărul de persoane din apartamente.

4.1. Instalații aferente construcțiilor

Realizarea rețelelor termice în sistem de conducte preizolate necesită și legarea acestora la sistemul de canalizare a orașului.

Instalațiile de golire și aerisire a conductelor sunt amplasate în construcții speciale (cămine) și au fost evaluate la partea mecanică.

4.2. Implicații asupra mediului înconjurător

Lucrările necesare a fi efectuate pentru reabilitarea și modernizarea rețelelor secundare se vor încadra în prevederile și reglementările din legislația de mediu în vigoare:

- Legea Protecției Mediului, nr. 137/2000 (republicată în 2001) cu modificările și completările prevăzute în OU nr. 91/2002, care urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale;
- Legea Protecției Atmosferei, nr. 655/2001;
- Legea Apelor, nr. 107/1996, care urmărește conservarea, dezvoltarea și protecția resurselor de apă, precum și protecția împotriva oricărei forme de poluare și de modificare a caracteristicilor apelor de suprafață și subterane;

Calitatea apelor uzate evacuate va respecta indicatorii prevăzuți în normativele NTPA 001/2002 (pentru evacuare în receptori naturali) respectiv NTPA 002/2002 (pentru evacuare în rețeaua de canalizare municipală).

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 15

CAPITOLUL 5. DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZAREA INVESTIȚIEI

După realizarea investiției, se estimează un număr total de personal de 12, din care:

- personal de exploatare - 10;
- personal administrativ - 2 – asigurat de S.C. CET Bacău S.A.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 16

CAPITOLUL 6. DEVIZUL GENERAL AL INVESTIȚIEI

Prezentul capitol cuprinde devizul general al investiției: **“Reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău”** - Faza S.F.

Devizul general al investiției este întocmit în conformitate cu prevederile HGR nr. 1179/2002.

Devizele pe obiecte sunt prezentate în cadrul anexei 2.

Valoarea totală a investiției, inclusiv TVA, în prețuri valabile la 08.05.200 (1EUR = 3,30 RON) este de:

150.201.812 RON (45.515.701 €)

din care:

C+M 133.022.640 RON (40.309.891 €)

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F. Pag: 17
	Contract: 2488 / 2007	

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării:

Reabilitare rețele termice secundare din Municipiul Bacău

în mii lei și euro la cursul lei/euro din data de 08.05.2007

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)			
		TOTAL		Din care supusă achiziției publice	
		RON	Euro	RON	Euro
1	2	3	4	5	6
PARTEA I					
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	--	--	--	--
1.2	Amenajarea terenului	465,579	141,085	465,579	141,085
1.3	Amenajări pentru protecția mediului	605,218	183,399	605,218	183,399
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2.1	Asigurarea utilităților	0		0	0
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren	--	--	--	--
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,130,692	342,634	--	--
3.3	Proiectare și engineering	2,660,453	806,198	2,660,453	806,198
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	538,306	163,123	--	--
3.5	Consultanță	1,669,203	505,819	1,669,203	505,819
3.6	Asistență tehnică	1,928,828	584,493	1,928,828	584,493
CAPITOLUL 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	38,112,890	11,549,361	38,112,890	11,549,361
4.2	Montaj utilaj tehnologic	90,287,341	27,359,800	90,287,341	27,359,800
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj				
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	--	--	--	--
4.5	Dotări	0	0	0	0

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F. Pag: 18
	Contract: 2488 / 2007	

CAPITOLUL 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizarea de șantier	4,622,408	1,400,730	4,622,408	1,400,730
5.1.1	Lucrări de construcții				
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului				
5.2	Comisioane, taxe, cote legale costuri de finanțare	1,330,226	403,099	--	--
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	6,651,132	2,015,495	--	--
CAPITOLUL 6					
Cheltuieli pentru punerea în exploatare					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	--	--	--	--
6.2	Probe tehnologice	199,534	60,465		
TOTAL		150,201,812	45,515,701	140,351,921	42,530,885
Din care C+M		133,022,640	40,309,891	133,022,640	40,309,891
PARTEA a II-a					
Valoarea rămasă actualizată a mijloacelor fixe existente incluse în cadrul obiectivului de investiții		--	--	--	--
PARTEA a III-a					
Fondul de rulment necesar pentru primul ciclu de producție		--	--	--	--
TOTAL GENERAL		150,201,812	45,515,701	140,351,921	42,530,885
Din care C+M		133,022,640	40,309,891	133,022,640	40,309,891

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 19

CAPITOLUL 7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

7.1. Stabilirea datelor de natură economică

Pentru eliminarea efectelor asupra calculelor economice determinate de inflație și de dificultatea estimării variației sale în timp, calculele economice s-au efectuat într-o monedă relativ puțin supusă inflației – euro.

În condițiile folosirii monedei constante și a unui grad de risc relativ ridicat, specific economiei românești, rata " a " de actualizare considerată în calcule este de 12 %.

Pentru eliminarea dificultăților legate de estimarea valorilor reziduale (neamortizate) ale echipamentelor, perioada de studiu (de calcul a fluxurilor de venituri și cheltuieli) a fost considerată egală cu durata normată de viață a echipamentelor. Ca urmare, durata de studiu a variantelor comparate a fost considerată aceeași și egală cu 20 de ani.

Observație: Pentru durate de studiu $t_s > 20$ ani, timpul actualizat (adică $\sum_{i=1}^{t_s} (1+a/100)^{-i}$) are valori într-un domeniu relativ restrâns (7,5 – 8,0), deci nu influențează esențial rezultatele calculelor economice.

Prețurile utilizate în analiza cost – beneficiu sunt cele la nivelul anului 2006, respectiv:

- pentru combustibil – 25,26 Euro/MWh fără TVA;
- pentru căldură – 34,40 Euro/MWh fără TVA;
- pentru energie electrică - 70 Euro/MWh fără TVA.

7.2. Metodologia de analiză tehnico-economică

Criterii utilizate

Conform metodologiei utilizate în calculele de acest gen, în România, sau în cele agreate de băncile ori firmele străine, pentru comparația tehnico-economică s-au utilizat următoarele criterii:

- venitul net actualizat în valori absolute (VNA);
- rata internă de rentabilitate (RIR);
- termenul de recuperare a investiției neactualizat;
- termenul de recuperare a investiției actualizat.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 20

Criteriul venitului net actualizat VNA

Criteriul venitului net actualizat VNA folosește tehnica actualizării care permite exprimarea sumelor cheltuite și/sau încasate la momente de timp diferite în valori monetare aduse la același moment de referință.

În ipoteza considerării drept moment de referință, acela al punerii în funcțiune a obiectivului și a realizării investiției din surse proprii, relația analitică generală de definiție a venitului net actualizat este:

$$VNA = \sum_{i=1}^{t_s} \frac{In_i - C_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i$$

În care: In_i sunt încasările făcute în anul "i" din vânzarea căldurii și energiei electrice (dacă este cazul); C_i – cheltuielile efectuate în anul "i" pentru procurarea combustibilului, energiei și pentru exploatarea și întreținerea echipamentelor; I_i - investiția făcută în anul "i"; t_s – durata de studiu considerată; t_m - durata de montaj a echipamentelor, iar „a” - rata de actualizare.

Observatii: În cheltuielile anuale nu sunt incluse amortismentele. Includerea lor ar conduce la considerarea investițiilor de două ori, o dată direct și o dată indirect prin intermediul amortismentelor.

O soluție este eficientă economic dacă este îndeplinită condiția: $VNA \geq 0$.

Criteriul ratei interne de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate este acea valoare a ratei de actualizare pentru care venitul net actualizat VNA se anulează, deci este soluția ecuației:

$$\frac{(1+RIR)^{t_s} - 1}{(1+RIR)^{t_s} \cdot RIR} \cdot (In - C) - I = 0$$

Ecuația de mai sus este de grad t_s , deci are t_s rădăcini. Pentru o structură normală a fluxului de cheltuieli și încasări, dintre cele t_s rădăcini doar una singură este reală. Aceasta reprezintă valoarea ratei interne de rentabilitate RIR.

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar să fie îndeplinită condiția:
 $RIR \geq a$

Criteriul termenului de recuperare actualizat

Termenul de recuperare actualizat t_{RA} reprezintă timpul după care veniturile brute obținute permit recuperarea investiției făcute, respectiv rezultă ca rădăcină a ecuației:

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F. Pag: 21
	Contract: 2488 / 2007	

$$\frac{(1+a)^{t_{RA}} - 1}{(1+a)^{t_{RA}} \cdot a} \cdot (In - C) = I$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar ca termenul de recuperare actualizat t_{RA} să fie mai mic decât durata de viață t_v a echipamentelor (circa 20 ani), respectiv să fie îndeplinită condiția:

$$t_{RA} < t_v$$

Criteriul termenului de recuperare neactualizat

Termenul de recuperare neactualizat t_R se determină cu relația:

$$t_R = \frac{I}{In - C}$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar ca termenul de recuperare neactualizat t_R să îndeplinească simultan următoarele condiții:

- să fie mai mic decât termenul normat de recuperare t_{RN} :

$$t_R < \left(t_{RN} = \frac{1}{a} \right)$$

- să îndeplinească condiția:

$$t_R < \left(\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \right) \cdot t_v$$

În anexa 3 sunt prezentate rezultatele analizei tehnico-economice.

Principalii indicatori tehnico – economici după realizarea investiției sunt prezentați în tabelul 7.1.

Tabelul 7.1.

Nr. crt.	Specificație	U.M.	Valoarea
1	Valoarea totală a investiției fără TVA, din care: • C + M	Euro	38,248,488 33,873,858
2	Durata de realizare a investiției	ani	4
3	Venitul Net Actualizat	Euro	-19 112 714
4	Rata Internă de Rentabilitate	%	4.56%
5	Termenul de Recuperare Neactualizat	ani	10.83
6	Termenul de Recuperare Actualizat	ani	>durata de viață

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 22

CAPITOLUL 8. FINANȚAREA INVESTIȚIEI

În cazul finanțării investiției din surse proprii rezultatele analizei economice arată că investiția nu este rentabilă (VNA –ul este negativ, iar termenul de recuperare actualizat este mai mare decât durata de viață). De altfel, este demonstrat în literatura de specialitate că orice investiție de modernizare / reabilitare făcută în sistemele de distribuție, din surse proprii, nu este rentabilă economic.

În cazul în care proiectul este finanțat conform "Programul de termoficare 2006 – 2009" adică 50% prin credite guvernamentale nerambursabile, valoarea totală a investiției (fără TVA) rămasă a fi acoperită din surse locale, este de: 63.110.005 RON (19.124.244 €), din care C+M, 55.891.866 (16.936.929 €). În acest caz, principalii indicatori economici sunt prezentați în tabelul 7.2.

Tabelul 7.2.

Nr. crt.	Specificație	U.M.	Valoarea
1	Valoarea totală a investiției fără TVA, din care: • C + M	Euro	19.124.244 16.936.929
2	Durata de realizare a investiției	Ani	4
3	Venitul Net Actualizat	Euro	3 498 687
4	Rata Internă de Rentabilitate	%	14.41%
5	Termenul de Recuperare Neactualizat	ani	5.41
6	Termenul de Recuperare Actualizat	ani	13.2

27

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 23

În tabelul 7.3. se prezintă comparativ principalii indicatori economici în funcție de soluția de finanțare.

Tabelul 7.3.

Nr. crt.	Specificație	U.M.	Finanțare din surse proprii	Finanțare conform "Program de termoficare 2006 – 2009"
			Valoarea	Valoarea
1	Valoarea totală a investiției fără TVA, din care: C + M	Euro	38,248,488	19.124.244
			33,873,858	16.936.929
2	Durata de realizare a investiției	ani	4	4
3	Venitul Net Actualizat	Euro	-19 112 714	3 498 687
4	Rata Internă de Rentabilitate	%	4.56%	14.41%
5	Termenul de Recuperare Neactualizat	ani	10.83	5.41
6	Termenul de Recuperare Actualizat	ani	>durata de viață	13.2

Din valoarea totală estimativă a investiției, datorită influenței sursei de finanțare asupra indicatorilor economici, se consideră că finanțarea investiției se face, cel puțin, în conformitate cu "Programul de termoficare 2006 – 2009".

ATHenerg
S.R.L.

Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea
rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău

Contract: 2488 / 2007

Data: 07.2007
Faza: S.F.
Pag: 24

Graficul de eşalonare a investiției

Faza S.F.

Nr. crt	DENUMIREA ACTIVITĂȚII	Anul 2007	Anul 2008				Anul 2009				Anul 2010				Anul 2011			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Elaborare, avizare, aprobare S.F. + aprobare investiție	—																
2.	Documentații pentru avize+ autorizația de construcție	—																
3.	Licitarea + adjudecarea execuției investiției	—																
4.	Proiectare (PT+CS+DE)	—																
5.	Organizare de șantier																	
6.	Eliberare amplasament (demolări+dezafectări)																	
7.	Fabricare și livrare echipamente+lucrări de execuție C+I+M, probe și PIF																	
8.	Durata totală a lucrărilor, din care: - durata de execuție																	
9.	Eşalonarea investiției: VALOARE INVESTITIE (Euro) = 45.515.701		11.378.925,25				11.378.925,25				11.378.925,25				11.378.925,25			

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 25

CAPITOLUL 9. STABILIREA EFICIENȚEI ENERGETICE

În cadrul actualizării studiului de fezabilitate privind „Reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău”, pentru a stabili eficiența energetică a proiectului de investiții conform legislației în vigoare, este necesar a se determina următorii indicatori:

- Valoarea economiei anuale de energie obținută prin implementarea proiectului (E);
- Investiția specifică aferentă economiei de energie obținută prin implementarea proiectului (I_{sp});
- Durata de recuperare a investiției prin economia de energie realizată (D_{re});
- Valoarea cu care se reduce costul de livrare a unității de energie termică (R_{cost}).

Conform datelor din lucrarea “Reactualizarea strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului Bacău, până la nivelul anului 2027” pierderile de căldură, de la punctul termic la consumator, sunt de 20%. Conform “Programului Termoficare 2006 – 2009, calitate și eficiență energetică”, pierderile în rețelele termice trebuie să fie de 15%, deci aproximativ 8% în rețelele termice de distribuție.

În cadrul lucrării „Reactualizarea strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului Bacău, până la nivelul anului 2027”, cantitatea de căldură facturată la consumator este de 462.556 MWh/an.

Valoarea economiei anuale de energie obținută prin implementarea proiectului, este diferența dintre cantitatea de căldură facturată la consumator, ținând cont de pierderile de căldură din rețelele termice secundare, de 20%, și cantitatea de căldură facturată la consumator, cu pierderile de căldură din rețelele termice secundare, conform “Programului Termoficare 2006 – 2009, calitate și eficiență energetică”, de 8%. Această valoare, exprimată în unități de măsură termice este de 55.507 MWh_{e.c.}/an.

Valoarea economiei anuale de energie obținută prin implementarea proiectului exprimată în unități de măsură convenționale, este de 4.545,445 t.e.p./an, reprezentând 6.818,2 t.c.c./an.

Valoarea economiei anuale de energie obținută prin implementarea proiectului exprimată în unități de măsură financiare, considerând cursul valutar de 1 € = 3,3 RON, este de 6.299.988 RON/an.

Conform studiului, valoarea totală a investiției în modernizarea rețelelor termice secundare (exclusiv T.V.A.) este de 120.220.010 RON, iar valoarea financiară a

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007 Faza: S.F.
	Contract: 2488 / 2007	Pag: 26

economiei de combustibil anuale de energie obținută prin implementarea proiectului este de 4.545,445 t.e.p./an. Investiția specifică aferentă economiei de energie obținute prin implementarea proiectului (I_{sp}) reprezintă raportul dintre valoarea totală actualizată a investiției și valoarea financiară a economiei de combustibil anuale de energie obținută prin implementarea proiectului. Aceasta este 27.768 RON/t.e.p.

Durata de recuperare a investiției prin economia de energie realizată (D_{re}), considerând un preț de vânzare a căldurii de 34,4 €/MWh_t, o valoare a investiției de 38.248.488 € și o valoare financiară a economiei anuale de energie obținută prin implementarea proiectului de 55.507 MWh/an, este de 20 ani.

În cadrul studiului, costul căldurii la consumator este de 40 €/Gcal (132 RON/Gcal). În cazul aplicării condiției puse în "Programului Termoficare 2006 – 2009, calitate și eficiență energetică", pierderile de căldură pe sistemul de distribuție de aproximativ 8%, costul căldurii la consumator este de ~ 19,5 €/Gcal (64,35 RON/Gcal). Valoarea cu care se reduce costul căldurii la consumator este de 67,65 RON/Gcal, reprezentând 20,5 €/Gcal.

ATH energ S.R.L.	Actualizare studiu de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău	Data: 07.2007
	Contract: 2488 / 2007	Faza: S.F. Pag: 27

CAPITOLUL 9. CONCLUZII

Soluția tehnică adoptată pentru modernizarea rețelelor termice secundare în Municipiul Bacău constă în schimbarea conductelor existente cu altele noi, preizolate, în vederea livrării agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum.

Modernizarea rețelelor termice secundare se realizează atât în scopul îmbunătățirii condițiilor de alimentare cu căldură a consumatorilor racordați la punctele termice urbane și centralele termice, cât și creșterea eficienței energetice și economice a S.C. CET Bacău S.A.

Investiția totală aferentă soluției propuse se ridică la 38.248.488 Euro (fără TVA) și se va realiza într-un interval de timp de 4 ani.

În urma analizei financiare au rezultat următorii indicatori economici:

- Venitul net actualizat (VNA)	3.498.687 €;
- Termen de recuperare în valori neactualizate (TRB)	5,41 ani;
- Termen de recuperare în valori actualizate (TRA)	13,2 ani;
- Rata internă de rentabilitate (RIR)	14,41 %;

În concluzie, soluția de reabilitare a rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău este fezabilă din punct de vedere tehnico-economic, în condițiile Programului de termoficare 2006 – 2009, calitate și eficiență.