

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCURESTI  
REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE BUCURESTI  
SERVICIUL CERCETARE PROIECTARE



Anexa nr. 1

la HCGMB nr. 325/

14.12.2006

**PROIECT NR. 6414**

**MODERNIZARE RACORD SI PUNCT TERMIC  
AFERENT PRIMARIA SECTOR 6**

**STUDIU DE FEZABILITATE**

Martie 2006

2

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI  
REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE

SERVICIUL CERCETARE - PROIECTARE BUCURESTI

Str. Constantin Radulescu – Motru nr. 18  
Sector 4 – Bucuresti

PROIECT NR. 6414

DENUMIREA PROIECTULUI: "MODERNIZARE RACORD SI PUNCT TERMIC AFERENT PRIMARIA SECTOR 6 "

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

CLIENT : R.A.D.E.T. BUCURESTI

PROIECTANT: R.A.D.E.T. – Serviciul Cercetare Proiectare

VOLUM UNIC : Piese scrise si desenate

LISTA DE SEMNATURI

DIRECTOR TEHNIC ING. A. BUÇUR

SEF SERVICIU CERCETARE – PROIECTARE ARH. D. FANEA

SEF COLECTIV RETELE TERMICE Ing. I. Suitariu

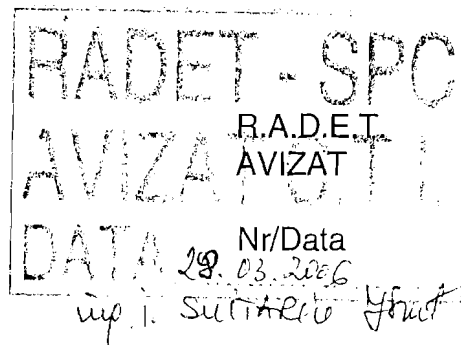
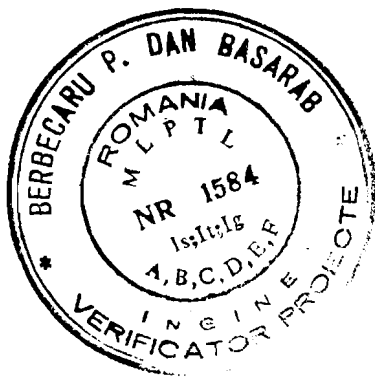
SEF PROIECT Ing. R. Ionescu

VERIFICATOR M.L.P.T.L. Ing. D.B.Berbecaru

APROBAT  
C.T.E. R.A.D.E.T.  
Data: 26.03.2006  
Semnatura: [Signature]

martie 2006

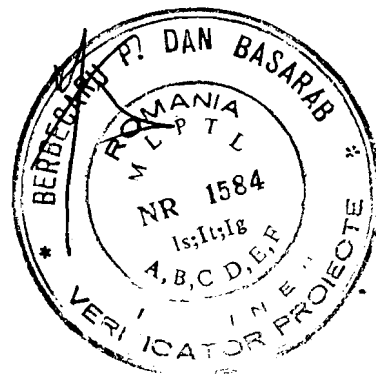
R.A.D.E.T.  
AVIZAT C.T.E  
C.T.I.  
Nr./Data



## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Lista de semnaturi
3. Borderou
4. Tema si comanda
5. Proces verbal de avizare CTE – RADET faza SPF
6. Proces verbal de avizare CTE – PMB faza SPF
7. Memoriu general
8. Memoriu tehnic retele termice
9. Memoriu tehnic Constructii
10. Memoriu tehnic Drumuri
11. Memoriu tehnic sistem de supraveghere /semnalizare avarii si monitorizare parametrii
12. Memoriu tehnic instalatii termice si evacuare ape uzate
13. Memoriu tehnic instalatii electrice
14. Memoriu tehnic instalatii automatizare
15. Deviz general conf.HGR 1179/24.10.2002
16. Evaluare investitie retele termice
17. Evaluare constructii
18. Evaluare lucrari de drumuri
19. Centralizator valori sistem de supraveghere / semnalizare avarii
20. Centralizator instalatii termice si evacuare ape uzate
21. Centralizator de valori instalatii electrice
22. Evaluare instalatii automatizare
23. Calculul pierderilor specifice de caldura
24. Calculul pierderilor de debit
25. Calculul indicatorilor tehnico – economici



### B. PIESE DESENATE

- |                           |             |      |
|---------------------------|-------------|------|
| 1. Plan incadrare in zona | sc.1 : 2000 | - To |
| 2. Plan de situatie       | sc. 1: 500  | - T1 |

Numela si prenumele verficatorului atestat

ing. S. B. BERBECARU

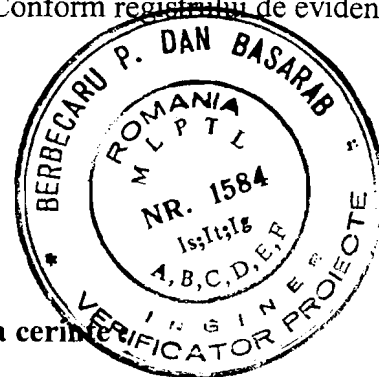
Firma

Adresa , telefon, fax:

316.59.64  
316.59.65

Nr. 746/5 Data 30.03.2006

Conform registrului de evidenta



## REFERAT

Privind verificarea de calitate \* la cerinta

- A. Rezistenta si stabilitate;
- B. Siguranta in exploatare;
- C. Siguranta la foc;
- D. Igiena , sanatatea oamenilor , refacerea si protectia mediului ;
- E. Izolatie termica , hidrofuga si economie de energie ;
- F. Protectie impotriva zgomotului;

a proiectului :

1. MODERNIZARE RACORD SI PUNCT TERMIC  
AFERENT PRIMARIE SECTOR 64

Faza: S.F., ce face obiectul proiectului nr. 6414

\* Verificarea tehnica de calitate a proiectului s-a facut in conformitate cu Ordinul nr.77/N1 din 28.10.1996 al MLPAT , referitor la :

“Indrumatorul pentru verificarea tehnica de calitate a proiectelor de constructii si instalatiilor aferente”, emis in temeiul Legii nr.10/1995, privind calitatea in constructii .

### 1.Date de identificare :

- proiectant general P.A.D.E.T. - S.C.P.
- proiectant de specialitate ing. R. IONESCU
- investitor C.G.M.B. - P.A.D.E.T.
- amplasament: judet/sector 6 , localitate BUCURESTI  
Str. C.A.T.A. PLEVNEI nr. 167 cod postal
- data prezentarii proiectului pentru verificare

### 2.Characteristici principale ale proiectului:

Modernizarea racordului termic a fost  
primariei sect 6 prin inlocuirea conductelor

clădire existente cu conducte prezente / necesitate  
de dirijarea punctului ferugineu sau montarea  
unei noi tehnici de est. dura

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

-Memoriul tehnic (prezentarea soluțiilor tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor verificate);

-Planșele desenate:  $T_p$  - planșă de încadrare în planșă la scara 1:2000  
 $T_n$  - planșă de situație la scara 1:500

-Breviar de calcul, program de calcul și listing-ul;

-Alte documente:

### 4. Concluzii asupra verificării:

- In urma verificării se considera proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform dispozițiilor legale.
- In urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se conform dispozițiilor legale, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

fără observații

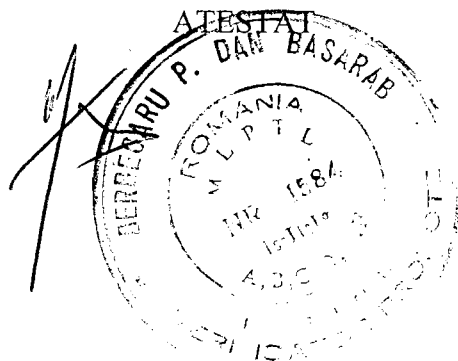
Am primit... 2 .....exemplare

INVESTITOR / PROIECTANT

*[Signature]*

Am predat... 2 .....exemplare

VERIFICATOR TEHNIC





## REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE BUCURESTI

Str. Cavafii Vechi nr. 15, Sector 3, Bucuresti, Cod 70456,  
 Telefon 314.76.00 (centrale); 312.98.06 (secretariat); Fax: 312.30.18; Telex 10.883  
 Nr. R.C. J40/195/1991; Cod fiscal R361218; Cont 25336E1 - 2.278/ROL B.C.R. - Filiala sector 3

SCP/3527/21.12.04

Nr. Th9143/738  
 De la: Serviciul Tehnic  
 Catre: Sectia Proiectare Cercetare  
 In atentia: Sef Serviciu SPC, D-na arh. Dana Fanea  
 SUBIECT: Modernizare racord si Punct Termic - Primaria sect. 6.  
 Data: 20.12.2004

EET +  
 retele -  
 TG

APROBAT,  
 DIRECTOR TEHNIC,  
 Ing. Adrian BUCUR

Stimata Doamna,

Urmare adresei Primariei sect. 6, inregistrata la RADET cu nr. Th 9143/2004 (anexata), va solicitam sa intocmiti documentatia tehnica pentru:

1. Devierea din incinta societatii BADUC a racordului de termoficare 2Dn65 ce alimenteaza PT aferent Primarie sector 6.
2. Modernizare PT aferent Primarie sector 6.

Documentatia Tehnica va fi intocmita in conformitate cu Ordinul MF/MLPTL nr. 1013/873/2001 privind continutul cadru al documentatiilor, pentru faza de proiectare SPF.

Prezenta reprezinta Comanda si Tema de proiectare pentru intocmirea documentatiei mai sus mentionate.

Cu multumiri,

SEF SERV. TEHNIC,

Ing. Dimitrie POPA

Intocmit,

Ing. Madalina PONEA

SCP / 1891/18.11.04

438 / 18.11.2004

2075 / 16.11.2004

Trimita prin fax 1.09.04

no factori  
prop. lucrari

Ar. Cluj  
Serv. Tehn. 228  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim  
deosebit de mare in marim

# MUNICIPIUL BUCURESTI

## PRIMARIA SECTOR 6



Calea Pivovari, Nr. 147-149 Bucuresti, Tel. 212.63.34 - 28 Fax 212.63.15

SERVICIUL GOSPODARIEI COMUNITARE SI  
COORDONAREA ACTIVITATILOR INTERNE  
BIROUL URMARIREI LUCRARI EDILITARE  
Nr. 1594 / 01.09.2004

In atentie  
de. director  
NICOLAE

NICULESCU  
16.11.2006

scrisoare + faza de lucru  
Catre,  
Mentian daca pe ne este de noastra?  
si proiect de inlocuire rael  
si schimbarea pt. inlocuire rael  
si ca va puni in vedere rael  
in 2007  
an

**RADET BUCURESTI**  
Str. Cavaili Vechi nr. 15, sect.3,  
Cod. 070456

S. bi. labor. necesse  
17/11/04

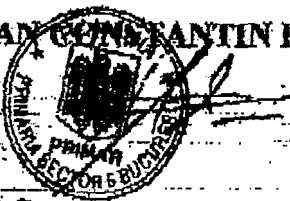
In atentie d-lui Director General  
**Ing. RAMBA VIRGIL**

Avand in vedere gradul de uzura a conductei de alimentare cu agent termic dintre curtea societatii ~~BADEA~~ si corpul cladirii Primariei sect. 6 precum si a echipamentelor din punctul termic ale aceleiasi cladiri, va rugam sa dispuneti efectuarea lucrarilor de inlocuire a conductei si a echipamentelor mentionate.

Cu stima si multumiri pentru intelegere,

PRIMAR,

**CRISTIAN GENEANTIN POTERAS**



SEE SERVICIU,  
RABU MARGHIS

M. del. H.  
V. Ramba  
sect. 6  
trabalu  
ante 1.09.2004  
Rambu  
17.11.2004



C.T.E. – R.A.D.E.T.

**PROCES VERBAL DE AVIZARE**

**Nr.24/08.2005**

Eliberat în baza Procesului verbal nr. al ședinței C.T.E.-R.A.D.E.T.  
din data 26.04.2005

**Denumirea Documentației :** "Modernizare racord și punct termic aferent Primăria Sector 6 "

**Număr proiect/comandă :** 6414

**Faza de proiectare :** Studiu de Prefezabilitate

**Elaboratorul Documentației** SPC- RADET

**Ordonator principal de credite :** CGMB

**Autoritate contractanta :** RADET

**Amplasament :** București, Sector 6 ; Calea Plevnei Nr. 147 -149

**Valoare estimată de investitie(cu TVA) :**

**Varianta I - 5.006.997,00 mii lei (137.535,81 EURO)**

**Varianta II – 4.221.319,00 mii lei (115.954,20 EURO)**

**Situatia existenta :** Punctul termic aferent Primăriei Sector 6 (mijloc fix în inventarul RADET) ,esté alimentat cu energie termică din Magistrala III Grozăvești printr-un racord 2 Dn 65 mm care traversează incinta SC BADUC SA .

Punctul termic este echipat cu un schimbător cu plăci pentru apa caldă de consum , un schimbător în contracurent pentru încălzire , două pompe de circulație și o pomă de recirculație. Sistemul de expansiune este cu vas deschis, montat pe clădire.

**Necesitatea și oportunitatea lucrării**

Datorită gradului avansat de uzură și echipamentului vechi, neperformant, atât în punctul termic cât și pe racord se produc pierderi masice și de energie.

Intervenția pentru remedierea avariilor pe racord este îngreunată de proprietarul terenului .

Având în vedere starea racordului și echipamentelor din punctul termic și faptul că PT aparține patrimoniului PMB , respectiv RADET, Primăria Sectorului 6 a solicitat prin Adresa Nr.1594/01.09.2004 reabilitarea instalațiilor de termoficare.

**Situatia proiectată.**

Necesarul de energie termică este de 0,27 Gcal/h

Modernizarea punctului termic se realizează prin :

- înlocuirea schimbătorului de căldură pentru încălzire cu un schimbător cu plăci,
- înlocuirea pompelor cu pompe noi, silențioase și cu consum redus de energie electrică
- dezafectarea vasului de expansiune existent și montarea în PT a unui vas de expansiune închis.
- Înlocuirea tabloului electric și a instalațiilor de iluminat, de forță, de protecție
- Automatizarea punctului termic

Pentru racord s-au studiat 2 variante :

**Varianta 1 :** Racord preizolat 2 Dn 65 pe traseul existent, L traseu = 96 ml

**Varianta 2 :**Alimentarea PT printr-un racord preizolat pozat pe traseu nou , dintr-un cămin de racord nou proiectat. ; L traseu = 29 ml.

**Suprafata si situatia juridica a terenului :**

Domeniu public în administrarea ADP Sector 6 și domeniu privat - incinta SC BADUC SA

Suprafața ocupată de lucrare : varianta 1 – 96 mp pozare conducte preizolate

Varianta 2 – 29 mp pozare conducte preizolate





**REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE BUCURESTI**

Str. Cavafii Vechi nr. 15, Sector 3, Bucuresti, Cod 70456,  
Telefon 314.76.00 (centrala); 313.99.06 (secretariat); Fax: 312.30.18; Telex 10.883  
Nr. R.C. J40/195/1991; Cod fiscal R361218; Cont RO 94RNCB 503000000020001 BCR S3

**Caracteristici principale ale constructiilor :**

*Pentru cladiri* : nu este cazul (PT existent)

*Pentru retele* : varianta 1 : L = 96 ml traseu 2 Dn 65/140

Varianta 2 : L = 29 ml traseu 2Dn 65/140

**Principalele utilaje din dotare :**

- echipamentele aferente instalatiei electrice, sistemului de supraveghere, semnalizare avarii conducte , monitorizare parametri.
- Echipamentele aferente modernizării PT

**Utilitati :**

Nu este cazul

**Avize** : Nu necesita avize la faza SPF.

C.T.E. – R.A.D.E.T. din data de 26.04.2005 a analizat și avizat documentatia SPC Pr.nr.6414 Faza SPF pentru obiectivul "Modernizare racord și punct termic aferent Primăria Sector 6" în **varianta 2**.

Valoarea de investitie : **4.221.319,00 mii lei (115.954,20 EURO)**

**PRESEDINTE C.T.E.  
DIRECTOR GENERAL,**

**Ing. Virgil RAMBA**

**SECRETAR C.T.E.  
Ing. Tatiana ALEXE**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI  
CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC**

**AVIZ NR. 845/ 14.09.2005**

**eliberat in baza procesului verbal incheiat in sedinta C.T.E. din data de 19.10.2004**

**I. DENUMIREA DOCUMENTATIEI: "Modernizare racord si punct termic aferent Primaria Sector 6 "**

**II.FAZA: Studiu de fezabilitate**

**III. PROIECTANT : RADET -SPC**

**IV. INVESTITOR si / sau BENEFICIAR: RADET**

**V. ORDONATOR DE CREDITE (daca este cazul):**

**VI. CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC:**

<b>COMPONENTA</b>	<b>NUME SI PRENUME</b>	<b>COMPARTIMENT</b>
<b>PRESEDINTE</b>	Razvan Murgescu	VICEPRIMAR GENERAL
<b>MEMBRII</b>	Valentin Stanescu	DUP
	Dorel Geana – secretar	
	Mariana Grozea	
	Camelia Busioc ( Ion Buturuga)	DFC
	Andrei Zaharescu	DUAT
	Radu Alexandru	DCRI
	Adrian Bucur	RADET
	Anisoara Gavriloaie	RADET

**VII. INVITATI:**

<b>NUME SI PRENUME</b>	<b>INSTITUTIE</b>
Florentina Iordan	RADET – Serviciu Tehnic
Madalina Ponea	
Dana Fanea	RADET - SPC
Anca Timofte	
Roxana Ionescu	
Victor Munteanu	
Reprezentantii Asociatiilor de Proprietari (daca este cazul)	

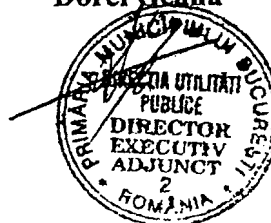
**VIII. URMARE ANALIZEI DOCUMENTATIEI, CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC A HOTARAT :**

■ Avizarea studiului de fezabilitate

**PRESEDINTE C.T.E.  
VICEPRIMAR GENERAL,  
Razvan Murgescu**



**SECRETAR C.T.E.  
DIRECTOR EXECUTIV ADJ.,  
Dorel Geana**



FPS – 35 – 01 /1


**GIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE**

Str. Cavaii Vechi nr. 15, Sector 3, Bucuresti, Cod 70456,  
 Telefon 314.76.00 (centrala); 313.99.06 (secretariat); Fax: 212.30.18; Telex 10.863  
 Nr. R.C. J40/195/1991; Cod fiscal R361218; Cont 25336E1 - 2.278/ROL B.C.R. - Filiala sector 3

SCP/919/20.03.06

Nr. **190**  
 De la: **Sucursala Transport Energie Termica Bucuresti**  
 Catre: **Directia Tehnica**  
**Serviciul Cercetare - Proiectare**  
 In atentie: **D-lui Director Tehnic Ing.A.Bucur**  
**D-na Arh. D. Fanea**  
 SUBIECT: **Modernizare racord si PT Primarie sector 6**  
 Data: **15.03.2006**

*Letela*

*Dr. Tehn*  
*S. Tehnic*  
*analiza propunere si*  
*formularea unui raspuns*  
*16.03.2006*

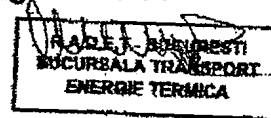
Prin prezenta va rugam sa dispuneti masurile ce se impun, astfel incat lucrarile de modernizare a racordului si punctului termic aferent Primariei sectorului 6, situat in Calea Plevnei - proiect nr. 6414, sa se faca concomitent cu lucrarile Pasajului Basarab

Mentionam ca lucrarile care se executa in retea de termoficare de catre personalul Sucursalei de Transport Energie Termica (avarii, revizii si reparatii retea primara, evacuari apa infiltratii apa rece si canalizare, etc.) blocheaza accesul in curtea primariei.

Anexam referatul Sectiei Transport Grozavesti.

Director  
 Sucursala Transport Energie Termica

Ing. N. Niculescu



Modernizare racord si PT Primarie sector 6



**REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE**

Str. Cavafii Vechi nr. 15, Sector 3, Bucuresti, Cod 70456,  
 Telefon 314.76.00 (centrala); 313.99.06 (secretariat); Fax: 312.30.18; Telex 10.883  
 Nr. R.C. J40/195/1991; Cod fiscal R361218; Cont 25236E1 - 2.278/ROL B.C.R. - Filiala sector 3

## 1. Pr. 6414 Modernizare racord si punct termic aferent Primariei sector 6 - SF

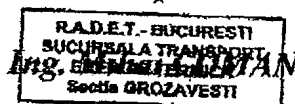
Nr. inv. 213                      PIF : 1968  
 Nr. Interventii : 20  
     din care :    1 aparute in 2004  
                   1 aparute in 2005  
                   0 aparute la proba de presiune 2004  
                   0 aparute la proba de presiune 2005  
 Pierderi in volum masic : 6500 mc.  
 Infiltratii : Infiltratii apa rece si pluviala

Tronsonul racordului Punctului termic Primaria sector 6 are o vechime care depaseste durata normala de amortizare la care nu s-au efectuat lucrari de schimbare a unor portiuni de conducta. Traseul conductei traverseaza curtea Primariei sectorului 6, interventiile la avarii aparute blocheaza intrarea in curtea Primariei ingreunand desfasurarea activitatii acesteia.

Activitatile primariei nu au permis interventia operativa la remedierea avariilor aparute dealungul timpului.

Este necesar ca inlocuirea sa fie realizata concomitent cu opririle prilejuite de lucrarile la Pasajul Basarab.

*Sef Sectie Transport Grozavesti*



## MEMORIU GENERAL

### CAP. A PARTEA SCRISA

#### 1. DATE GENERALE

**1.1. Denumirea obiectului de investitie:**

"Modernizare racord si punct termic aferent Primaria sector 6"

**1.2. Elaboratorul proiectului tehnic:**

R.A.D.E.T. – BUCURESTI – Serviciul Cercetare Proiectare

**1.3. Ordonatorul principal de credite:**

Consiliul General al Municipiului Bucuresti

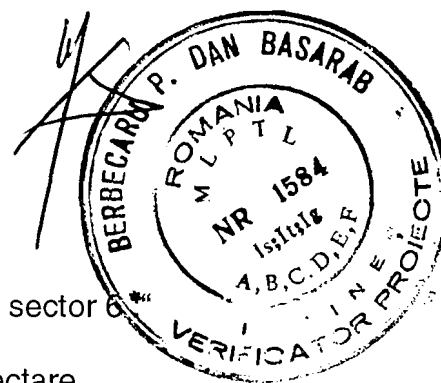
**1.4. Persoana juridica achizitoare (investitor)**

Consiliul General al Municipiului Bucuresti – RADET Bucuresti

**1.5. Amplasament :**

Municipiul Bucuresti , sector 6 , Calea Plevnei nr. 147-149

**1.6. Tema cu fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei:**



#### SITUATIA EXISTENTA

In prezent punctul termic aferent Primariei Sector 6 este alimentat cu energie termica de la CET Grozavesti prin Magistrala III Grozavesti. Alimentarea punctului termic cu agent termic primar se face din conductele magistrale 2 Dn 700 amplasate in caminul existent C4/1. Diametrul nominal al racordului este de Dn 65.

Racordul retelei de termoficare aferent Primariei sectorului 6 este pus in functiune din anul 1968 ( Nr. Inventar 213) . In ultimii ani s-au inregistrat un numar de 20 de avarii , ca urmare a deselor infiltratii de apa rece si pluviala.

Intrucat racordul 2 Dn 65 care alimenteaza punctul termic trece prin incinta SC BADUC SA , s-a solicitat prin tema de proiectare analizarea posibilitatii de deviere a racordului existent din aceasta incinta. Deasemeni prin tema de proiectare s-a solicitat si modernizarea punctului termic.

In prezent punctul termic este echipat cu un schimbator pentru prepararea apei calde de consum cu placi V 28 – 15 placi, un schimbator tip ICMA B 31 pentru prepararea agentului termic secundar pentru incalzire OL/8x2,5 m , doua pompe de circulatie incalzire , o pompa recirculatie acc , iar sistemul de expansiune este cu vas deschis de expansiune montat pe cladire.

Lungimea traseului existent este de 96,0 m.

#### SOLUTIA PROIECTATA

Solutia proiectata urmareste atat modernizarea punctului termic cat si a racordului 2 Dn 65 aferent Primariei sector 6.

Modernizarea punctului termic va consta in inlocuirea schimbatorului existent tip ICMA cu un schimbator nou cu placi. Pompele de circulatie incalzire vor fi inlocuite cu pompe silentioase. De asemeni va fi inlocuita pompa pentru recirculatie acc. Vasul de expansiune existent montat pe cladire va fi inlocuit cu un vas de expansiune inchis cu membrana montat in punctul termic.

In cadrul acestui proiect se vor moderniza si instalatiile electrice din incinta punctului termic. Astfel tabloul electric va fi inlocuit cu unul nou. Racordarea tabloului electric nou la firida de bransament se va face in prezenta reprezentantului SDB din zona.

Dupa finalizarea lucrailor de instalatii electrice, inainte de punerea in functiune se vor verifica toate circuitele de iluminat, forta, comanda etc. inclusiv tabloul electric, astfel incat sa respecte toate normele de siguranta in exploatare.

Instalatia interioara electrica se va lega la priza de pamant (care se inlocuieste) prin doua piese de separatie.

Punctul termic aferent Primariei Sector 6 va fi echipat cu o instalatie de automatizare.

Cablurile de legatura intre echipamentele de camp si tabloul de automatizare se vor monta pe un pod de cabluri din otel zincat paralel cu traseul de forta si se vor aduce pana in dreptul fiecarui traductor sau element de executie, legaturile urmand a fi executate de catre furnizorul echipamentelor de automatizare.

Alimentarea cu agent termic primar a punctului termic se va face din caminul de racord nou proiectat CR. Din acest camin se va prelua noul racord 2 Dn 65/140 pe care se vor monta doua vane de separare din otel, Pn 16 Dn 65.

Racordul va fi executat din conducte preizolate, montate direct in nisip, pe traseu nou, pe o distanta de cca 4m, dupa care conductele vor parcurge pe traseul existent o distanta de 25 m pana la intrarea in punctul termic. Conductele preizolate vor fi prevazute cu sistem de supraveghere si semnalizare a avariilor.

Sistemul de supraveghere / semnalizare avarii conducte este un sistem complex care asigura atat supravegherea centralizata si automata, respectiv localizarea erorilor de umiditate din retelele de conducta primara cat si achizitia – transmisia digitala a datelor de proces. In santul de montaj al conductei preizolate, paralel cu acesta, se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lungimea traseului nou proiectat este de 29 m (4 m pe traseu nou proiectat si 25 m pe traseu existent).

## **2. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI**

### **2.1. Suprafata si situatia juridica a terenului care urmeaza sa fie ocupat de obiectul de investitie:**

Domeniu privat – incinta SC BADUC SA si Primaria Sector 6,

Suprafata ocupata de lucrare : – 29 m<sup>2</sup> pozare conducte preizolate

### **2.2 Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament (zona seismica de calcul si perioada de colt, natura terenului de fundare si presiunea conventionala) nivelul maxim al apelor freatice.**

- Din punct de vedere seismic, gr.8 (STAS 11100/1-93);
- Zona de calcul : "C", cu  $K_s=0,20$  (P100-92);
- La adancimea 2,50 m se poate considera presiunea de 1,50 daN/cm<sup>2</sup> la sarcinile fundamentale (gravitationale);

### **2.3 Caracteristicile principale ale constructiilor**

2.3.1 Pentru cladiri (aria constructiei, aria desfasurata si numarul de nivele) Nu este cazul.

### **2.3.2 Pentru rețele ( lungimi , diametre)**

Lungime conducte preizolate agent termic primar 2 Dn 65/140 : 29 m traseu.

### **2.4 Structura constructiva: rețele**

Vezi memoriu tehnic constructii si drumuri .

### **2.5 Principalele utilaje din dotare**

Sunt considerate utilaje echipamentul aferent sistemului de supraveghere /semnalizare avarii conducte si echipamentele aferente modernizarii punctului termic.

### **2.6 Instalatii aferente constructiilor**

Nu este cazul.

### **2.7 Utilitati ( modul de asigurare a acestora)**

Nu este cazul.

### **3. Date privind forta de munca ocupata dupa realizarea investitiei**

Nu este cazul .

### **4. Devizul general estimativ al investitiei**

Conform devizului general estimativ anexat.

### **5. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei**

Sunt prevazuti detailat in cap."Calculul indicatorilor tehnico-economici" si centralizat in tabelul "Indicatori tehnico-economici anexat".

### **6. Finantarea investitiei**

De la bugetul local.

### **7. Avize si acorduri**

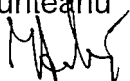
Nu este cazul.

### **8. Categoria de importanta**

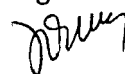
Retelele de termoficare proiectate intra in categoria de importanta normala a constructiilor ("C"), constructii obisnuite a caror neindeplinire nu implica riscuri pentru societate si natura.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj conducte se va reface terenul la forma initiala (trotuar si spatiu verde).

**VERIFICAT,**  
Ing.V .Munteanu



**INTOCMIT,**  
Ing.R.Ionescu



## MEMORIU TEHNIC RETELE

### 1. SITUATIA EXISTENTA

In prezent punctul termic aferent Primariei Sector 6 este alimentat cu energie termica de la CET Grozavesti prin Magistrala III Grozavesti. Alimentarea punctului termic cu agent termic primar se face din conductele magistrale 2 Dn 700 amplasate in caminul existent C4/1. Diametrul nominal al racordului este de Dn 65.

Intrucat racordul 2 Dn 65 care alimenteaza punctul termic trece prin incinta SC BADUC SA, s-a solicitat prin tema de proiectare analizarea posibilitatii de deviere a racordului existent din aceasta incinta. Deasemeni prin tema de proiectare s-a solicitat si modernizarea punctului termic.

In prezent pentru alimentarea punctului termic este necesar un debit caloric total de 0,27 Gcal/h ( pentru incalzire 0,26 Gcal/h iar pentru apa calda de consum 0,01 Gcal/h). Debitul hidraulic este de 4,5 t/h care la un ecart de temperatura de 60 °C si un diametru existent de Dn 65, conduce la o viteza de 0,4 m/s, o pierdere specifica de presiune de 3,8 mmH<sub>2</sub>O/m, rezultand o pierdere de presiune pe tronson de 0,91 mH<sub>2</sub>O / tronson.

Lungimea traseului existent este de 96,0 m.

### 2. SOLUTIA PROIECTATA

Solutia proiectata umareste atat modernizarea punctului termic cat si a racordului 2 Dn 65 aferent Primariei sector 6.

Alimentarea cu agent termic primar a punctului termic se va face din caminul de racord nou proiectat CR. Din acest camin se va prelua noul racord 2 Dn 65/140 pe care se vor monta doua vane de separare din otel, Pn 16 Dn 65.

Racordul va fi executat din conducte preizolate, montate direct in nisip, pe traseu nou, pe o distanta de cca 4m, dupa care conductele vor parcurge pe traseul existent o distanta de 25 m pana la intrarea in punctul termic. Conductele preizolate vor fi prevazute cu sistem de supraveghere si semnalizare a avariilor.

Sistemul de supraveghere / semnalizare avarii conducte este un sistem complex care asigura atat supravegherea centralizata si automata, respectiv localizarea erorilor de umiditate din retelele de conducta primara cat si achizitia – transmisia digitala a datelor de proces. In santul de montaj al conductei preizolate, paralel cu acesta, se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Pe traseul existent lucrarile de executie constau in:

- desfacerea sistemului rutier existent pe amplasamentul retelei;
- sapatura normala de pamant pana la placa de acoperire a canalului;
- demontarea placilor de acoperire a canalului termic;
- dezafectarea conductelor existente;
- pozarea conductelor noi preizolate;
- sudarea si probarea conductelor preizolate;
- gamagrafierea sudurilor;



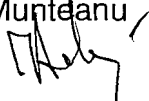
- proba de presiune hidraulica a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte ;
- mansonarea conductelor;
- acoperirea cu nisip si pamant bine compactat a conductelor pana la cota inferioara a sistemului rutier;
- refacerea sistemului rutier in structuri asemanatoare cu cele existente;
- punerea in functiune a conductelor.

Lungimea traseului nou proiectat este de 29 m .

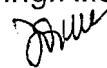
Rețelele de termoficare proiectate intra in categoria de importanta normala a constructiilor ("C"), constructii obisnuite a caror neindeplinire nu implica riscuri pentru societate si natura.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj conducte se va reface terenul la forma initiala (trotuar si spatiu verde).

**VERIFICAT,**  
Ing.V .Munteanu



**INTOCMIT,**  
Ing.R.Ionescu



**RADET**  
Serviciul Cercetare Proiectare

**PROIECT NR. 6414**  
Modernizare racord si punct termic  
afereant Primaria sector 6  
**S. F.**

## MEMORIU TEHNIC

- rezistenta -

Prezentul studiu cuprinde evaluarea lucrarilor de constructii pentru modernizare racord si punct termic afereant Primaria sector 6.

S-au cotate urmatoarele lucrari:

- 4,0m - sapatura manuala de pamant pentru pozarea conductelor preizolate pe traseu nou;
- 25,0m - sapatura manuala de pamant pentru pozarea conductelor preizolate pe traseu existent;
- dezafectare placi acoperire pe traseu existent;
- demolarea unui perete al canalului existent;
- asternere strat nisip, completare strat nisip;
- umplutura de pamant;

Din punct de vedere seismic, conf. Normativului P100/92, Municipiului Bucuresti, se incadreaza in macrozona de gradul 8 cu un coef.  $K_s = 0,2$  si perioada de colt  $T_c = 1,5$ sec.

La proiectare s-au respectat toate normele si normativele in vigoare.

La executie si la exploatare se vor respecta toate normele si normativele in vigoare la data respectiva.

Intocmit,  
sing. R. Balosan  
*Balosan*

**RADET**  
Serviciul Cercetare Proiectare

**PROIECT NR. 6414**  
Modernizare racord si punct termic  
afereant Primaria sect. 6  
**Lucrari de drumuri**  
**S. F.**

## MEMORIU

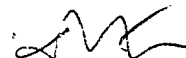
In prezentul studiu se vor analiza lucrarile de drumuri aferente  
"Modernizarii racordului si punctului termic aferent Primariei sector 6.

Traseul se desfasoara pornind din retea primara intre caminele C5 si  
C4/1 spre punctul termic din primaria sector 5.

Lucrarile constau in desfacerea si refacerea zonelor afectate:  
carosabil greu si usor.

Refacerile sunt prevazute sa se faca cu structuri  
asemanatoare celor existente iar la terminarea lucrarilor zona trebuie sa  
ramana curata, fara urme de lucrari de constructii sau drumuri.

Intocmit,  
th. M. Dumitrescu



## Memoriu tehnic

Conductele preizolate vor fi prevazute cu sistem de supraveghere / semnalizare avarii conducte.


Acesta este un sistem complex care asigura atat supravegherea centralizata si automata, respectiv localizarea erorilor de umiditate din retelele de conducta primara cat si achizitia – transmisia digitala a datelor de proces.

Sistemul de supraveghere / semnalizare avarii conducte este format din:

- conductorul de detectie din aliaj NiCr, care se monteaza in izolatia conductei clasice;
- conductorul de intoarcere din Cu, care se monteaza in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor aparute.

In santul de montaj al conductei preizolate, paralel cu aceasta, se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

In zonele de subtraversare sau in camine, unde se vor monta conducte clasice, acestea vor fi prevazute cu conductori de detectie avarie in izolatia lor, conform cerintelor tehnice ale sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte.

Verificat   
Ing. D. Juganaru

Proiectat  
Sing. I. Diaconu



**NOTA EXPLICATIVA**  
**INSTALATII TERMICE SI EVACUARE APE UZATE**

In prezent punctul termic alimenteaza cu energie termica Primaria Sectorului 6.

Prin tema de proiectare se cere modernizarea punctului termic existent in subsolul Primariei.

Punctul termic este echipat cu:

- 1 schimbator pentru preparare a.c.c. – cu placi V 28 – 15 placi ce se va mentine
- 1 schimbator tip ICMA B31 OL/ 8 x 2,5 m ce se va inlocui cu un schimbator cu placi deoarece vechiul schimbator prezinta un grad mare de uzura
- 2 pompe pentru circulatie incalzire care prezinta un grad avansat de uzura vor fi inlocuite cu 2 pompe silentioase si mult mai eficiente
- 1 pompa pentru recirculatie ( grad mare de uzura ) va fi inlocuita cu o pompa performanta

Sistemul de expansiune este cu vas de expansiune deschis montat pe cladire. Acesta se va desfiinta si se va monta un vas de expansiune inchis montat in punctul termic.

Pentru evacuarea apelor uzate se va monta o pompa de evacuare ape uzate cu automatizare inclusa functie de nivel.

Intocmit,

Ing. D. Bender



## MEMORIU TEHNIC

Prezentul proiect are ca obiect modernizarea instalatiilor electrice aferente PT Primaria Sector 6.

Instalatiile electrice sunt proiectate pentru  $U = 380/220$  V IP 54. Instalatiile electrice respecta conditiile normativului I 7/02. Instalatiile electrice proiectate respecta conditiile tehnice obligatorii, in care trebuie executate lucrarile aferente punctelor termice.

Tabloul electric existent se inlocuieste cu unul nou.

Racordarea tabloului electric nou la firida de bransament se va face in prezenta reprezentantului SDB din zona.

Tabloul electric va fi confectionat numai de o intreprindere specializata pentru uzinarea tablourilor electrice.

ATENTIE! Instalatiile din amonte de BMPT (inclusiv) apartin SDB si nu se intervine asupra lor.

Instalatia de iluminat se realizeaza cu corpuri de iluminat fluorescente tip FIPRA 2 x 40W si corpuri de iluminat cu incandescenta Badt 60W in interior; corpuri de iluminat cu vapori de mercur PVB 80W exterior deasupra usilor de acces si circuit din cablu de cupru CYY 3X1,5 mm<sup>2</sup>.

Instalatia de forta prevede alimentarea utilajelor cu cablu de cupru CYY.

Dupa finalizarea lucrarilor de instalatii electrice, inainte de punerea in functiune se vor verifica toate circuitele de iluminat, forta, comanda etc., inclusiv tabloul electric, astfel incat sa respecte toate normele de siguranta in exploatare.

Instalatia de protectie impotriva tensiunilor de atingere se realizeaza prin:

a) Legarea la nulul de protectie prin al 4 - lea conductor (de cupru din circuit) la cele trifazate si prin al 3 - lea conductor (cupru) la circuitele monofazate.

b) Legarea la pamint se realizeaza astfel:

== Se va monta o centura interioara de impamintare OL Zn 25 x 4 (noua) la care prin derivatie tot din OL Zn 25 x 4 se leaga fiecare borna de impamintare a fiecarui consumator.

Instalatia interioara de protectie se leaga la priza de pamint (care se inlocuieste) prin 2 piese de separatie.

Priza de pamant se va verifica pentru  $R_d \leq 4\Omega$ .

Instalatia electrica de forta, comanda, iluminat, protectie se verifica astfel incit sa corespunda tuturor normelor de protectia muncii si siguranta in exploatare.

La instalatia de protectie se leaga orice carcasa, constructie metalica, masa metalica, tuburi, tevi, balustrade, etc care accidental ca urmare a unui defect de izolatie, ar putea fi pus sub tensiune.

Intocmit  
Ing. V. Badea

*Badea*

## Memoriu tehnic

Prezenta documentatie contine instalatia de automatizare aferenta punctului termic pentru Primaria Sectorului 6.

Echipamentul tehnologic cu care va fi dotat punctul termic realizeaza furnizarea de agent termic pentru incalzire si apa calda de consum necesar Primariei Sectorului 6. Se are in vedere optimizarea consumurilor energetice si termice care sa conduca la sporirea confortului, precum si reducerea costurilor la consumator si pregatirea acestui punct termic pentru integrarea intr-o etapa ulterioara, in sistemul de dispecerizare SCADA.

Componenta sistemului de reglare din PT este urmatoarea:

- sistem numeric de comanda (SNC);
- vane de reglare cu actionare electrica:
  - o R2i – montata pe conducta de agent primar retur la iesirea din schimbatorul de caldura pentru incalzire;
  - o R2a – montata pe conducta de agent primar tur la intrarea in schimbatorul de caldura pentru a.c.c. treapta a-II-a;
- regulator de presiune diferentiala (RP) montat pe conducta de agent primar retur;
- traductoare de temperatura;
- traductoare de presiune;
- tablou de automatizare (TA).


Tabloul de automatizare va fi alimentat din tabloul electric.


Cablurile de legatura intre echipamentele de camp si TA se vor monta pe un pod de cabluri din OL Zn paralel cu traseul de forta si se vor aduce pana in dreptul fiecarui traductor sau element de executie, legaturile urmand a fi executate de catre furnizorul echipamentelor de automatizare.

Instalatia de protectie impotriva electrocutarilor se va face prin racordarea la instalatia de protectie nou proiectata si se va executa conform urmatoarelor reglementari principale:

STAS 6616/83; STAS 5325; I7/02; STAS 2612/87; STAS 8275/87; STAS 61119/78; STAS 12603/87; STAS 12604/4-89; STAS 12604/5-90. Instalatia de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa este prevazuta in conditiile articolului 3.50 I7/02; STAS 12604/89.

Lucrarile prevazute in proiect pentru realizarea cerintelor de calitate sunt stabilite prin legea calitatii in constructii si exploatarea optima a instalatiilor, conform clasificarii prevazute in H.G. 731/91.

Verificat   
Ing. D. Juganaru

Proiectat   
Ing. V. Rovo



**DEVIZ GENERAL**

"Modernizare racord si punct termic aferent Primaria Sector 6"

In Lei/EURO la cursul Lei/EURO din data de 20.03.2006 = 3.5018 lei/EURO

(Conf.HGR 1179/24.10.2002)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare totala (inclusiv TVA)		Din care supusa proc.achizitie publica	
		-Lei-	EURO	-Lei-	EURO
1	2	3	4	5	6

**PARTEA I**

**Cap.1**

**Cheltuieli pt.obtinerea si amenajarea terenului**

1.1.	Obtinerea terenului	0,00	0,00		
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00		
1.3.	Amenajari pt.protectia mediului	0,00	0,00		
<b>TOTAL Cap.1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		

**Cap.2**

**Cheltuieli pt.realizarea infrastructurii obiectivului  
(retele,utilitati exterioare,etc.)**

2.	Racord S.D.B.	15.569,00	4.445,84	15.569,00	4.445,84
<b>TOTAL Cap.2</b>		<b>15.569,00</b>	<b>4.445,84</b>	<b>15.569,00</b>	<b>4.445,84</b>

**Cap.3**

**Cheltuieli pt.proiectare si asistenta tehnica**

3.1.	Studii de teren	0,00	0,00		
3.2.	Obtinerea de avize,acorduri si autorizatii	6.724,00	1.920,12		
	Avize si acorduri necesare proiectarii	23.800,00	6.796,50		
3.3.	Proiectare si engineering (incl.subproiectari)	26.899,00	7.681,41		
	Verificatorii tehnici ai proiectarii	2.690,00	768,15		
3.4.	Organizarea procedurilor de achizitie publica	5.000,00	1.427,84		
3.5.	Consultanta	0,00	0,00		
3.6.	Asistenta tehnica - supravegherea executiei	10.500,00	2.998,46		
<b>TOTAL Cap.3</b>		<b>75.613,00</b>	<b>21.592,49</b>		

**Cap.4**

**Cheltuieli pt.investitia de baza:**

4.1.	Ob.1.Retele termice	113.158,00	32.314,14	113.158,00	32.314,14
	Ob.2.Modernizare PT	96.048,00	27.428,31	96.048,00	27.428,31
4.3.	Utilaje tehnologice pt.Ob.1.Retele termice	0,00	0,00	0,00	0,00
	pt.Ob.2.Modernizare PT	67.020,00	19.138,77	67.020,00	19.138,77
4.5.	Dotari	500,00	142,80	500,00	142,80
<b>TOTAL Cap.4</b>		<b>276.726,00</b>	<b>79.024,02</b>	<b>276.726,00</b>	<b>79.024,02</b>

**Cap.5**

**Alte cheltuieli**

5.1.	5.1.1.Organizare de santier	7.868,00	2.246,59	7.868,00	2.246,59
5.2.	5.2.1.Comision B.I.	2.062,00	588,70		
	Cota I.S.C.	1.862,00	531,48		
	Cota pt.Casa Sociala a Constructorilor	1.164,00	332,18		
	Taxe S.D.B.	217,00	61,88		
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	18.396,00	5.253,13		
<b>TOTAL Cap.5</b>		<b>31.569,00</b>	<b>9.013,96</b>	<b>7.868,00</b>	<b>2.246,59</b>

**Cap.6**

**Cheltuieli pt.darea in exploatare**

6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	4.168,00	1.190,00		
6.2.	Probe tehnologice	10.939,00	3.123,75		
<b>TOTAL Cap.6</b>		<b>15.107,00</b>	<b>4.313,75</b>		

<b>TOTAL PARTEA I</b>		<b>414.584,00</b>	<b>118.390,06</b>	<b>300.163,00</b>	<b>85.716,45</b>
<b>Din care C+M :</b>		<b>232.643,00</b>	<b>66.434,88</b>	<b>232.643,00</b>	<b>66.434,88</b>

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

PARTEA II-a

Valoarea ramasa actualizata a mijloacelor fixe existente incluse in cadrul obiectivului de investitie				
---	--	--	--	--

PARTEA III-a

Fondul de rulment necesar pt.primul ciclu de productie				
--	--	--	--	--

<b>TOTAL GENERAL :</b>	<b>414.584,00</b>	<b>118.390,06</b>		
<b>din care C+M :</b>	<b>232.643,00</b>	<b>66.434,88</b>		

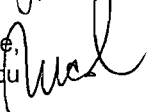
Sef Colectiv Retele termice,  
ing.I.Suitariu



Sef proiect,  
ing.R.Ionescu



Sef Colectiv Devize,  
ing.O.Nicolescu



Sef Serviciu Cercetare-Proiectare,  
arh.D.Fanea

**Devizul obiectului nr.1:"Rețele termice"**

In Lei/EURO la cursul Lei/EURO din data de 20.03.2006 = 3.5018 lei/EURO

Nr. crt.	Denumire	Valoare pe categorii de lucrări (fara TVA)	
		-Lei-	EURO
1	2	3	4

**I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII**

1.	Dezafectari cond.existente	1.421,73	406,00
2.	Cond.preizolate - Furnitura	10.967,64	3.132,00
3.	Conducte preizolate - Montare	17.547,52	5.011,00
4.	Rezistenta	18.804,67	5.370,00
5.	Drumuri	21.185,89	6.050,00
6.	Achizitie sistem supraveghere/semnalizare	25.163,02	7.185,74
<b>TOTAL I (fara TVA)</b>		<b>95.090,47</b>	<b>27.154,74</b>
TVA 19%		18.067,19	5.159,40
<b>TOTAL I (cu TVA)</b>		<b>113.157,66</b>	<b>32.314,14</b>

**II - MONTAJ**

1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,00	0,00
		0,00	0,00
<b>TOTAL II (fara TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
TVA 19%		0,00	0,00
<b>TOTAL II (cu TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**III - PROCURARE**

<b>Utilaje si echipamente tehnologice:</b>			
1.		0,00	0,00
2.		0,00	0,00
3.		0,00	0,00
<i>Total Utilaje (cu TVA)</i>		<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<b>Utilaje si echipamente de transport</b>		0,00	0,00
<b>Dotari</b>			
1.		0,00	0,00
2.		0,00	0,00
<i>Total Dotari (cu TVA)</i>		<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<b>TOTAL III (fara TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
TVA 19%		0,00	0,00
<b>TOTAL III (cu TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)</b>		<b>95.090,47</b>	<b>27.154,74</b>
TVA 19%		18.067,19	5.159,40
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)</b>		<b>113.157,66</b>	<b>32.314,14</b>

**Devizul obiectului nr.2:"Modernizare PT"**

In Lei/EURO la cursul Lei/EURO din data de 20.03.2006 = 3.5018 lei/EURO

Nr. crt.	Denumire	Valoare pe categorii de lucrari (fara TVA)	
		-Lei-	EURO
1	2	3	4

**I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII**

1.	Demontari inst.termice	3.501,80	1.000,00
2.	Montari inst.Termice	20.310,44	5.800,00
3.	Izolatii inst. Termice	1.575,81	450,00
4.	Inst.canalizare	4.653,89	1.329,00
5.	Inst.automatizare PT	21.010,80	6.000,00
6.	Inst.electrice	29.660,25	8.470,00
<b>TOTAL I (fara TVA)</b>		<b>80.712,99</b>	<b>23.049,00</b>
TVA 19%		15.335,47	4.379,31
<b>TOTAL I (cu TVA)</b>		<b>96.048,46</b>	<b>27.428,31</b>

**II - MONTAJ**

1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,00	0,00
		0,00	0,00
<b>TOTAL II (fara TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
TVA 19%		0,00	0,00
<b>TOTAL II (cu TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**III - PROCURARE**

<b>Utilaje si echipamente tehnologice:</b>			
1.	Inst.termice	14.007,20	4.000,00
2.	Inst.canalizare	847,44	242,00
3.	Inst.automatizare PT	41.464,81	11.841,00
Total Utilaje (cu TVA)		67.020,14	19.138,77
<b>Utilaje si echipamente de transport</b>		0,00	0,00
<b>Dotari</b>			
1.	Dotari PM si PSI	420,22	120,00
2.		0,00	0,00
Total Dotari (cu TVA)		500,06	142,80
<b>TOTAL III (fara TVA)</b>		<b>56.739,67</b>	<b>16.203,00</b>
TVA 19%		10.780,54	3.078,57
<b>TOTAL III (cu TVA)</b>		<b>67.520,20</b>	<b>19.281,57</b>
<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)</b>		<b>137.452,65</b>	<b>39.252,00</b>
TVA 19%		26.116,00	7.457,88
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)</b>		<b>163.568,66</b>	<b>46.709,88</b>

**Devizul obiectului nr.3:"Racord SDB"**

In Lei/EURO la cursul Lei/EURO din data de 20.03.2006 = 3.5018 lei/EURO

Nr. crt.	Denumire	Valoare pe categorii de lucrari (fara TVA)	
		-Lei-	EURO
1	2	3	4

**I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII**

1.	Racord SDB	13.082,72	3.736,00
<b>TOTAL I (fara TVA)</b>		<b>13.082,72</b>	<b>3.736,00</b>
TVA 19%		2.485,72	709,84
<b>TOTAL I (cu TVA)</b>		<b>15.568,44</b>	<b>4.445,84</b>

**II - MONTAJ**

1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,00	0,00
<b>TOTAL II (fara TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
TVA 19%		0,00	0,00
<b>TOTAL II (cu TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**III - PROCURARE**

<b>Utilaje si echipamente tehnologice:</b>			
1.		0,00	0,00
2.		0,00	0,00
3.		0,00	0,00
<i>Total Utilaje (cu TVA)</i>		<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<b>Utilaje si echipamente de transport</b>		0,00	0,00
<b>Dotari</b>			
1.	Dotari PM si PSI	0,00	0,00
2.		0,00	0,00
<i>Total Dotari (cu TVA)</i>		<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<b>TOTAL III (fara TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
TVA 19%		0,00	0,00
<b>TOTAL III (cu TVA)</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)</b>		<b>13.082,72</b>	<b>3.736,00</b>
TVA 19%		2.485,72	709,84
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)</b>		<b>15.568,44</b>	<b>4.445,84</b>

**RADET**  
**Serviciul Cecetare Proiectare**

**Proiect Nr. 6414**

"Modernizare racord si punct termic  
afereant Primarie Sector 6  
Faza: SF

## EVALUARE RETELE TERMICE

### 1. Dezafectare conducte existente :

indice tehnico-economic :	4,229 Eu/m traseu
96 m traseu x 4,229 Eu/m traseu=	405,984 Eu
<b>TOTAL Rotund=</b>	<b>406 Eu</b>

### 2. Furnitura conducte preizolate Dn 65/140 :

indice conducte preizolate Dn 65/140:	54 Eu/m
29 m x 2 x 54 Eu/m =	3132 Eu
<b>TOTAL furnitura =</b>	<b>3132 Eu</b>

### 3. Montaj conducte preizolate Dn 65/140:

indice montaj conducte preizolate Dn 65/140:	86,39 Eu/m
29 m x 2 x 54 Eu/m =	5010,62 Eu
<b>TOTAL montaj cond.=</b>	<b>5011 Eu</b>

Intocmit,  
ing.R.Ionescu

**EVALUARE**

- constructii -

**1. SAPATURA**

indice tehnico - economic: **18.0 euro/mc**  
105.00 mc x 18.0 euro/mc = 3739,50 euro

**2. STRAT NISIP**

indice tehnico - economic: **28.0 euro/mc**  
18,0 mc x 28.0 euro/mc = 504,0 euro

**3. UEMPLUTURA**

indice tehnico - economic: **9.0 euro/mc**  
87,0 mc x 9.0 euro/mc = 783,0 euro

**4. DEMOLARE BETON**

indice tehnico - economic: **35.0 euro/mc - C 8/10**  
3,0 mc x 35.0 euro/mc = 105,0 euro

**5. DEMONTARE PREFABRICATE**

indice tehnico - economic: **9.20 euro/buc**  
25buc x 9.20 euro/buc = 230,0 euro

**TOTAL** **5361,50 euro**

**TOTAL ROTUNJIT fara TVA**

**5.370,0 euro**  
**18.804,66 LEI**

**1Eu = 3,5018 LEI / 20.03.2006**

Intocmit,  
sing. R. BALOSAN

*Balosan*

**RADET**  
Serviciul Cercetare Proiectare

**PROIECT NR. 6414**  
Modernizare racord si punct termic  
aferent Primaria sect. 6  
**Lucrari de drumuri**  
**S. F.**

**EVALUARE**  
Lucrari de drumuri

Carosabil greu: 20,0mp x 145,0 euro/mp = 2.900,0 Euro  
Carosabil usor: 38,0mp x 83,0euro/mp = 3.155,0 Euro

**Total fara TVA = 6.050,0 Euro**  
**= 21.185,89 LEI**

*1Eu = 3,5018 LEI / 20.03.2006*

Intocmit,  
th. M. Dumitrescu





Pr. nr. 6414; Faza: SF  
Modernizare racord si PT aferent  
**Primaria Sector 6**  
Sistem de supraveghere / semnalizare  
avarii conducte

### Centralizator de valori

Nr. crt.	Denumire lucrari echipamente	Valoare fara TVA	Valoare fara TVA
		EURO	lei RON
0	1	2	3
1.	C + M	774,45	2.711,96
2.	Echipament	6.411,29	22.451,05
3.	Total	7.185,74	25.163,02

1EURO = 3,5018 lei /20.03.2006

Verificat  
Ing. D. Juganaru

Proiectat  
Sing. I. Diaconu

Pr. nr. 6414; Faza: SF  
 Modernizare racord si PT aferent  
 Primaria Sector 6  
 Sistem de supraveghere / semnalizare  
 avarii conducte

## CENTRALIZATOR DE JUSTIFICARE

a valorilor C + M aferente sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte

- Valoare fara TVA -

Nr. crt.	Denumirea lucrarii	UM	Cantitate	Pret / buc Euro	Pret total Euro
	2	3	4	5	6
	<b>Cabluri electrice si accesorii</b>				
1	Conector conductor / teava	pac./100 buc	1	10,25/pac	10,25
2	Tub protectie PEL 11 fixat pe perete pe dibluri metalice	ml	10	17	170
3	Doze de conectare speciala de conectare a cablului de insotire	buc	2	20	40
4	Cablu pentru continuitatea sistemului de semnalizare in camine (CSYY)	ml	10	1,7	17
5	Doze de impamintare conductor / teva	buc	2	10	20
6	Cabluri de continuitate sistem in subsol de bloc si inchidere de bucla 4x2x0.8	ml	10	1,2	12
7	Tuburi contractibile montare	pac./50buc	1	15/pac	15
8	Montarea aparatului de supraveghere	buc	1	345,8	345,8
9	Legarea cablurilor la cleme sau la bornele aparatelor	buc	2	8	16
10	Inercarea cablurilor de comanda si semnalizare	buc	2	11	22
11	Montare cablu insotire	m	35	0,44	15,4
12	Tub PVC	m	35	2,6	91
	<b>Total</b>				<b>774,45</b>

Verificat  
 Ing.D.Juganaru

Proiectat  
 sing.I.Diaconu

**Pr. nr. 6414; Faza: SF**  
**Modernizare racord si PT aferent**  
**Primaria Sector 6**  
**Sistem de supraveghere / semnalizare avarii conducte**


**CENTRALIZATOR DE JUSTIFICARE**  
a utilajului aferent sistemului de supraveghere

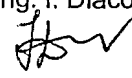
Lungime traseu - 83 m

**Nota explicativa:**

Aparatul si echipamentele de conectare a sistemului / conducta reprezinta utilajul sistemului

Nr. crt.	Denumire echipament	Cant	Pret Unitar	Pret Total
		buc.	EURO	EURO
1	Tuburi contractibile 1 pach / 50 buc	1 pach.	40,8	40,8
2	Conectori 1 pach / 100 buc	1 pach.	14,8	14,8
3	Cabluri de continuitate sistem (mansoane, camine, subtraversare SL-2, SL-4)	10 ml	10,75	107,5
4	Cabluri de continuitate sistem in subsol bloc si inchideri de bucla 4x2x0,8	10 ml	9	90
5	Doze de capat de bucla BS-AD	2 buc	26,2	52,4
6	Doze de impamantare conductor / teava	2 buc	17,9	35,8
7	Aparat supraveghere	1	6000	6000
8	Cablu insotire 10x2x0,8	35	2	70
<b>TOTAL</b>				<b>6411,3</b>

Verificat   
Ing. D. Jugăraru

Proiectat  
Sing. I. Diaconu  


RADET – SCP

Pr. nr. 6414; Faza : SF  
Modernizare racord si punct termic  
Primarie Sector 6


Centralizator

Instalatii termice si evacuare ape uzate

Nr. Crt.	Denumire lucrare	C+M		Echipamente	
		Euro Fara TVA	Lei RON Fara TVA	Euro Fara TVA	Lei RON Fara TVA
<b>I. INSTALATII TERMICE</b>					
1	Demontari instalatii termice	1000	3501,8		
2	Montari instalatii termice	5800	20310,44	4000	14007,2
3	Izolatii instalatii termice	450	1575,81		
	<b>TOTAL</b>	<b>7250</b>	<b>25388,05</b>	<b>4000</b>	<b>14007,2</b>
<b>II. LUCRARI EVACUARE APE UZATE</b>					
1	Instalatii canalizare	1329	4653,89	242	847,44
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>8579</b>	<b>30041,94</b>	<b>4242</b>	<b>14854,64</b>

1 Euro = 3,5018 RON / 20.03.06

Intocmit,

Ing. D. Bender  


### Centralizator de valori

Nr. crt.	Denumirea lucrarii	Valoare EURO exclusiv TVA	Valoare RON exclusiv TVA
1.	C +M – montari	8.470	29.660,24
2.	Racord SDB	3.736	13.082,72
3.	Dotari protectia muncii + PSI	120	420,21
4.	Taxe SDB	52	182,09
5.	Taxa aviz	24	84,04

1 EURO = 3,5018 lei / 20.02.2006

Verificat  
Ing. D. Juganaru



Proiectat  
Ing. V. Badea



RADET  
Serviciul Cercetare Proiectare

Pr.nr. 6414 Faza: SF  
Modernizare PT Primaria Sector 6  
Instalatii electrice

formular C11

### DOTARI PROTECTIA MUNCII

cu echipament de protectia muncii

Nr crt	Denumire	U.M.	Cant.	Pret unitar EURO/U.M.	Valoare (exclusiv TVA) EURO
1	Pod electroizolant U = 1000 V	buc.	2	18	36
2	Covor cauciuc cf. STAS 7454/84	mp.	3	6	18
3	Scurtcircuitor cf. SR EN 61230/97	buc.	1	30	30
				total (fara TVA)	84
				TVA	15,96
				Total (cu TVA)	99,96

### Dotari PSI

Nr crt	Denumire	U.M.	Cant.	Pret unitar EURO/U.M.	Valoare (exclusiv TVA) EURO
1	Extinctor CO <sub>2</sub> - 5l	buc.	2	18	36
				TVA	6,84
				total (cu TVA)	42,84

Verificat  
ing.D.Juganaru

Proiectat  
ing. V. Badea

RADET

Serviciul Cercetare Proiectare

Pr.nr. 6414 Faza: SF

**Modernizare PT Primaria Sector 6**

Instalatii electrice

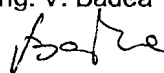
**TAXE**

taxe SDB	52 EURO
TVA	9,88 EURO
total (cu TVA)	61,88 EURO

Verificat  
ing.D.Jugararu



Proiectat  
ing. V. Badea




Pr. Nr. 6414; Faza: SF  
Modernizare racord si  
Punct termic aferent  
Primariei Sectorului 6


## Evaluare

### Instalatii automatizare

Nr. crt.	Denumire categorie lucrari	Valoare fara TVA EURO	Valoare fara TVA Lei (RON)
0	1	2	3
1.	C + M	6.000	21.010,8
2.	Utilaj	11.841	41.464,82
3.	Total	17.841	62.475,62

1 EURO = 3,5018 RON (20.03.2006)

Verificat   
Ing. D. Juganaru

Proiectat  
Ing. V. Rovo 



Pr. Nr. 6414; Faza: SF  
Modernizare racord si  
Punct termic aferent  
Primariei Sectorului 6


## Evaluare


Probe tehnologice si instruire personal

Instalatii automatizare

Nr. crt.	Denumire categorie lucrari	Valoare fara TVA EURO	Valoare fara TVA Lei (RON)
0	1	2	3
1.	Punere in functiune, probe tehnologice	2.625	9.192,225
2.	Instruire personal	1.000	3.501,8

1 EURO = 3,5018 RON (20.03.2006)

Verificat   
Ing. D. Juganaru

Proiectat   
Ing. V. Rovo

## CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA

### SITUATIA EXISTENTA:

2Dn 65 L traseu= 96,00 m

#### Pierdere specifica de caldura

**IARNA ( la o temperatura medie a iernii de +3,2° C)**

TUR	$q_{spT} =$	45,00 kcal/ mh
RETUR	$q_{spR} =$	26,00 kcal/ mh

#### Pierdere de caldura pe tronson

TUR	$q_{spTdL} =$	4.320,00 kcal/ h
RETUR	$q_{spRdL} =$	2.496,00 kcal/ h
$\Delta Q_{T\ iarna} =$	T+R=	6.816,00 kcal/ h

#### Pierdere specifica de caldura

**VARA**

TUR	$q_{spT} =$	32,80 kcal/ mh
RETUR	$q_{spR} =$	24,40 kcal/ mh

#### Pierdere de caldura pe tronson

TUR	$q_{spTdL} =$	3.148,80 kcal/ h
RETUR	$q_{spRdL} =$	2.342,40 kcal/ h
$\Delta Q_{T\ vara} =$	T+R=	5.491,20 kcal/ h

Tinand cont de pierderile de caldura prin suportii ( k=1,2), pierdere  
anuala de caldura va fi:

$$\Delta Q = k ( t_{fi} Q_{T\ iarna} + t_{fv} Q_{T\ vara} ) \text{ [kcal/h]}$$

in care  $t_{fi}$ ,  $t_{fv}$  = timp de functionare iarna, respectiv vara

$$\Delta Q_{an} = 1,2 ( 4488 * 6.816,0 + 3792 * 5.491,2 ) =$$

61,70 Gcal/an

### SITUATIA PROIECTATA

2Dn 65 L traseu = 29,00 m

Cond. preizolate avand pierdere de caldura K=

0,270 W/ m K

**IARNA**

#### Temperatura medie

$$T_m = ( T_T + T_R ) : 2 = ( 90 + 47 ) : 2 = 69^\circ \text{C} + 273 = 342 \text{ K}$$

#### Pierdere de caldura pe unitatea de lungime (W/m)

$$\Delta Q = k * 2 * T_m = 184,68 \text{ W/m}$$

#### Pierdere de caldura pe o lungime de traseu va fi

$$\Delta Q_{traseu} = 5.355,72 \text{ W} = 4.605,92 \text{ kcal/h}$$

Prin conducta de termoficare trece un debit de caldura: 0,27 Gcal/h

Debitul de

apa  $G = Q / c_p \Delta t = 3,91 \text{ t/h}$

Scaderea de temperatura in conducta

$$\Delta t = \frac{Q \cdot 0,001}{G \cdot c_p} = 1,17706824 \text{ grd/171 m}$$

Pierdere anuală de caldura

$$\Delta Q_{an} = 20,67136537 \text{ Gcal/an}$$

**SOLUTIA PROIECTATA**  
**VARA**

Temperatura medie

$$T_m = (T_T + T_R) : 2 = (70 + 49) : 2 = 60 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 333 \text{ K}$$

Pierdere de caldura pe unitatea de lungime (W/m)

$$\Delta Q = k \cdot 2 \cdot T_m = 179,82 \text{ W/m}$$

Pierdere de caldura pe o lungime de traseu

$$\Delta Q_{traseu} = 5.214,78 \text{ W} = 4.484,71 \text{ kcal/h}$$

Prin conducta de termoficare trece un debit de caldura: 0,01 Gcal/h

Debitul de apa

$$G = Q / c_p \Delta t = 0,17 \text{ t/h}$$

Scaderea de temperatura in conducta

$$\Delta t = \frac{\Delta Q_{traseu} \cdot 0,001}{G \cdot c_p} = 26,9082648 \text{ grd/171m}$$

Pierdere anuală de caldura

$$\Delta Q_{an} = 17,0060 \text{ Gcal/an}$$

Pierdere totală anuală de caldura (preizolat)

$$\Delta Q = 37,68 \text{ Gcal/an}$$

Pierdere anuală de caldura (clasic)

$$\Delta Q = 61,70 \text{ Gcal/an}$$

Economia anuală de caldura este

$$\Delta Q_{an} \text{ economisit } 61,70 - 37,68 = 24,02 \text{ Gcal/an}$$

VERIFICAT,  
Ing. V. Munteanu

SEF PROIECT,  
Ing. R. Ionescu

RADET -SCP

Proiect nr. 6414

Colectiv Retele Termice primare

Modernizare racord si puncte termic

afereant Primarie sector 6

faza :SF

## CALCULUL PIERDERILOR DE DEBIT

### SITUATIA EXISTENTA:

2Dn 65 L traseu=

96,00 m

### 1. Determinarea pierderilor de debit in regim normal de functionare

reprezinta volumul de apa necesar compensarii volumetrica a agentului termic primar in cazul unor variatii de temperatura la sursa

IARNA

$D_{int} =$  0,069 m - diametrul interior al conductei tur

$V_{tur} =$  0,359 mc - volumul conductei tur

$V_{inst-i} =$  0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate indirect pe tronsonul analizat  
(=30mc/Gcal instalat)

$V_{inst-d} =$  0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate direct pe tronsonul analizat  
(=10mc/Gcal instalat)

$D1 = 0,0055 \times V_{tur} =$  0,00197 mc/h

$D2 = 0,00275 \times V_{tur} =$  0,00099 mc/h din Studiul de Regimuri Hidraulice si Termice 2004/2005

$D3' = 0,0025 \times V_{inst-i} =$  0,00 mc/h

$D3'' = 0,00375 \times V_{inst-d} =$  0,00 mc/h

$D4 = 0,00363 \times V_{tur} =$  0,00 mc/h

$D1 + D2 + D3 + D4 =$  0,00 mc/h - debitul orar de apa de adaos necesar in regim normal de functionare-  
iarna pe tronsonul analizat

$D_{adaos/iarna} = D$

adaos orar x 4488 ore = 19,13 mc/iarna

$Q_{adaos/iarna} =$  2,10 Gcal/iarna (la  $\Delta t = 110^\circ C$ )

VARA

$D_{int} =$  0,069 m - diametrul interior al conductei tur

$V_{tur} =$  0,359 mc - volumul conductei tur

$V_{inst-i} =$  0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate pe tronsonul analizat  
(=10mc/Gcal instalat)

$D1 = 0,00363 \times V_{tur} =$  0,00130 mc/h

$D2 = 0,00275 \times V_{tur} =$  0,00099 mc/h din Studiul de Regimuri Hidraulice si Termice 2004/2005

$D3 = 0,0025 \times V_{inst-i} =$  0,00 mc/h

$D_{adaos} = D1 + D2 + D3 =$  0,00 mc/h - debitul orar de apa de adaos necesar in regim normal de functionare-  
vara pe tronsonul analizat

$D_{adaos/vara} =$

Dadaos orar x 3792 ore

=

8,68 mc/vara

**Qadaos/vara=** 0,52 Gcal/vara (la  $\Delta t=60^{\circ}\text{C}$ )

**Dadaos1/an=** 27,81 mc/an-debitul anual de apa de adaos necesar in regim normal de functionare

**Qadaos1/an=** 2,63 Gcal/an

## 2. Determinarea debitului de apa de adaos in caz de avarie

S-a considerat ca in 2003-2005 au aparut 20 avarii / fir / an, fiind necesara golirea conductelor tur-retur, pe toata lungimea : 96 m.

**Dadaos2/an =  $V_{\text{tur}} \times 40$**  14,35 mc/an

**Qadaos2/an=** 1,00 Gcal/an

**Pierderile totale de debit, pe tronsonul analizat, sunt:**

**Dadaos/an=Dadaos1+**

**Dadaos2** 42,16 mc/an

**Qadaos/an=Qadaos1+**

**Qadaos2** 3,63 Gcal/an

Pierderea totala de caldura pe tronsonul analizat este suma pierderilor de caldura + suma pierderilor de debit (transformate in pierderi de caldura) = I. + II.

**P total-ex=** 65,33 Gcal/an pe tronsonul analizat, in situatia existenta

### SITUATIA PROIECTATA:

**2Dn 65 L traseu=** 29,00 m

## II. DETERMINAREA PIERDERILOR DE DEBIT pe tronsonul analizat

### 1. Determinarea pierderilor de debit in regim normal de functionare

reprezinta volumul de apa necesar compensarii volumetrica a agentului termic primar in cazul unor variatii de temperatura la IARNA

**Dint=** 0,069 m - diametrul interior al conductei tur

**V tur=** 0,108 mc - volumul conductei tur

**V inst-i=** 0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate indirect pe tronsonul analizat  
(=30mc/Gcal instalat)

**V inst-d=** 0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate direct pe tronsonul analizat  
(=10mc/Gcal instalat)

**D1=0,0055xVtur=** 0,00060 mc/h

**D2=0,00275xVtur=** 0,00030 mc/h din Studiul de Regimuri Hidraulice si Termice 2004/2005

**D3'=0,0025xVinst-i=** 0,00 mc/h

**D3''=0,00375xVinst-d=** 0,00 mc/h

**D4=0,00363xVtur=** 0,00 mc/h

**D adaos =**

**D1+D2+D3+D4** 0,00 mc/h-debitul orar de apa de adaos necesar in regim normal de functionare-  
iarna pe tronsonul analizat

**Dadaos/iarna= D**

adaos orar x 4488 ore = 5,78 mc/iarna

**Qadaos/iarna=** 0,64 Gcal/iarna (la  $\Delta t=110^{\circ}\text{C}$ )

**Dint=** 0,069 m - diametrul interior al conductei tur

**V tur=** 0,108 mc - volumul conductei tur

**V inst-i=** 0,000 mc - volumul instalatiilor PT racordate pe tronsonul analizat  
(=10mc/Gcal instalat)

**D1=**  $0,00363 \times V_{\text{tur}}$  = 0,00039 mc/h

**D2=**  $0,00275 \times V_{\text{tur}}$  = 0,00030 mc/h din Studiul de Regimuri Hidraulice si Termice 2004/2005

**D3=**  $0,0025 \times V_{\text{inst-i}}$  = 0,00 mc/h

**D adaos = D1+D2+D3** 0,00 mc/h-debitul orar de apa de adaos necesar in regim normal de functionare-  
vara pe tronsonul analizat

**Dadaos/vara=**

Dadaos orar x 3792 ore

= 2,62 mc/vara

**Qadaos/vara=** 0,18 Gcal/vara (la  $\Delta t=70^{\circ}\text{C}$ )

**Dadaos1/an=**

8,40 mc/an-debitul anual de apa de adaos necesar in regim normal de functionare

**Qadaos1/an=** 0,82 Gcal/an

Pierderea totala de caldura pe tronsonul analizat este suma pierderilor de caldura +  
suma pierderilor de debit (transformate in pierderi de caldura) = I. + II.

**P total-ex=** 38,50 Gcal/an pe tronsonul analizat, in situatia proiectata

## ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE

**1. Denumirea obiectivelor de investitii** – Investitia consta in modernizarea racord si punct termic afereant Primarie Sector 6.

**2. Valoarea totala a investitiei**

Evaluarea lucrarilor necesare s-a facut tinand seama de preturile pentru echipament si lucrarile de constructii montaj. Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA este: 414.684 RON din care lucrari de C + M: 232.643 RON

**3. Durata de realizare a investitiei**

Durata de realizare a investitiei este de 3 luni.

**4. Analiza de eficienta economica**

La analiza eficientei economice s-au avut in vedere urmatoarele premise:

- calculul eficientei economice s-a realizat in doua variante:
  - a) varianta statica: indicatori cu caracter general si indicatori de baza
  - b) varianta dinamica: indicatori calculati in conformitate cu metodologia BIRD de evaluare a proiectelor de investitii si "Ghid-ul pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investitii" elaborat de catre Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA

*Nota: Calculele efectuate fara influenta factorului timp se numesc calcule statice, iar cele care iau in considerare influenta factorului timp de numesc calcule dinamice, actualizate sau discountate.*

*Intrucat investitia se realizeaza integral prin finantare de la bugetul local, pentru calculul indicatorilor in varianta statica in cadrul cheltuielilor de exploatare nu se introduc cheltuielile cu amortizarea, intrucat potrivit Legii 571/2003<sup>1</sup> privind Codul Fiscal art 24, alin 4, lit e "Nu reprezinta active amortizabile bunurile din domeniul public finantate din surse bugetare".*

*La calculul indicatorilor in conformitate cu metodologia BIRD in cheltuielile de productie (exploatare) nu se include fondul de amortizare intrucat prin includerea acestuia in cheltuieli s-ar realiza o dubla inregistrare (el a fost considerat cheltuiala cand s-a facut investitia, iar investitia a fost cuprinsa in efortul total).*

- perioada avuta in vedere la calculul eficientei economice este durata de viata a obiectivelor de investitii, conform clasei de incadrare din catalogul privind "Clasificarea duratei normale de functionare a mijloacelor fixe" (H.G. 2139/2004 din M.O 46/2005).
- Pentru determinarea elementelor de venituri si cheltuieli s-au avut in vedere:
  - Tariful de achizitie a energiei termice de la TERMOELECTRICA de 109,89 RON/Gcal in vigoare la data elaborarii documentatiei
  - Tariful RADET de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane in vigoare aprobat din 01.03.2006, respectiv 67,56 RON/Gcal - tarif pentru populatie, din care 2,60 RON/Gcal profit
- Indicatorii sunt calculati in cadrul tabelelor 2, 3, 4, 5 valorile acestora fiind centralizate in cadrul tabelului 5

<sup>1</sup> Legea 571/2003 privind Codul Fiscal a fost modificata prin OU 138/2004 publicata in MO 1281/30.12.2004 si OU 24/2005 publicata in MO 263/30.03.2005

Estimarea reducerii costului de exploatare in situatia proiectata este calculata in cadrul tabelului nr. 1

## 5. Calculul indicatorilor tehnico-economici in varianta statica

### 5.1) Indicatori cu caracter general

- a. **Volumul anual de energie termica** reprezinta necesarul de energie termica aferent consumatorilor, respectiv 1.546 Gcal/an.
- b. **Costuri totale** – Reprezinta eforturile totale (umane, materiale, financiare) pentru realizarea obiectivului de investitii

#### b.1 Situatia existenta

Costuri totale = Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = [Cheltuieli achizitie energie termica TERMOELECTRICA (109,89 RON/Gcal) + Cheltuieli transport si distributie energie termica pentru PT urbane conform tarif avizat-populatie (64,96 RON/Gcal )] x Volumul anual de energie termica in situatia existenta (1.546 Gcal/an)

Determinarea costului energiei termice:

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = (109,89 RON/Gcal/Gcal + 64,96 RON/Gcal) x 1.546 Gcal/an

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 174,85 RON/Gcal x 1.546 Gcal/an

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 270.318 RON/an

#### b.2 Situatia proiectata

Costuri totale = Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata + Costuri investitie

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata = [Cheltuieli achizitie energie termica TERMOELECTRICA (109,89 RON/Gcal) + Cheltuieli transport si distributie energie termica pentru PT urbane conform tarif avizat-populatie (64,96 RON/Gcal ) – Reduceri datorate modernizarii] x Volumul anual de energie termica in situatia proiectata (1.546 Gcal/an)

### A. Determinarea reducerilor datorate realizarii obiectivului de investitii (tabelul 1)

Investitia contribuie la:

- a) reducerea pierderilor tehnologice
- b) reducerea cheltuielilor cu apa de adaos

a) Reducerea pierderilor tehnologice = Pierderile tehnologice in situatia existenta – Pierderile tehnologice in situatia proiectata

Reducerea pierderilor tehnologice = 65,33 Gcal/an – 38,5 Gcal/an

Reducerea pierderilor tehnologice = 26,83 Gcal/an, respectiv 2.948 RON/an (a se vedea tabelul 1)

La cuantificarea pierderilor de caldura s-a utilizat tariful de achizitie a energiei termice de la TERMOELECTRICA, respectiv 109,89 RON/Gcal, in vigoare la data elaborarii documentatiei.



In concluzie, valoarea economiilor rezultate ca urmare a reducerii pierderilor de caldura se determina astfel:

Reducerea pierderilor tehnologice = 26,83 Gcal/an x 109,89 RON/Gcal

Reducerea pierderilor tehnologice = 2.948 RON/an

b) Reducerea cheltuielilor cu apa de adaos

Pentru situatia existenta cantitatea de apa de adaos consumata este de 42,16 mc/an iar pentru situatia proiectata se estimeaza un consum de 0 mc/an. Avand in vedere faptul ca apa de adaos se achizitioneaza de la Termoelectrica la pretul de 2,85 RON/mc, tarif valabil la data elaborarii documentatiei, rezulta o economie a cheltuielilor cu apa de adaos de 42,16 mc/an, respectiv 120 RON/an.

Total reduceri = Reducerea pierderilor tehnologice + Reducerea cheltuielilor cu apa de adaos  
Total reduceri = 2.948 RON/an + 120 RON/an

**Total reduceri = 3.068 RON/an respectiv 1,98 RON/Gcal la un volum de energie termica de 1.546 Gcal/an in situatia proiectata**

### **B. Determinarea cheltuielilor achizitie, transport si distributie energie termica la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata**

Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata = (109,89 RON/Gcal + 64,96 RON/Gcal – 1,98 RON/Gcal) x 1.546 Gcal/an

**Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata = 267.257 RON/an, respectiv 172,87 RON/Gcal**

Cheltuieli totale = Cheltuieli achizitie, transport si distributie energie termica la nivelul obiectivului de investitii in situatia proiectata + Cheltuieli investitie

Cheltuieli totale = 267.257 RON/an + 414.684/1,19 RON

**Cheltuieli totale = 615.731 RON/an**

c. **Venituri totale** – Reprezinta insumarea rezultatelor activitatii economice in anul realizarii investitiei

#### **c.1 Situatia existenta**

Venituri totale = Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = Tariful de vanzare energie termica fara TVA (RON/Gcal) x Volumul anual de energie termica in situatia existenta (Gcal/an)

Tariful de vanzare energie termica (fara TVA) = Tariful de achizitie a energiei termice de la TERMOELECTRICA de 109,89 RON/Gcal in vigoare la data elaborarii documentatiei + Tariful RADET de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane al energiei termice in vigoare aprobat din 01.03.2006, respectiv 67,56 RON/Gcal

Tariful de vanzare energie termica = 109,89 RON/Gcal + 67,56 RON/Gcal

Tarif vanzare energie termica = 177,45 RON/Gcal

Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 177,45 RON/Gcal x 1.546 Gcal/an

**Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 274.338 RON/an**

#### **c.2 Situatia proiectata**

Venituri totale = Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii + Venituri din surse bugetare pentru finantarea investitiei

Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = Tariful de vanzare energie termica fara TVA (RON/Gcal) x Volumul anual de energie termica in situatia proiectata (Gcal/an)

Tariful de vanzare energie termica (fara TVA) = Tariful de achizitie a energiei termice de la TERMOELECTRICA de 109,89 RON/Gcal in vigoare la data elaborarii documentatiei + Tariful RADET de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane al energiei termice in vigoare aprobat din 01.03.2006, respectiv 67,56 RON/Gcal

Tariful de vanzare energie termica = 109,89 RON/Gcal + 67,56 RON/Gcal

Tarif vanzare energie termica = 177,45 RON/Gcal

Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 177,45 RON/Gcal x 1.546 Gcal/an

**Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii = 274.338 RON/an**

Venituri totale = Venituri din transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii + Venituri din surse bugetare pentru realizarea investitiei

Venituri totale = 274.338 RON/an + 414.684/1,19 RON

**Venituri totale = 622.812 RON/an**

**d. Profitul (beneficiul)** – Reprezinta un indicator deosebit de important in aprecierea efectului net al unitatii prin care se asigura recuperarea capitalului cheltuit si constituirea de noi capitaluri fixe.

Profit brut = Venituri totale – Cheltuieli totale

Impozit pe profit = Cota de impozit pe profit<sup>2</sup> 16% x Profit brut

Profit net = Profit brut – Impozit pe profit

#### **d1 Situatia existenta**

Profit brut = 274.338 RON/an – 270.318 RON/an

Profit brut = 4.020 RON/an

Impozit pe profit = Cota de impozit pe profit<sup>3</sup> 16% x 4.020 RON/an

Profit net = 4.020 RON/an – 643 RON/an

**Profit net = 3.377 RON/an respectiv 2,18 RON/Gcal**

#### **d1 Situatia proiectata**

Profit brut = 622.812 RON/an – 615.731 RON/an

Profit brut = 7.081 RON/an

Impozit pe profit = Cota de impozit pe profit<sup>4</sup> 16% x 7.081 RON/an

Profit net = 7.081 RON/an – 1.133 RON/an

**Profit net = 5.948 RON/an respectiv 3,85 RON/Gcal**

## **5.2 Indicatori de baza**

### **a. Valoarea investitiei:**

Evaluarea lucrarilor necesare s-a facut tinand seama de preturile pentru echipament si lucrarile de constructii montaj. Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA este: 414.684 RON din care lucrari de C + M: 232.643 RON

<sup>2</sup> conform art 17 din OU 24/2005 publicata in MO 263/30.03.2005 "Cota de impozit pe profit care se aplica asupra profitului impozabil este de 16% cu exceptiile prevazute la art 38"

<sup>3</sup> conform art 17 din OU 24/2005 publicata in MO 263/30.03.2005 "Cota de impozit pe profit care se aplica asupra profitului impozabil este de 16% cu exceptiile prevazute la art 38"

<sup>4</sup> conform art 17 din OU 24/2005 publicata in MO 263/30.03.2005 "Cota de impozit pe profit care se aplica asupra profitului impozabil este de 16% cu exceptiile prevazute la art 38"

b. **Durata de realizare a lucrarilor de investitii:** 3 luni

c. **Durata normala de functionare a obiectivului de investitii:**

Durata normala de functionare a obiectivului de investitie este 30 ani.

d. **Termenul de recuperare al investitiilor** – Indicator ce exprima perioada de timp in care investitia se recupereaza din profit in urma punerii in functiune a unor capacitati de productie. Referindu-se la o perioada de timp, indicatorul, in practica dar si in literatura de specialitate se mai numeste si durata de recuperare a investitiilor. Pentru calculul acestui indicator se folosesc mai multe relatii in functie de destinatia investitiei (construirea de obiective noi, modernizari, dezvoltari sau re tehnologizari a unitatilor existente sau asigurarea comparabilitatii cu alte variante de investitii)

Rezultatele acestui indicator sunt acceptabile datorita efectelor aditionale de reducere de costuri.

Pentru modernizari, dezvoltari sau re tehnologizarea obiectivelor existente formula de calcul este:

$$\text{Termenul de recuperare al investitiei} = \frac{\text{Valoarea investitiei (fara TVA)}}{\text{Profitul net anual dupa modernizare} - \text{Profitul net anual inainte de modernizare}}$$

$$\text{Termenul de recuperare al investitiei} = \frac{414.684 \text{ RON}/1.19}{5.948 \text{ RON/an} - 3.377 \text{ RON/an}} = 135,53 \text{ ani} \cong 135 \text{ ani si } 6 \text{ luni}$$

e. **Rata profitului** – Acest indicator exprima profitul anual ce se obtine la 1 leu cheltuieli exploatare (rata rentabilitatii financiare).

$$\text{Rata rentabilitatii financiare} = \frac{\text{Profitul net anual}}{\text{Cheltuieli achizitie, transport, distributie}} \times 100$$

Situatia existenta:

$$\text{Rata rentabilitatii financiare} = \frac{3.377 \text{ RON}}{270.318 \text{ RON}} \times 100 = 1,25\%$$

Situatia proiectata:

$$\text{Rata rentabilitatii financiare} = \frac{5.948 \text{ RON}}{267.257 \text{ RON}} \times 100 = 2,23\%$$

**5.3 Ponderea obiectivului de investitii in total sistem** – calculata in cadrul tabelului nr. 6

**5.4 Indicatori specifici** – reprezinta calcularea valorii reducerilor datorate modernizarii la nivelul tarifului de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane (calculata in cadrul tabelului nr. 1). Astfel:

a) Energia termica cumparata de la terti pentru energia termica pierduta in transport si distributie devine prin efectele modernizarii = Valoarea din cadrul tarifului avizat – Reduceri datorate modernizarii obiectivului de investitii = 168.911.100 RON – 2.948 RON/an

Energia termica cumparata de la terti pentru energia termica pierduta in transport si distributie devine prin efectele modernizarii = 168.908.152 RON/an, respectiv 31,81 RON/Gcal ceea ce reprezinta o economie de 0,0010 RON/Gcal (10 RON/Gcal) la un total de energie termica distribuita de 5.310.000 Gcal/an.

b) Apa demineralizata sau dedurizata cumparata de la terti devine prin efectele modernizarii = Valoarea din cadrul tarifului avizat - Reduceri datorate modernizarii obiectivului de investitii = 15.505.200 RON/an – 120 RON/an

Apa demineralizata sau dedurizata cumparata de la terti = 15.505.080 RON/an, respectiv 2,92 RON/Gcal la un total de energie termica distribuita de 5.310.000 Gcal/an.

Astfel in cadrul tarifului de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane valoarea economiilor este de 0,0010 RON/Gcal (10 RON/Gcal), in conditiile distribuirii volumului de energie termica propus in tarif, in conditiile mentinerii constante a celorlalte elemente de cheltuieli, a pastrarii profitului de 2,60 RON/Gcal si a cotei de dezvoltare de 1,95 RON/Gcal, tariful pentru agentii economici se mentine la 69,51 RON/Gcal iar cel pentru populatie la 67,56 RON/Gcal.

## 6. Calculul indicatorilor tehnico-economici in varianta dinamica

### 6.1 Necesitatea si posibilitatea cuantificarii factorului timp

Toate procesele economice se desfasoara in timp; in domeniul investitiilor timpul reprezinta un factor de o deosebita importanta deoarece procesul de materializare a investitiilor in capital fix si apoi procesul de obtinere a productiei dar si de recuperare a cheltuielilor este dinamic, se desfasoara pe o mare perioada de timp.

Prin natura lor investitiile se desfasoara in timp; investitiile si timpul sunt doua entitati ce nu pot fi despartite. Cu atat mai mult procesul general de realizare si functionare a unui obiectiv, "viata economica" a obiectivului este un fenomen atemporal. Este deci necesara aplicarea unei tehnici adecvate care sa masoare si sa exprime influenta timpului acestui intreg proces economic. Aceasta tehnica are proprietatea de a aduce toate valorile banesti din trecut sau viitor (valori altfel necomparabile) la un singur moment (facandu-le comparabile intre ele). Acest moment este de regula, momentul actual, de unde denumirea de "**tehnica actualizarii**", cunoscuta din ce in ce mai mult sub denumirea de "tehnica scontarii".

Ex: O suma de 1 leu investita la inceputul anului 1 ca urmare a folosirii in procesul de productie va aduce la sfarsitul anului un profit "a" suma investita devenind  $1 + a$ . In anul urmator fondul investit  $(1+a)$  va deveni la sfarsitul anului  $(1+a) + a \times (1+a)$ . Dupa "n" ani suma de 1 leu investita va echivala cu  $(1+a)^n$ . Acest termen se numeste factor de fructificare si foloseste la aducerea in prezent a unor sume investite in trecut sau la ducerea din prezent spre viitor a unor sume investite.

Problema se pune si invers. Daca 1 leu investit in prezent devine peste "n" ani  $(1+a)^n$ , atunci valoarea actuala (prezenta) a unui leu ce se va obtine in anul "n" va fi  $1/(1+a)^n$ .

Aceasta expresie se numeste factor de actualizare si este folosita la aducerea din viitor in prezent a unei sume de 1 leu.

In ceea ce priveste simbolul a, acesta reprezinta eficienta anuala a sumei unitare cheltuite; corespunde eficientei medii obtinute la obiectivele similare din ramura sau subramura unde se cheltuiește suma respectiva, in literatura de specialitate fiind denumit coeficient de actualizare (rata de actualizare). Semnificatia sa economica este: reprezinta profitul ce poate fi obtinut intr-un an ca urmare a sumei de un leu investita productiv la inceputul aceluia an. Marimea acestui coeficient nu trebuie pusa pe seama modificarii preturilor care poate surveni in perioada indelungata in care el se aplica. Marimea lui decurge din proprietatea fundamentala a oricarui proces economic ca in urma desfasurarii unei activitati productive, rezultatul sa compenseze integral resursele consumate si pe deasupra sa se obtina un profit pentru societate si pentru agentul economic care a

desfasurat activitatea respectiva. Specialistii estimeaza ca, in conditii normale, in tara noastra marimea acestui coeficient pe ansamblul economiei nationale este de 15% cu diferentieri pe ramuri si subramuri. Coeficientul de actualizare este functie de rata inflatiei, rata dobanzii, rata de risc investitional, eficienta medie.

## 6.2 Indicatori de eficienta economica calculati in varianta dinamica

Analiza eficientei economice s-a realizat prin metoda cost-beneficiu.

Actualizarea s-a facut la momentul luarii deciziei de investitie, rata de actualizare aleasa fiind de 8%, elementele de venituri si cheltuieli fiind aduse la nivelul anului "0", anul luarii deciziei de investitie.

1. **Investitiile totale actualizate** – Valoarea actualizata a cheltuielilor de investitie este calculata in cadrul tabelului nr 3 pentru fiecare obiectiv in parte prin inmultirea valorii investitiei cu factorul de actualizare corespunzator anului de realizare al investitiei.
2. **Profitul actualizat** – Valoarea actualizata a profitului estimat pe durata eficienta de functionare a obiectivului de investitie este calculata in cadrul tabelului 3. Aceasta valoare este corespunzatoare VNA.
3. **Indicatori de apreciere a eficientei economice a proiectelor specifici metodologiei BIRD**
  - A. **Veniturile totale actualizate** – Reprezinta valoarea actualizata (anuala si totala) a volumului total al incasarilor dintr-o anumita perioada. Valoarea cuprinde si subventiile, creditele primite, deoarece ele constituie sursa atrasa si intregesc fondurile agentului economic (analiza financiara). Indicatorul este calculat in cadrul tabelului 3. Intrucat durata de realizare a investitiei este de 3 luni, veniturile din activitatea de transport a energiei termice din primul an sunt reprezentate la nivelul celor 9 luni de functionare (75% din total).
  - B. **Cheltuielile totale actualizate** – Reprezinta valoarea actualizata (anuala si totala) a cheltuielilor cu investitia, productia, transportul si distribuitia energiei termice. In cheltuieli nu se introduc cele referitoare la amortizarea capitalului fix, inasa se introduc cheltuielile referitoare la impozite, taxe, dobanzi, precum si sumele necesare rambursarii creditelor si dobanzilor aferente. Indicatorul este calculat in cadrul tabelului 3. Intrucat durata de realizare a investitiei este de 3 luni, cheltuielile din activitatea de transport a energie termice din primul an sunt reprezentate la nivelul celor 9 luni de functionare (75% din total).
  - C. **Raportul Venituri actualizate /Costuri actualizate** – Indicatorul este cunoscut si sub denumirea de "benefice/cost" si permite o comparatie intre suma incasarilor realizate pe intreaga durata de functionare a obiectivului economic si totalul cheltuielilor efectuate atat cu edificarea obiectivului cat si cu productia. Pentru a permite comparabilitatea in timp a acestor indicatori, care se obtin in timp se foloseste tehnica actualizarii.

$$R = \frac{\sum_{n=1}^D V_n \times \frac{1}{(1+a)^n}}{\sum_{n=1}^D (I_n + C_n) \times \frac{1}{(1+a)^n}}$$

Unde,

R – reprezinta-raportul dintre venituri actualizate si costuri totale actualizate;

V<sub>n</sub> – venitul obtinut in anul n (se au in vedere veniturile anuale realizate din productia de baza precum si celelalte activitati)

I<sub>n</sub> – Investitia anuala

C<sub>n</sub> – Cheltuielile anuale de productie (exploatare)

a - coeficient de actualizare

D- durata de functionare a obiectivului

n – 1,2,3.....D

Sub raportul eficientei economice proiectul de investiti poate fi acceptat numai in cazul in care  $R > 1$ . Aceasta relatie exprima legea fundamentala a activitatii economice care spune ca in orice asemenea activitate trebuie sa se recupereze integral cheltuielile efectuate si sa se realizeze un anumit profit pentru investitor si pentru societate. In situatia in care  $R = 1$ , rezulta ca intreprinderea isi va acoperi toate cheltuielile, dar nu va obtine nici un profit, ceea ce reflecta o activitate nesatisfacatoare. Daca raportul este subunitar activitatea este total ineficienta. Acest indicator depinde si de marimea coeficientului de actualizare "a" luat in calcul. Cu cat acest coeficient este mai mic cu atat raportul dintre venituri actualizate si costuri actualizate in aceleasi conditii similare este mai mare.

**D. Venitul net actualizat VNA** – Indicatorul permite stabilirea diferentei intre volumul total al incasarilor obtinute pe intreaga perioada de functionare a obiectivului si costurile totale (cu investitia si cu productia) in cazul in care toate valorile sunt actualizate.

Venitul net actualizat reprezinta, intr-o forma sintetica eficienta investitiei destinata modernizarii, re tehnologizarii, restructurarii sau dezvoltarii productiei in studiile si analizele de fezabilitate, pentru o perioada de functionare luata in calcul si o rata de actualizare aleasa in conditiile specifice de realizare a investitiei.

Calculul acestui indicator se face cu relatia:

$$VNA = \sum_{i=1}^n Bix(1+a)^{-i} - \sum_{i=1}^d Iix(1+a)^{-i} = \sum T1 - \sum T2 \text{ ( conf. tabel 3 )}$$

unde:

$B_i = V_i - C_i$

$V_i$  = este valoarea totala a veniturilor in anului "i"

$C_i$  – valoarea totala a costurilor productie in anul "i" (inclusiv cheltuielile cu impozitul pe profit)

$I_i$  = valoarea totala a investitiilor in anul "i"

n = durata de functionare luata in calcul in ani, considerand anul 1 anul in care apar primele cheltuieli aferente investitiei

d = durata in ani a perioadei de esalonare a investitiilor

a = rata de actualizare

In functie de acest indicator sub raportul eficientei pot fi acceptate numai variantele in care venitul net actualizat este mai mare ca zero.

**E. Fluxul de numerar (CASH FLOW)** – Indicator ce exprima situatia la zi respectiv castigul sau pierderea pentru fiecare an luat in calcul. Relatia de calcul este:

$$F_n = V_n - (I_n + C_n)$$

Unde,

F<sub>n</sub> – fluxul de numerar pentru anul "n"

Vn – venitul, incasarea pentru anul “n”

Cn, In – Cheltuielile de productie (exploatare) si respectiv cheltuielile de investitie pentru anul “n”

In tara noastra fluxul de numerar este denumit venitul net. Venitul net poate fi anual sau total (caz in care este calculat pe intreaga durata de functionare). El poate fi calculat atat in varianta statica cat si in cea dinamica.

In varianta statica formula de calcul este:  $VN_n = V_n - (I_n + C_n)$ . Coincide cu profitul brut si este calculat in cadrul indicatorilor statici.

In varianta dinamica, indicatorul se numeste venitul net actualizat, indicator prezentat la punctul B.

### F.Rata interna de rentabilitate RIR

Rata interna de rentabilitate stabileste capacitatea unei investitii de a asigura un venit net ( profit ) in perioada de calcul luata in considerare, cu totalitatea cheltuielilor efectuate si asigura in acelasi timp, recuperarea simpla ( amortizarea ) a capitalului investit.

RIR reprezinta acea rata a dobanzii compuse care, folosita ca rata de actualizare in calcularea VNA duce la o valoare “0” a acestuia, ceea ce inseamna ca RIR reprezinta valoarea limita a ratei de actualizare pentru care investitia mai este rentabila prin recuperarea integrala a capitalului investit fara a obtine insa profit. Prin urmare RIR reprezinta dobanda maxima cu care se poate lua un credit astfel incat acesta sa poata fi returnat, sau comparat cu valoarea dobanzii bancare, daca investitia aduce un profit mai mare decat depunerea capitalului care s-ar investi la banca.

*In cadrul metodologiei BIRD rata interna de rentabilitate este unul dintre cei mai semnificativi indicatori ai eficientei proiectelor de investitii deoarece exprima capacitatea investitiei de a furniza profit pe intreaga durata de functionare a obiectivului, stabilind puterea economica a acestuia, respectiv profitul net ce se obtine la un leu effort total, cu investitia si cu productia.*

In general RIR trebuie sa fie mai mare decat rata dobanzii bancare plus o marja de siguranta.

$$RIR = a_{\min} + (a_{\max} - a_{\min}) \times \frac{VNA_+}{(VNA_+ + |VNA_-|)}$$

$a_{\max}$  = rata de actualizare pentru care VNA are valoare negativa

$a_{\min}$  = rata de actualizare pentru care VNA are valoare pozitiva

*Din calculele efectuate se observa ca investitiile sunt eficiente pe durata de functionare normala, VNA pastrand valoarea pozitiva chiar si pentru rata de actualizare de 70%.*

Sef Colectiv Rețele Termice

Ing. Ileana Suitariu

Sef proiect

Ing. Roxana Ionescu

Sef Colectiv Plan Editie

Ec. Rodica Ciobotaru

Intocmit

Ec. Anca Timofte

Estimarea reducerii elementelor de cheltuieli in situatia proiectata  
prin efectele modernizarii obiectivului de investitii

Tabelul 1

	UM	Situatia existenta	Situatia proiectata
<b>A. CALCULE EFECTUATE LA NIVELUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII</b>			
<b>I. Determinarea reducerii pierderilor tehnologice</b>			
1. Tarif achizitie energie termica Termoelectrica	RON/Gcal	109,89	109,89
2. Pierderile de caldura la nivel obiectiv	Gcal/an	65,33	38,50
	RON/an	12.324	4.231
3. Economia de caldura la nivel obiectiv	Gcal/an		26,83
	RON/an		2.948
	RON/Gcal		1,907
<b>II. Determinarea reducerii cheltuielilor cu apa de adaos</b>			
1. Pret achizitie apa adaos Termoelectrica	RON/mc	2,85	2,85
2. Apa adaos achizitionata la nivel obiectiv	mc/an	42,16	0,00
	RON/an	120	0
3. Cantitate apa adaos economisita la nivel obiectiv	mc/an		42,16
	RON/an		120
	ROL/Gcal		776,20
	RON/Gcal		0,0776
<b>III. TOTAL economii la nivel obiectiv</b>	RON/an		3.068
	RON/Gcal		1,98
<b>B. CALCULE EFECTUATE LA NIVELUL ACTIVITATII DE TRANSPORT SI DISTRIBUITE A ENERGIEI TERMICE PENTRU PT URBANE</b>			
<b>I. Determinarea reducerii pierderilor tehnologice</b>			
1. Pierderi tehnologice conform tarif de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane de catre RADET Bucuresti	RON/an	168.911.100	
2. Pierderi tehnologice recalculat prin efectele modernizarii	RON/an		168.908.152
<b>II. Determinarea reducerii cheltuielilor cu apa de adaos</b>			
1. Apa demineralizata sau dedurizata cumparata de la terti conform tarif	RON/an	15.505.200	
2. Apa demineralizata sau dedurizata cumparata de la terti recalculata	RON/an		15.505.080
<b>IV. Recalcularea structurii pe elemente de cheltuieli pentru tariful de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane de catre RADET Bucuresti</b>			
Energie termica cumparata de la terti pentru energie termica pierduta in transport/distributie	RON/Gcal	31,81	31,81
	RON/Gcal	Economie	0,0010
2. Apa demineralizata sau dedurizata cumparata de la terti	RON/Gcal	2,92	2,92
	RON/Gcal	Economie	0,000
3. TOTAL economii la nivelul activitatii de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane	RON/Gcal	Economie	0,0010
	ROL/Gcal		10
	RON/an	Economie	3.068
4. Cheltuieli totale	RON/an	344.937.600	344.937.600
	RON/Gcal	64,96	64,96
<b>V. Determinarea tarifului la nivelul activitatii de transport si distributie a energiei termice pentru PT urbane in conditiile mentinerii profitului</b>			
Cantitate energie termica distribuita (Gcal)	Gcal/an	5.310.000	5.310.000
Profit	RON/an	13.806.000	13.806.000
	RON/Gcal	2,60	2,60
Cota de dezvoltare	RON/an	10.354.500	10.354.500
	RON/Gcal	1,95	1,95
Tarif RON agenti economici	RON/Gcal	69,51	69,51
Tari RON populatie	RON/Gcal	67,56	67,56



CALCULUL EFICIENTEI ECONOMICE A INVESTITIEI REALIZATA CU SURSE DE LA BUGETUL LOCAL AL C.G.M.B.

Tabelul 2

A- CALCULUL INDICATORILOR TEHNICO-ECONOMICI IN VARIANTA STATICA				
		U.M.	SITUATIA EXISTENTA	SITUATIA PROIECTATA
1	Volum anual energie termică transportată	(Gcal/an)	1.546	1.546
<b>Determinarea veniturilor</b>				
2	Pret achiziție energie termică TERMoelectrica	(RON/Gcal)	109,89	109,89
3	Tarif RADET transport si distributie energie termica pentru P.T urbane (populatie)	(RON/Gcal)	67,56	
4	Venituri din activitatile de productie transport si distributie a energiei termice ((rd 2+ rd3) x rd 1)	(RON/an)	274.338	274.338
5	Venituri din surse bugetare pentru realizarea investitiei	(RON/an)		348.474
6	<b>VENITURI TOTALE (rd4 + rd5)</b>	(RON/an)	274.338	622.812
<b>Determinarea cheltuielilor</b>				
7	Cheltuieli achiziție energie termică TERMoelectrica	(RON/Gcal)	109,89	109,89
8	Cheltuieli transport si distributie energie termica pentru P.T urbane conform tarif avizat (populatie)	(RON/Gcal)	64,96	64,96
9	Cheltuieli transport si distributie energie termica pentru PT urbane la nivelul obiectivului de investitii	(RON/Gcal) (RON/an)	174,85 270.318	172,87 267.257
10	Total economii ca urmare a realizarii obiectivului de investitii	RON/an		3.068
11	Cheltuieli investitii (fara TVA)	(RON/an)		348.474
12	<b>CHELTUIELI TOTALE (rd 9 - rd 10 + rd 11)</b>	(RON/an)	270.318	615.731
13	Durata de realizare a lucrarilor de investitii	(luni)		16
14	Durata normala de functionare	(ani)		30-50
15	Profit brut (rd 12-rd 8)	(RON/Gcal) (RON/an)	2,6 4.020	4,58 7.081
16	Impozit profit (16% x rd 13)	(RON/an)	643	1.133
17	Profit Net (rd 14-rd 13)	(RON/an) (RON/Gcal)	3.377 2,18	5.948 3,85
18	Termenul de recuperare al investitiei (Investitie/(Profit Situatia Proiectata - Profit Situatia existenta)	(ani)		135,53
19	Rata profitului (rd 15/rd 7 x 100)	(%)	1,25	2,23
<b>B CALCULUL INDICATORILOR TEHNICO-ECONOMICI IN VARIANTA DINAMICA</b>				
1	VNA cu rata de 0.08%	(RON in 30 ani)		65.584
2	Raportul Venituri totale actualizate/Cheltuieli totale actualizate			1,02

Sef Colectiv Plan Editie  
 Ec. R. Ciobotaru

Intocmit  
 Ec. Timote Anca

B. CALCULUL INDICATORILOR ECONOMICI IN VARIANTA DINAMICA

1. TERMINAREA VENITULUI NET ACTUALIZAT (VNA)

Rata de actualizare,  $a_{min} = 0,08$

Tabelul 3

	Venituri din surse bugetare	Venit anual din activitatile de productie transport si distributie a energiei termice	Vi - valoarea totala a veniturilor in anul "j"	Valoarea totala a costurilor din activitatile de productie transport si distributie a energiei termice in anul "j"	Ii - Valoarea totala a investitiilor in anul "j"	Fluxul monetar brut (Profit brut)	Impozitul pe profit (0.16xFlux monetar brut)	Ci - Valoarea totala a cheltuielilor	Coeficient de actualizare (1+a) <sup>-1</sup>	T1 Venituri totale actualizate	T2 Cheltuielile totale actualizate	Ii x (1+a) <sup>-i</sup> (Cheltuielile de investitie actualizate)	Raportul Venituri actualizate/ Costuri actualizate	VNA (Suma T1 - Suma T2) Venitul net actualizat (flux de numerar sau cash flow in varianta dinamica) (RON/an)
	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)		(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)		(RON/an)
	348.474	205.753	554.227	200.443	348.474	5.310	850	549.767	0,925925926	513.173	509.044	322.661	1,01	4.129
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,857338820	235.201	230.101		1,02	5.100
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,793832241	217.778	213.057		1,02	4.721
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,735029853	201.647	197.275		1,02	4.372
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,680583197	186.710	182.662		1,02	4.048
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,630169627	172.879	169.131		1,02	3.748
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,583490395	160.074	156.603		1,02	3.471
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,540268885	148.216	145.003		1,02	3.213
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,500248967	137.267	134.262		1,02	2.975
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,463193488	127.072	124.317		1,02	2.755
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,428882859	117.659	115.108		1,02	2.551
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,397113759	108.943	106.581		1,02	2.362
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,367697925	100.874	98.686		1,02	2.188
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,340461041	93.401	91.376		1,02	2.025
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,315241705	86.483	84.608		1,02	1.875
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,291890468	80.077	78.340		1,02	1.737
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,270268951	74.145	72.537		1,02	1.608
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,250249029	68.653	67.164		1,02	1.489
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,231712064	63.567	62.189		1,02	1.378
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,214548207	58.859	57.583		1,02	1.276
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,198655748	54.499	53.317		1,02	1.182
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,183940507	50.462	49.368		1,02	1.094
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,170315284	46.724	45.711		1,02	1.013
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,157699337	43.263	42.325		1,02	938
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,146017905	40.058	39.190		1,02	868
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,135201764	37.091	36.287		1,02	804
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,125186818	34.344	33.599		1,02	745
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,115913721	31.800	31.110		1,02	690
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,107327519	29.444	28.806		1,02	638
		274.338	274.338	267.257		7.081	1.133	268.390	0,099377333	27.263	26.672		1,02	591
TOTAL										3.347.596	3.282.012	322.661	1,02	65.584

Sef Colectiv Plan Editat  
 Ec. R. Clobotaru

Intocmit  
 Ec. Timotei Anca

64

## 2 DETERMINAREA RATEI INTERNE DE RENTABILITATE (RIR)

Rata de actualizare,  $a_{\max} = 0,7$ 

Tabelul 4

	Coeficient de actualizare $(1+a_{\max})^{-i}$	Venituri totale actualizate	Cheltuieli totale actualizate	li - Valoarea totala a investitiilor in anul "j"	li x (1+a)-i (Cheltuieli de investitie actualizate)	Recalcularea VNA pentru determinarea RIR
UM An		(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)	(RON/an)
1	0,588235294	326.016	323.392	348.474	204.985	2.624
2	0,346020761	94.927	92.869			2.058
3	0,203541624	55.839	54.629			1.210
4	0,119730367	32.847	32.134			713
5	0,070429628	19.322	18.903			419
6	0,041429193	11.366	11.119			247
7	0,024370113	6.686	6.541			145
8	0,014335361	3.933	3.847			86
9	0,008432565	2.313	2.263			50
10	0,004960332	1.361	1.331			30
11	0,002917843	800	783			17
12	0,001716378	471	461			10
13	0,001009634	277	271			6
14	0,000593902	163	159			4
15	0,000349354	96	94			2
16	0,000205503	56	55			1
17	0,000120884	33	32			1
18	0,000071108	20	19			1
19	0,000041828	11	11			0
20	0,000024605	7	7			0
21	0,000014473	4	4			0
22	0,000008514	2	2			0
23	0,000005008	1	1			0
24	0,000002946	1	1			0
25	0,000001733	0	0			0
26	0,000001019	0	0			0
27	0,000000600	0	0			0
28	0,000000353	0	0			0
29	0,000000207	0	0			0
30	0,000000122	0	0			0
<b>TOTAL</b>		<b>556.552</b>	<b>548.928</b>		<b>204.985</b>	<b>7.624</b>


Sef Colectiv Plan Editie  
Ec. R. CiobotaruIntocmit  
Ec. Timofte Anca

## Indicatori tehnico-economici

Tabel 5

Nr. Crt.	Denumire indicator	UM	Situatia existenta	Situatia proiectata
<b>A</b>	<b>INDICATORI CALCULATI IN VARIANTA STATICA</b>			
1	Valoarea totala a investitiei, din care C+M	RON RON		414.684 232.643
2	Surse de finantare			Surse Buget
3	Capacitati: Debit transport	Gcal/h	0,27	0,27
	Lungime tronson	m		29
4	Durata de realizare a lucrurilor de investitii	luni		3
5	Durata normala de functionare	Ani		30-50
6	Venituri anuale din activitatea de transport si distributie a energiei termice	RON	274.338	274.338
7	Costuri anuale din activitatea de transport si distributie a energiei termice	RON	270.318	267.257
8	Volum anual de energie transportata	Gcal/an	1.546	1.546
9	Costul energiei termice	RON/Gcal	174,8500	172,8700
10	Profit net anual din activitatea de transport si distributie a energiei termice	RON	3.377	5.948
11	Rata profitului	%	1,25	2,23
12	Termenul de recuperare al investitiei (Investitie/(Profit Situatie Proiectata - Profit Situatie existenta)	Ani		135,53
<b>B</b>	<b>INDICATORI CALCULATI IN VARIANTA DINAMICA</b>			
1	Rata de actualizare	%		8
2	VNA (Venitul Net Actualizat) sau Cash Flow (RON pe durata eficienta de functionare)	RON/30 ani		65.584
3	Raportul Venituri totale actualizate/ Cheltuieli totale actualizate			1,02

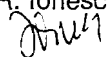
Sef Colectiv Retele Termice

Ing. I. Suitariu 

Sef Colectiv Plan Editie

Ec. R. Ciobotaru 

Sef Proiect

ing. R. Ionescu Ec. A. Timofte 

## Ponderea obiectivului de investitii in total sistem

Tabel nr. 6

Indicatori tehnici	U.M.	Situatia existenta	Situatia proiectata
<b>1 Date la nivel obiectiv</b>			
1,1 Q necesar energie termica	Gcal/an	1.546	1.546
1,2 Lungime tronson modernizat	m	29	29
<b>2 Date la nivel RADET</b>			
2,1 Q necesar energie termica RADET	Gcal/an	7.439.393	7.439.393
2,2 Lungime tronson retea primara RADET	Km	524	524
<b>3 Ponderea din sistem</b>			
3,1 Ponderea Q necesar obiectiv in Q necesar RADET	%	0,02%	0,02%
3,2 Ponderea lungimii tronsonului modernizat in total RADET	%	0,01%	0,01%
<b>4 Pierderi tehnologice</b>			
4,1 Q teh (caldura)	Gcal/an	65,33	38,50
4,2 Q deb (adaos)	mc/an	42,16	0,00
<b>5 Ponderea pierderilor</b>			
5,1 Pierderi tehnologice in total sistem (primar + secundar)	Gcal/an	1.674.513	1.674.486
5,2 Pierderi tehnologice in total sistem retea primara	Gcal/an	1.134.161	1.134.134
5,3 Ponderea pierderilor tehnologice la nivel obiectiv in total pierderi retea primara	%	0,01%	0,00%
<b>6 Apa de adaos</b>			
a) La nivel RADET	mc/an	6.282.296,00	6.282.254
b) La nivel obiectiv	mc/an	42,16	0,00
7 Ponderea consumului de apa de adaos la nivel obiectiv in consumul de apa de adaos total sistem	%	0,0007%	0,00%
8 Pondere economiei privind pierderile tehnologice in total pierderi retea primara la nivel RADET	%		0,002%

Sef Colectiv Retele Termice

Ing. I. Suitariu

Sef Colectiv Plan Editie

Ec. R. Ciobotaru

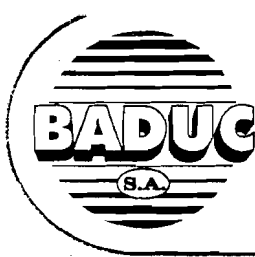
Sef Proiect

ing. R. Ionescu

Ec. A. Timofte

AD

507/28.11.05 / 4930



S.C. BADUC S.A.  
Sediul Central: Str. Mr. Alex. Campeanu nr. 9 - 11 sector 1, BUCURESTI  
TEL: 222.50.00; 222.38.74; 222.76.14; 222.38.34; 222.44.14 FAX : 222.83.74  
E-mail: office@baduc.ro



Nr. inmatriculare: J40/1069/1991; C.U.I.: 1568611; Atribut fiscal: R  
Cont nr: RO63BRDE445SV00021634160 - BRD SUCURSALA TRIUMF  
Capital social: 54.950.660 mii lei; Capital social subscris si varsat: 54.950.660 mii

FURNIZOR GENERAL DE MATERIALE PENTRU CONSTRUCTII SI INSTALATII

nr. 5226 / 17.11.2005

### AVIZ DE PRINCIPIU

Urmare a cererii dumneavoastra de acord, pentru lucrările care afectează proprietatea noastră în cadrul P.V. 6377 "Reabilitare rețele termice primare – BANU MANTA – CALEA PLEVNEI – GIULEȘTI – POD GRAND – CET GRIRO", vă prezentăm poziția noastră:

- suntem de acord de principiu cu executarea lucrărilor prevăzute în proiect, cu obligația din partea executanților de a nu perturba buna funcționare a societății noastre, având în vedere că sunt afectate căile de acces în incintă;
- solicităm să analizați soluțiile pentru degrevarea de sarcini a incintei societății noastre între căminul C4-1 și CET GROZĂVEȘTI (canal termic 2 Dn 1000) cu mutare către zona extremă a proprietății.

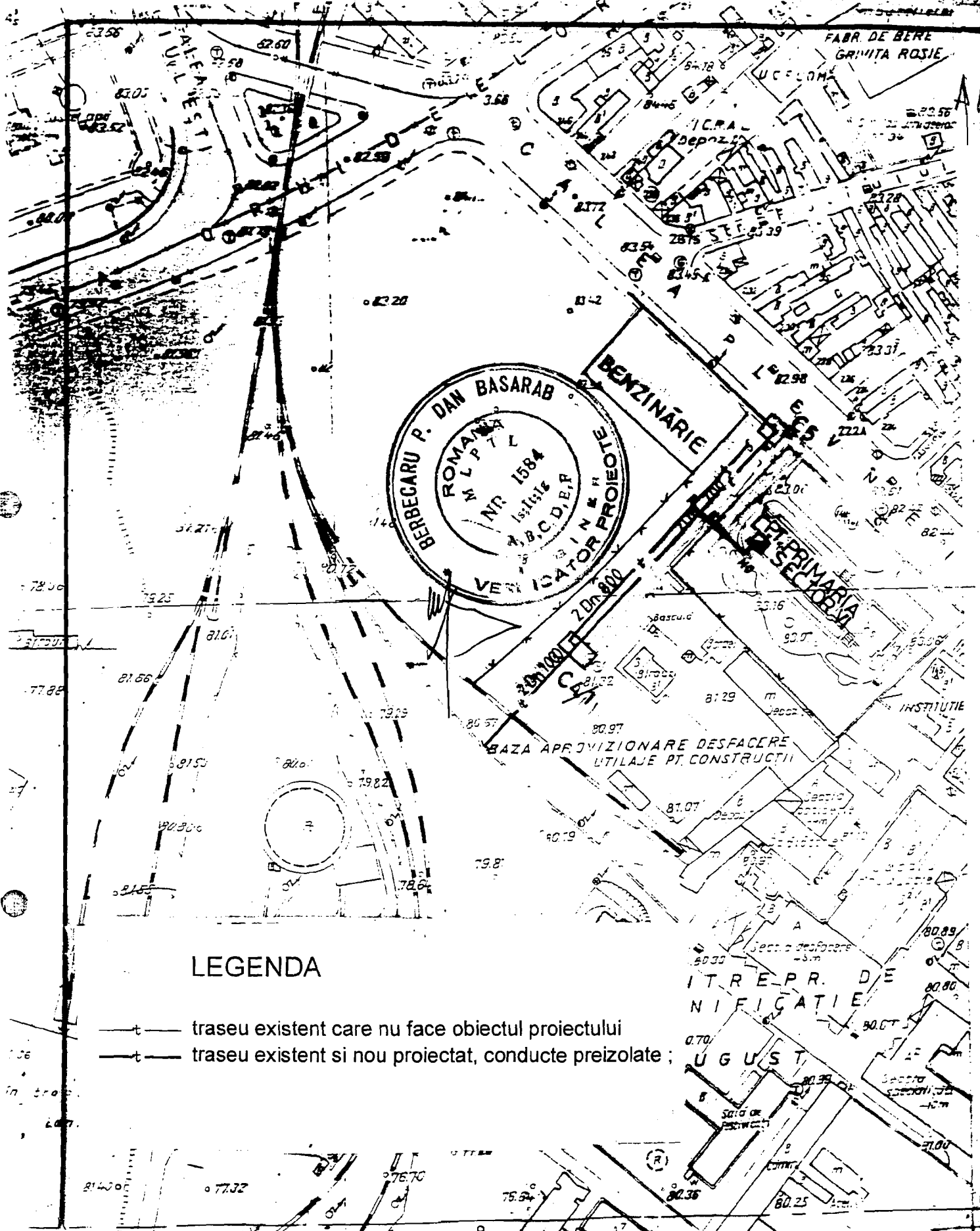
17.11.2005

Director D.I.A.P.  
Neacșu George



te: www.baduc.ro  
E-mail: marketing@baduc.ro; ofertare@baduc.ro; it@baduc.ro

Zone Comerciale si de Servicii  
Vigoniei nr. 5-7, Sector 5; TEL: 450.33.03; 450.33.35/36/37/38; 450.13.50; FAX: 335.63.25; 450.30.35  
Plevnei nr. 159, Sector 6; TEL: 212.64.53/55/56/57; FAX: 224.81.45  
Popesti-Leordeni, Judetul Ilfov; TEL: 467.35.47; TEL/FAX: 492.02.11  
E-mail: vigoniei@baduc.ro; plevnei@baduc.ro; popesti@baduc.ro



**LEGENDA**

- traseu existent care nu face obiectul proiectului
- traseu existent si nou proiectat, conducte preizolate ;

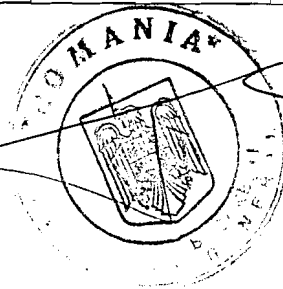
Proiectat	Ing. R. Ionescu	<b>6414</b> Faza: SF	<b>MODERNIZARE RACORD SI PUNCT TERMIC AFERENT PRIMARIE SECTOR 6</b>	PI. nr. <b>T0</b>
Desenat	G. Pop			
Verificat	Ing. V. MUNTEANU			
Aprobat	Ing. I. Sutaru			
P.M.B REGIA AUTONOMA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE <b>R.A.D.E.T. - S.C.P.</b>		Scara <b>1:2000</b>	<b>PLAN DE INCADRARE IN ZONA</b>	
		Data: 03. 2005	64	





Obiectivul de investiții: **Modernizare racord si punct termic aferent Primarie sector 6**

Nr crt	Indicator	U.M.	Situatia existenta	Situatia proiectata
<b>A. Varianta statica</b>				
1	Valoarea totala, din care C+M	RON		414.684 232.643
2	Capacitati Debit transportat Lungime tronson	Gcal/h m	0.27	0.27 29
3	Durata de realizare a lucrarilor	luni		3
4	Venituri anuale din activitatea de transport si distributie	RON	274.338	274.338
5	Costuri anuale totale	RON	270.318	267.257
6	Volum anual de energie termica transportata	Gcal/an	1.546	1.546
7	Costul energiei termice	RON/Gcal	174.85	172.87
8	Profit net anual	RON	3.377	5.948
9	Rata profitului	%	1,25	2.23
<b>B. Varianta dinamica</b>				
1	Rata de actualizare	%		8
2	VNA ( Venitul net actualizat) pe durata eficienta de functionare	RON/30 ani		65.584
3	Raportul venituri totale actualizate/Cheltuieli totale actualizate			1.02



*[Handwritten signature]*