



PCT 5

Consiliul General al Municipiului București

HOTĂRÂRE

Nr. din

privind aprobarea
**studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici aferenți pentru
obiectivul de investiții**
**„Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând
o lungime de traseu de 31,621 km)”**

Având în vedere expunerea de motive a Primarului General al Municipiului București și raportul de specialitate al Direcției Generale Servicii Publice – Direcția Servicii Integrate;

Luând în considerare Avizul Consiliului Tehnico Economic al RADET București nr. 3/02.03.2018 prin care au fost aprobați indicatorii tehnico-economici ai studiului de fezabilitate;

Luând în considerare avizele comisiilor de specialitate ale C.G.M.B;

În conformitate cu prevederile:

- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Art. 6 alin. (5), lit b) din HG nr. 246/2006, pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice și cele ale art. 8, alin. (3), lit. a), din Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 36 alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d) și art. 45 alin. (2) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată cu modificările și completările ulterioare.

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)”, prezentat în anexa nr. 1 la prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici aferenți studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km”, conform anexei nr. 2 la prezenta hotărâre.

Art. 3. Finanțarea investiției prevăzute la art. 1 se asigură de la bugetul local al Municipiului București și/sau din alte fonduri legal constituite cu această destinație.

Art. 4. Anexele nr. 1 și nr. 2 fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 5. Direcțiile din cadrul aparatului de specialitate al Primarului General, Compania Municipală Energetică București S.A. și RADET București vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Această hotărâre a fost adoptată în ședința Consiliului General al Municipiului Bucureștiu din data de

Președinte de ședință:

**Secretar General al Municipiului București
Georgiana Zamfir**

București,

Nr. /

INDICATORII TEHNICO ECONOMICI
 aferenți studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții
 „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București
 (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km”
 (scenariul 1)

Rețea abordată spre reabilitare	Rețea transport agent termic
Număr loturi:	șapte
Lungime totală:	31,62 km
Volum total înainte de reabilitare:	13.423 mc
Volum total după reabilitare:	9.233 mc
Pierdere anuală căldură înainte de reabilitare:	111.890 Gcal în 2017
Pierdere anuală căldură după reabilitare:	11.577 Gcal / an
Pierdere anuală agent termic înainte de reabilitare:	1.055.274 mc / an
Pierdere anuală agent termic după reabilitare:	18.466 mc / an
Reducere anuală a pierderilor de căldură prin reabilitare:	100.313 Gcal
Reducere anuală a pierderilor de agent termic:	1.036.808 mc
Economie anuală minimă ca efect al reabilitării:	28.682.682 Lei
Valoarea totală a investiției:	274,894,008.94 Lei (exclusiv TVA)
Din care construcții – montaj:	219,976,988.21 Lei (exclusiv TVA)
Eșalonarea investiției:	
	Anul I: 67.000.000 Lei (inclusiv TVA)
	Anul II 207.894.008,90 Lei (inclusiv TVA)
Durata de implementare a obiectivului de investiții:	24 luni
Durata normală de exploatare:	30 ani





PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Primar General

EXPUNERE DE MOTIVE

privind aprobarea
studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici aferenți pentru
obiectivul de investiții

„Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București
(șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)”

În conformitate cu prevederile art. 6 alin. (5), lit. b) din HG nr. 246/2006, pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice și cele ale art. 8, alin. (3), lit. a) din Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 36 alin. (2), lit. b) și alin (4) lit. d) din Legea nr.215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În baza raportului de specialitate al Direcției Utilități Publice, propun spre dezbatere și aprobare Consiliului General al Municipiului București, *proiectul de hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici aferenți pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)”*.

PRIMAR GENERAL

Gabriela PÎRĂA

AVIZAT

Director
Director Executiv
Adrian GRDACHE
JURIDIC

Întocmit: Mircea Dinescu





Nr. 824 / 11.04. 2018

RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea

studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici aferenți pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)”

În exercitarea atribuțiilor prevăzute în Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare, Consiliul General asigură, potrivit competențelor sale și în condițiile legii, cadrul necesar pentru furnizarea serviciilor publice de interes local privind serviciile comunitare de utilitate publică: alimentare cu apă, gaz natural, canalizare, salubritate, energie termică, iluminat public și transport public local.

Totodată, prin HCGMB nr.260/30.06.2017 a fost adoptată „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București”. Documentul elaborat de către Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice (AMRSP), are o importanță deosebită pentru asigurarea continuității, calității și siguranței prestării serviciului public de alimentare cu energie termică pentru locuitorii capitalei, oferind totodată o viziune programatică, unitară dar și flexibilă a dezvoltării sale pe un orizont de timp de peste două decenii.

Una dintre prevederile strategiei este aceea de a reabilita actualul sistem de transport și distribuție a energiei termice, sistem a cărui stare avansată de degradare conduce la existența următoarei stări de lucruri:

- Pierderi anuale de căldură de peste 1.400.000 Gcal, echivalentul a circa 280.000.000 Lei la valoarea de producție a căldurii.
- Pierderi anuale de apă de adaos de peste 10.000.000 tone. Cantitatea pierdută în anul 2017 a fost de 10.854.513 tone apă, având un echivalent valoric de circa 57.500.000 Lei.
- Producerea de întreruperi în furnizarea serviciului, datorită numărului mare de avarii înregistrate;
- Scăderea calității serviciului prin riscul de a nu asigura parametrii de livrare a agentului termic (temperatură, debit);
- Scăderea siguranței în funcționare a întregului sistem.

Pentru a putea asigura continuitatea și calitatea prestării serviciului public de alimentare cu energie termică, în cadrul *Strategiei*, se prevede reabilitarea a 500 km rețea a circuitului de transport căldură, reprezentând un traseu de 250 km și totodată circa 60% din întreaga rețea de transport, divizată în 67 loturi. Înlocuirea țevilor se va face folosind soluția modernă a conductelor preizolate.

Datorită necesității de a nu perturba infrastructura rutieră a orașului prin atacarea simultană a unui număr mare de loturi, întregul proiect a fost etapizat în trei faze de execuție, cu finalizare globală în anul 2030.

Prin adresa nr. 16388 / 26.02.2018, înregistrată la Direcția Generală Servicii Publice - Direcția Servicii Integrate cu nr. 03/06.03.2018, RADET București a înaintat studiul de fezabilitate

intitulat "Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)". Acest obiectiv de investiții reprezintă prima etapă din programul de reabilitare prevăzut în Strategie, etapă care abordează zonele care înregistrează pierderile cele mai mari în sistem, fiind avizat CTE RADET prin avizul nr. 3/02.03.2018.

Conform celor prevăzute în studiul de fezabilitate, efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții propus, constă într-o diminuare a pierderilor de căldură cu circa 100.000 Gcal/ an. Din punct de vedere economic, efectele globale pozitive ale demersului vor deveni vizibile doar la finalul programului major de reabilitare a celor 500 km traseu conducte.

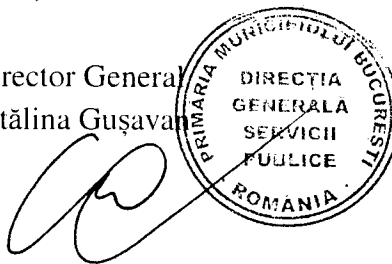
Astfel, principalii indicatori tehnico economici pentru soluția adoptată sunt:

Retea abordată spre reabilitare	Retea transport agent termic
Număr loturi:	șapte
Lungime totală:	31,62 km
Volum total înainte de reabilitare:	13.423 mc
Volum total după reabilitare:	9.233 mc
Pierdere anuală căldură înainte de reabilitare:	111.890 Gcal în 2017
Pierdere anuală căldură după reabilitare:	11.577 Gcal / an
Pierdere anuală agent termic înainte de reabilitare:	1.055.274 mc / an
Pierdere anuală agent termic după reabilitare:	18.466 mc / an
Reducere anuală a pierderilor de căldură prin reabilitare:	100.313 Gcal
Reducere anuală a pierderilor de agent termic:	1.036.808 mc
Economie anuală minimă ca efect al reabilitării:	28.682.682 Lei
Valoarea totală a investiției:	274,894,008.94 Lei (exclusiv TVA)
Din care construcții – montaj:	219,976,988.21 Lei (exclusiv TVA)
Eșalonarea investiției:	
	Anul I: 67.000.000 Lei (inclusiv TVA)
	Anul II 207.894.008,90 Lei (inclusiv TVA)
Durata de implementare a obiectivului de investiții:	24 luni
Durata normală de exploatare:	30 ani

Documentația constând în temă de proiectare și studiu de fezabilitate, a primit avizul CTE RADET nr. 3/02.03.2018.

Având în vedere documentația transmisă de RADET prin adresa menționată, înaintăm spre dezbateră și aprobare Consiliului General al Municipiului București prezentul **Proiect de Hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici aferenți pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București (șapte obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)”**.

Director General
Cătălina Gușavan



p. Director Executiv
Magdalena Iuga

Șef serviciu
Mircea Dinescu



**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

**Nr. Pr. :
7135
Faza :
Studiu de
Fezabilitate**

**Pag.
1/79**

PROIECT NR. 7135

**REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)**

STUDIU DE FEZABILITATE



Denumire proiect : REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)

Nr. Pr. :
7135
Faza :
Studiu de Fezabilitate

Pag.
2/79

PROIECT NR. 7135

Denumirea proiectului REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)

Faza Studiu de Fezabilitate

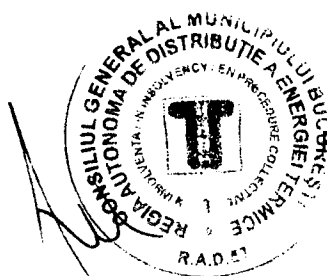
Client Primaria Municipiului București

Proiectant R.A.D.E.T. – Serviciul Proiectare

Volum UNIC Părți scrise și desenate

LISTA DE SEMNATURI

DIRECTOR TEHNIC	IOANA OLTEANU
SEF SERVICIU PROIECTARE	CARMEN DANIELA VITCOVSCHI
SEF PROIECT	CRISTIAN VITCOVSCHI
PROIECTANTI SPECIALITATE	
RETELE TERMICE PRIMARE	ADRIAN POPOVICI
CONSTRUCTII	MIHAELA ANTON
DRUMURI	MARIANA LUNGU
TOPO	MIKY IONESCU
	GHEORGHE PONEA
	DAN MIHĂESCU
	ALEXANDRU NENCIU
DEVIZE	MIRELA STANCU



FEBRUARIE 2018

APROBAT
C.T.E. R.A.D.E.T.
Data: 02.03.2018
Semnatura: [Signature]



RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

**Nr. Pr. :
7135
Faza :
Studiu de
Fezabilitate**

**Pag.
3/79**

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

Foaie de capăt
Listă de semnături
Borderou
Memoriu Tehnic

1. Date Generale

- 1.1 Denumirea obiectului de investiție
- 1.2 Ordonator principal de credite
- 1.3 Ordonator de credite (secundar / terțiar)
- 1.4 Beneficiarul investitiei
- 1.5 Elaboratorul studiului

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză,

2.1.1 Situația actuală

2.1.2 Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții

2.1.3 Scenariile tehnico – economice identificate și propuse spre analiză

2.2. Prezentarea contextului, politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.3. Costurile estimative ale investiției

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

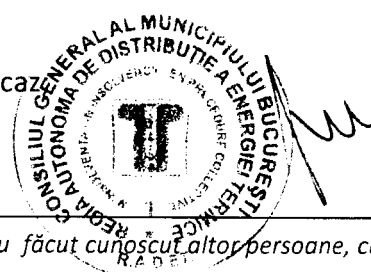
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz

4.3.2 Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

4.3.2.1 Alimentarea cu apă potabilă



4.3.2.2 Canalizare

4.3.3.3 Alimentarea cu energie electrică

4.3.3.4. Alimentarea cu gaze naturale

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.7. Analiza economică*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de Urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

6.2 Extras de carte funciară cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare. Modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

7.2 Strategia de implementare cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

8. Concluzii și recomandări

B. PIESE DESENATE

1. Sistemul de termoficare al Municipiului București	scara %	
2. Plan de încadrare în zonă (7 Obiective)	scara 1: 2000	T0
3. Plan de situație (7 Obiective)	scara 1:500	T1
4. Schema hidraulică Magistrala I Sud OBIECTIV 1 - Cămine CM11'- CP0 – CV5/4	scara %	T2
5. Schema hidraulică Magistrala II Sud OBIECTIV 2 - Cămine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica) OBIECTIV 3 - Cămine CM43 - CO2	scara %	T3
6. Schema hidraulică Magistrala II-III Grozăvești OBIECTIV 4 - Cămine CM13 - C15/20 - CS12	scara %	T4
7. Schema hidraulică Magistrala Progresu Berceni OBIECTIV 5 - Cămine CB4 - CO5	scara %	T5
8. Schema hidraulică Magistrala Progresu Ferentari OBIECTIV 6 - Cămine CF6 - C14S	scara %	T6
9. Schema hidraulică Magistrala I-III Vest OBIECTIV 7 - Cămine CD9 - CD5	scara %	T7

C. ANEXE

- Anexa 1 Grafic piezometric magistrale termoficare
- Anexa 2 Detalii montaj conducte de termoficare
- Anexa 3 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 1 - MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD**
Cămine CM11'- CP0 - CV5/4
- Anexa 4 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 2 - MAGISTRALA DE TERMOFICARE II SUD**
Cămine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica)
- Anexa 5 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 3 - MAGISTRALA DE TERMOFICARE II SUD**
Cămine CM43 - CO2
- Anexa 6 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 4 - MAGISTRALA DE TERMOFICARE II - III GROZAVESTI**
Cămine CM13 - C15/20 - CS12
- Anexa 7 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 5 - MAGISTRALA DE TERMOFICARE PROGRESU BERCENI**
Cămine CB4 - CO5
- Anexa 8 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 6 – MAG. DE TERMOFICARE PROGRESU FERENTARI**
Cămine CF6 - C14S
- Anexa 9 **ANALIZA OPȚIUNILOR DE INVESTIȚII**
- Anexa 10 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 1**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD, Cămine CM11'- CP0 - CV5/4
- Anexa 11 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 2**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE II SUD, Cămine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica)
- Anexa 12 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 3**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE II SUD, Cămine CM43 - CO2



RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

**Nr. Pr. :
7135
Faza :
Studiu de
Fezabilitate**

**Pag.
6/79**

Anexa 13 Grafic Gantt OBIECTIVUL 4

MAGISTRALA DE TERMOFICARE II - III GROZAVESTI, Cămine CM13 - C15/20 - CS12

Anexa 14 Grafic Gantt OBIECTIVUL 5

MAGISTRALA DE TERMOFICARE PROGRESU BERCENI, Cămine CB4 – CO5

Anexa 15 Grafic Gantt OBIECTIVUL 6

MAGISTRALA DE TERMOFICARE PROGRESU FERENTARI, Cămine CF6 – C14S

Anexa 16 Grafic Gantt OBIECTIVUL 7

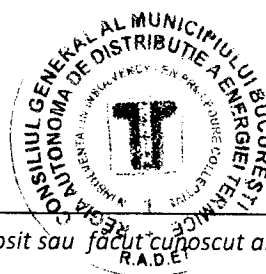
MAGISTRALA DE TERMOFICARE I- III VEST, Cămine CD9 – CD5

Anexa 17 Evaluare investiție de bază (7 Obiective) – Scenariul 1

Anexa 18 Evaluare investiție de bază (7 Obiective) – Scenariul 2

Anexa 19 Deviz General – Scenariul 1

Anexa 20 Deviz General – Scenariul 2



Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

MEMORIU TEHNIC

CAP. A. PARTEA SCRISĂ

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiție:

„REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km),„

1.2 Ordonator principal de credite / Investitor :

Primarul Municipiului București / Primăria Municipiului București

1.3 Ordonator de credite (secundar / terțiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investitiei:

Primăria Municipiului București

1.5 Elaboratorul studiului:

RADET- Regia Autonomă de Distribuție Energie Termică

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile Studiului de Prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Conform HG 907/2016 Studiul de Prefezabilitate se elaborează pentru obiective / proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului, ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureste face parte din „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București” elaborată de către AMRSP în care au fost analizate comparativ trei scenarii de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul București și se încadrează în **Scenariul 1 – SISTEMUL CENTRALIZAT EXISTENT.**

Având în vedere cele prezentate anterior, nu a fost necesară întocmirea unui Studiul de Prefezabilitate pentru prezentul proiect.

2.1.1 Situația actuală

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii și preparării apei calde de consum pentru populație, instituții publice, obiective social-culturale și operatori economici.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului București (SACET), este alcătuit dintr-un ansamblu tehnologic și funcțional unitar constând din construcții, instalații, echipamente, dotări și mijloace de măsurare destinat producerii, transportului, distribuției și furnizării energiei termice.

Alimentarea consumatorilor casnici și industriali se realizează prin intermediul:

- Surselor pentru producerea energiei termice,
- Rețele de transport a agentului termic (rețele termice primare),
- Puncte Termice,
- Rețele de distribuție a agentului termic (rețele termice secundare),
- Consumatori.

În prezent, sistemul de termoficare aferent Municipiului București este alimentat din 7 surse de căldură și anume:

- Surse ce aparțin Electrocentrale SA (CTE Sud, CTR Grozavesti, CTE Vest, CTE Progresu),
- Surse independente (CET Grivița SA și CET Energo Vest),
- CT Casa Presei ce aparține RADET.

Deoarece în prezent CET Pipera și CET Titan nu mai furnizează apă fierbinte SACET, consumatorii din ariile de acoperire ale acestora au fost preluați de CTE Grozăvești și CTE Sud.

Condițiile de livrare a energiei termice de către Electrocentrale SA sunt prezentate în continuare:

CTE BUCUREȘTI SUD

Tipul agentul termic: **apă fierbinte**

Presiune

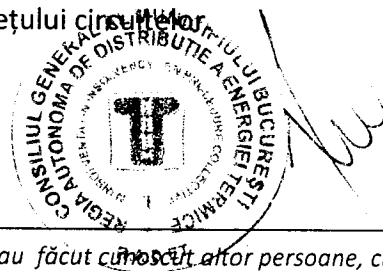
- | | TUR | RETUR |
|--|----------|---------|
| - nominală conform Studiului de Regimuri Hidraulice și termice (SRHT); | | |
| - maximă | 12,5 bar | 3,5 bar |
| - minimă | 5 bar | 2 bar |

Temperatura

- | | | |
|--|---|-------|
| - nominală conform Diagramei de Reglaj | | |
| - maximă | 110 °C | 58 °C |
| - minimă | temperatura de gardă pentru prevenirea înghețului circulației | |

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- | | |
|----------|----------|
| - iarna: | 232,6 MW |
| - vara: | 69,8 MW |



Debitul hidraulic maxim:

- instalat 25.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuție:

- vara 3.000 t/h
- iarna 7.500 t/h

CTE BUCUREȘTI VEST

Tipul agentul termic: apă fierbinte

Presiune

TUR

RETUR

- nominală conform Studiului de Regimuri Hidraulice și termice (SRHT);
- maximă 12,5 bar 3,5 bar
- minimă 5 bar 2 bar

Temperatura

- nominală conform Diagramei de Reglaj
- maximă 110 °C 58 °C
- minimă temperatura de gardă pentru prevenirea înghețului circuitelor.

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- iarna: 116 MW
- vara: 69,78 MW

Debitul hidraulic maxim:

- instalat 15.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuți:

- vara 3.000 t/h
- iarna 4.500 t/h

CTE GROZĂVEȘTI

Tipul agentul termic: apă fierbinte

Presiune

TUR

RETUR

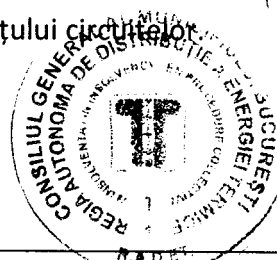
- nominală conform Studiului de Regimuri Hidraulice și termice (SRHT);
- maximă 12 bar 3,7 bar
- minimă 4,5 bar 2,5 bar

Temperatura

- nominală conform Diagramei de Reglaj
- maximă 110 °C 58 °C
- minimă temperatura de gardă pentru prevenirea înghețului circuitelor.

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- iarna: 93 MW
- vara: 34,9 MW



Debitul hidraulic maxim:

- instalat 11.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuți:

- vara 1.400 t/h
- iarna 3.000 t/h

CTE PROGRESU

Tipul agentul termic: apă fierbinte

Presiune

TUR

RETUR

- nominală conform Studiului de Regimuri Hidraulice și termice (SRHT);
- maximă 12 bar 3,5 bar
- minimă 4,5 bar 2,0 bar

Temperatura

- nominală conform Diagramei de Reglaj
- maximă 110 °C 58 °C
- minimă temperatura de gardă pentru prevenirea înghețului circuitelor.

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- iarna: 162,8 MW
- vara: 69,8 MW

Debitul hidraulic maxim:

- instalat 14.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuți:

- vara 2.200 t/h
- iarna 4.000 t/h

Schema generală a sistemului de termoficare și dimensionarea rețelelor asigură în mare parte continuitatea alimentării cu agent termic a consumatorilor, prin existența bretelelor de legătură și a vanelor de sectorizare cu ajutorul cărora tronsoanele de rețea afectate de eventuale avarii pot fi izolate, consumatorii acestora urmând a fi alimentați cu agent termic din alte zone ale sistemului prin intermediul bretelelor de legătură.

Regia Autonomă de Distribuție a Energiei Termice (RADET) asigură serviciul public de alimentare cu energie termică având în administrare următoarele bunuri (la data de 30.01.2018):

Circuit primar	S1 ÷ S6	Secția Centrale Termice și Furnizare	TOTAL R.A.D.E.T.
Traseu canal termic (km):	472,43	0,44	472,87
din care vizitabil:	179,17	0,44	179,61
nevizitabil:	293,26	0,00	293,26
din vizitabil, traseu aerian:	24,86	0,44	25,31
Adâncime pozare traseu (m)	1,5 - 11	0	1 - 11
Total conducte circuit primar (km):	952,97	1,11	954,09
din care în funcțiune:	856,81	1,05	857,85
Cu diametre (mm) cuprinse între:	25 - 1300	80 - 400	25 - 1300
Vechime conducte (km)			
< 10 ani	105,99	0	105,99
între 10 – 20 ani	92,84	1,11	93,95
între 20 – 25 ani	84,28	0	84,28
> 25 ani	669,87	0	669,87
Conducte reabilitate (km):	183,17	0	183,17
din care: modernizate:	37,01	0	37,01
preizolate:	146,16	0	146,16
Compensatori	837	0	837
Trape	1042	0	1042
Cămine de vizitare	4111	0	4111
Puncte de consum terți: (P.T. industrii, module, sere, imobile)	296	3	299
Contoare la clienți terți	278	4	282
Sursă proprie de producere energie termică, racordată la rețeaua de termoficare:	Centrala Termică de Zonă Casa Presei		

Notă:

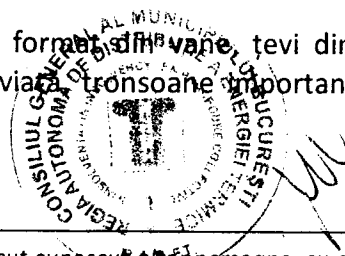
Vechime conducte peste 20 ani: 79,0 %

Conducte realitate (km): 19,2 % (3,9 % modernizate și 15,3 % preizolate)

În ultima perioadă, în cadrul rețelelor de transport a apei fierbinți s-au produs avarii repetate ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor și la reducerea parametrilor de funcționare ai sistemului.

Problemele apărute în funcționarea și exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport și distribuție a apei fierbinți format din vane, țevi din oțel, suporturi fixe și mobile și izolații termice, și-a depășit durata de viață. Tronsoane importante din sistem având o vechime în funcționare mai mare de 40 de ani.



- Acumularea apei provenită din infiltrații sau avarii, în canalele și în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse țevile și implicit la creșterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv având în vedere posibilitatea unor avarii repetate, presiunea nominală a apei fierbinti nu depășește 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de rețea.

- Întreținerea compensatoarelor cu presetupă, care este necesar a se executa periodic, este dificilă, demontarea și înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanțe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos și o durată mare de întrerupere în alimentarea cu căldură a consumatorilor.

- Datorită amplasării canalelor și galeriilor de termoficare la adâncimi mari și în general sub trama stradală, intervențiile pentru remedierea avariilor, (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a bolțarilor, remedierea avariei și refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenție), se desfășoară cu mare dificultate.

Având în vedere factori ca vechimea în exploatare și numărul de avarii ce au avut loc în perioada 2014 – 2016 , se propun spre reabilitare 7 loturi din cadrul magistralelor de termoficare ce alimentează cu apă fierbinte consumatori racordați la SACET Bucuresti, după cum urmează:

Nr. Obiectiv	Denumire Obiectiv	Vechimea în exploatare (ani)	Nr. avarii 2014-2016
1.	Magistrala I Sud – CM11' – CP3 – CV5/4	48	88
2.	Magistrala II Sud – CS1 (CET) – CS5' Bobocica	48	23
3.	Magistrala II Sud – CM 43 – CO2	43	40
4.	Magistrala II – III Grozavești – C15/20 – CS12	37	68
5.	Magistrala Progresu Berceni – CB4 – CO5	28	26
6.	Magistrala Progresu Ferentari – CF6 – C14S	29	58
7.	Magistrala I – III Vest – CD9 – CD5	53	17

Situația existentă a rețelelor de termoficare ce vor fi reabilitate în cadrul acestui proiect, este prezentă în continuare.

Obiectiv 1. Magistrala I Sud – CM11' – CP3 – CV5/4

Tronsonul situat între căminele CM11' și CCF2 este alimentat cu energie termică din CET Sud prin intermediul Magistralei I Sud .

Din acest tronson, cu conductele având diametrul nominal 2Dn800, sunt alimentate 8 puncte termice: PT 1 Socului , PT 5 Socului , PT 4 Socului , PT 2 Voiniceni , PT INCERC , PT 1 Carei , PT 3 Socului și PT 6 Pantelimon.

În prezent, conductele magistrale de termoficare, pozate în galerie vizitabilă cu dimensiunile $l \times h = 2,6 \times 1,8$ m, pe toată lungimea traseului, sunt într-o stare avansată de uzură. Suporturile mobile sunt în mare parte ruginite, iar cele fixe nu mai prezintă siguranță în exploatare. Totodată izolația termică a conductelor este tasată sau deteriorată pe suprafețe mari de conductă.

Compensarea dilatărilor, pe traseul în lungime de aproximativ 1300 m, se face prin intermediul lirelor de dilatare și a compensatoarelor cu presetupă .

Compensatoarele cu presetupă situate în căminele CS6 (pe Str. Sld. Savu Marin) și CS0 (Sos.Pantelimon), datorită vechimii și coroziunii, au în mod continuu scăpări de fluid.

În căminele CP0 și CP3 sunt amplasate vane de secționare cu acționare electrică.

Traseul magistralei de termoficare este următorul: carosabil B-dul Chișinău, carosabil Str. Pictor Hârlescu, carosabil Str. Soldat Savu Marin, subtraversare și carosabil Șos. Pantelimon.

În prezent conductele rețelei magistrale de termoficare au diametrul nominal 2Dn500 între căminele CP0 - CV9/1 și 2Dn400 între căminele CV9/1 - CV5/4, fiind pozate în galerie cu dimensiunile l x h = 1,60 m x 1,80 m (între căminele CP0 - CV9), respectiv l x h = 1,60 m x 1,40 m (între căminele CV9 - CV5/4). Conductele, amplasate în plasă verticală, sunt într-o avansată stare de uzură, în aceeași situație aflându-se atât suporturile mobile cât și cele fixe.

Pe traseul de pe Șos. Pantelimon, în lungime de aproximativ 2024 m, compensarea dilatărilor se face prin intermediul compensatoarelor lenticulare axiale și a lirelor de dilatare.

Structura rețelei de termoficare constituite în "Obiectivul 1" este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Inceput ramificație	Sfârsit ramificație	Dn _{existent} (mm)	Dn _{proiectat} (mm)	Lungime ramificatie (m)
1	CM11'	CFS1	800	800	155
2	CFS1	P.T. 4 SOCULUI	200	125	92
3	CFS1	NG1	800	800	30
4	NG1	P.T. 1 CAREI	200	125	185
5	NG1	CFS2	800	800	180
6	CFS2	P.T. 2 VOINICENI	200	150	114
7	CFS2	CFS2/1	800	800	3
8	CFS2/1	P.T. 3 SOCULUI	300	150	424
9	CFS2/1	CFS3	800	800	185
10	CFS3	P.T. 1 SOCULUI	200	150	70
11	CFS3	CFS4	800	800	115
12	CFS4	P.T. INCERC	150	150	212
13	CFS4	CFS5	800	800	65
14	CFS5	P.T. 5 SOCULUI	200	125	53
15	CFS5	CP0	800	800	431
16	CP0	CP5	500	400	213
17	CP5	P.T. 13 PANTELIMON	200	125	23
18	CP5	CP6	500	400	154
19	CP6	P.T. 7 PANTELIMON	200	150	40
20	CP6	CP7	500	400	160
21	CP7	P.T. POL. 2	80	65	55
22	CP7	CV9/1	500	400	130
23	CV9/1	P.T. HAȚIȘULUI	200	100	280
24	CV9/1	CV9	400	400	84
25	CV9	P.T. ROMWOOL	100	100	75

RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

№ **138** / 1994
Faza **STUDIU DE FEZABILITATE**
Studiu **14/79**
Fezabilitate



26	CV9	CV8	400	400	240
27	CV8	P.T. 8 PANTELIMON	200	150	60
28	CV8	CV7	400	300	117
29	CV7	P.T. 9 PANTELIMON	200	125	45
30	CV7	CV6	400	300	102
31	CV6	P.T. SPITALUL PANTELIMON	150	125	117
32	CV6	CV6/1	400	300	91
33	CV6/1	CV5	400	300	107
34	CV5	CV5/1	400	300	91
35	CV5/1	P.T. 14 PANTELIMON	200	150	167
36	CV5/1	CV5/3	400	250	315
37	CV5/3	P.T. 11 PANTELIMON	200	150	212
38	CV5/3	CV5/4	400	200	220
39	CV5/4	CV5/4'	200	200	108
40	CV5/4'	P.T. COSMOS VECHI	150	150	8
41	CV5/4'	P.T. COSMOS EXTINDERE	150	150	23
42	CV5/4	P.T. 15 ABC	150	100	150
43	CP0	CP4	800	700	62
44	CP4	P.T. 6 PANTELIMON	200	125	54
45	CP4	CP3	800	700	114

Total: 5.931 m

Traseul magistralei de termoficare străbate carosabilul Șos. Pantelimon de la căminul CP0 până la căminul CV5/4.

Din rețeaua magistrală existentă 2Dn500 și 2Dn400 sunt preluate 12 racorduri către următoarele puncte termice: PT 13 Pantelimon, PT 7 Pantelimon, PT Policlinica cu plată nr.2, PT 1 Hățișului, PT 8 Pantelimon, PT 9 Pantelimon, PT Spitalul Sf. Pantelimon, PT Școala Profesională Specială nr. 2, PT 14 Pantelimon, PT 11 Pantelimon, PT1 Cosmos Vechi și PT1 C2246 (Cosmos Extindere), PT 15 ABC.


Anul PIF și Nr. de Inventar pentru magistrală și racorduri sunt următoarele :

a) Magistrală: CP0 – CV9/1 nr. 709 / 1974
CV9/1 – CV5 nr. 709 / 1974
CV5 – CV5/4 nr. 314 / 1969

b) Racorduri :

- PT 13 Pantelimon nr. 721 / 1974
- PT 7 Pantelimon nr. 721 / 1974
- PT Policlinica cu Plată nr. 2 nr. 434 / 1971
- PT 1 Hățișului nr. 1423 / 1982
- PT 8 Pantelimon nr. 709 / 1974
- PT 9 Pantelimon nr. 721 / 1974
- PT Spital Sf. Pantelimon nr. 510 / 1972
- PT Școala Profesională Specială nr. 2 nr. 52 / 1974
- PT 14 Pantelimon nr. 721 / 1974
- PT 11 Pantelimon nr. 655 / 1974

Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.



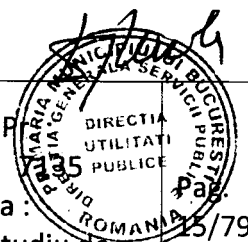
RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

Nr. P.

Faza :

Studiu de
Fezabilitate



- PT 15 ABC nr. 857 /1976
- PT Cosmos Vechi și PT1 C2246 (Cosmos Extindere) nr. 315 /1969 și nr.1048 /1978

Obiectivul propus pentru reabilitare face parte din Magistrala I (IV) 2Dn1200 ce alimentează cu apă fierbinte consumatorii din zonele Șulea-Placare, Bd. N. Grigorescu, Bd. L.Rebreanu, Tomis, Iancului, Baicului, Socului, Colentina, Delfinului, Fantanica, Policlinica Titan, Muncii, Vatra Luminoasă, Pantelimon, Dna Ghica, Fundeni, Lacul Tei, Institutul de Construcții, 17-18 Petricani, Cosmos, Vergului, Pantelimon, Balta Albă.

Din punct de vedere funcțional, lucrările de reabilitare a Obiectivului 1 trebuie împărțite în lucrări pe loturi mai mici, însoțite de montarea unor provizorate, astfel încât, pe întreaga durată a intervenției, consumatorii din extremitățile rețelei Pantelimon să poată fi alimentați în mod continuu cu agent termic.

Din acest punct de vedere, este recomandabil ca lucrările la tronsonul CM11' – CP3 – CV5/4 să se desfășoare începând dinspre extremități spre centru.

Acest tronson în lungime de 5931 ml, cu o adâncime de pozare a canalului termic cuprinsă între 1 m și 1.7 m, are o vechime de 48 ani și alimentează un număr de 20 puncte termice ce au arondate un număr de 202 blocuri.

În perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 88 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 2. Magistrala II Sud – CS1 (CET) – CS5' Bobocica

Conductele de termoficare 2 Dn1000 aferente Magistralei II Sud sunt pozate în galerie vizitabilă (l x h - 4,0 x 1,8 m), pe suporturi cu role , pe o lungime de traseu de 937 m.

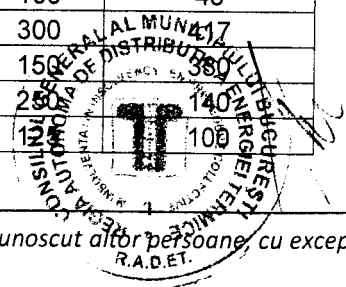
Consumatorii alimentați din acest tronson de magistrală sunt: PT2 N. Pascu, PT1 Matei Ambrozie, PT14 Tomis, PT13 Tomis, PT12 Tomis, PT15 Racari, PT IAGSC, PT1 N. Pascu, PT Apa Nova Casete Ape Uzate.

Racordurile (2Dn100 ÷ 2Dn250) sunt pozate subteran, pe suporturi glisante montate în canale termice nevizitabile din bolțari, canale nevizitabile acoperite cu plăci (l x h = 1,6 x 0,8 m), sau aerian pe chituci din beton.

Structura rețelei de termoficare constituite în "Obiectivul 2" este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Inceput ramificație	Sfârsit ramificație	Dn _{existent} (mm)	Dn _{proiectat} (mm)	Lungime ramificație (m)
1	CS1	CFS5	1000	900	278
2	CFS5	CA1	400	300	343
3	CA1	CA2	400	300	80
4	CA2	P.T. 2 N. PASCU	150	100	45
5	CA2	CC1	400	300	170
6	CC1	P.T. 1 MATEI AMBROZIE	200	150	380
7	CC1	CR1	400	250	140
8	CR1	P.T. 14 TOMIS	200	100	100

Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.



RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

Nr. 135
Faza Studiu de
Fezabilitate

16/79



9	CR1	CR2	300	250	290
10	CR2	P.T. 13 TOMIS	200	125	140
11	CR2	CR3	200	200	96
12	CR3	P.T. 12 TOMIS	200	150	72
13	CR3	P.T. 15 RĂCARI	200	150	242
14	CFS5	CS4	1000	900	112
15	CS4	P.T. IAGSC	125	125	311
16	CS4	CS5	1000	900	413
17	CS5	P.T. 1 N. PASCU	200	150	114
18	CS5	APA NOVA CASETE APE UZATE	250	50	630
19	CS5	CS5'	1000	900	124

Total 4.277 m

Magistrala II Sud alimentează consumatorii din zonele: Fizicienilor, Dristor Tomis, Sulea Nord, C. Brancusi, Mihai Bravu – Unitatii, Vitan, Miraj, N. Pascu, Mihai Bravu, Matei Voievod, Foisor, Vaselor, Avrig, Aversa SA, Mecanica Fina, Bucur Obor, Almo, Ziduri Moși, Cheile Zanoagei, Teiul Doamnei, 2 Ramuri Tei, Stefan cel Mare, Policlinica Grozovici până în CS 6 Stefan cel Mare.

Obiectivul propus pentru reabilitare face parte din Magistrala II Sud și alimentează consumatorii din zona Str. Râmnicu Sărat, Str. Danubiu, Str. Fizicienilor, Bd. Energeticienilor .

Inceperea lucrărilor se va face dinspre CS5 spre CET SUD pentru a se putea alimenta consumatorii din zona Danubiu.

Acest tronson în lungime de 4277 m, cu o adâncime de pozare a canalului termic cuprinsă între 2 m și 3 m, are o vechime de 48 ani și alimentează un număr de 9 puncte termice ce au arondate un număr de 149 blocuri.

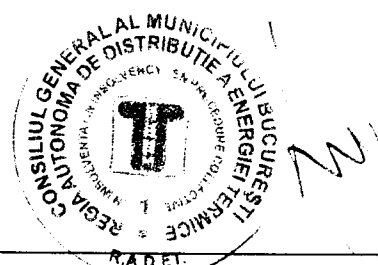
În perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 23 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 3. Magistrala II Sud – CM 43 – CO2

Conductele de termoficare 2Dn700 aferente Magistralei II Sud sunt pozate în galerie vizibilă, pe suporturi cu role , pe o lungime de traseu de 1521 m.

Consumatorii alimentați din acest tronson de magistrală sunt: PT C16, PT Intermacedonia, PT1 Republicii, PT1 Ferdinand, PT P16, PT P8, PT P10 Foisor, PT P7, PT P10, PT P7A, PT Iulia Hasdeu, PT 3 vaselor, PT U1 Bis, PT U2, PT Chiristigii, PT Mecanica Fina1, PT Mecanica Fina Urbana, PT Aversa, PT Mecanica Fina2, PT Carmesin, PT Prodplastic, PT Almo, PT Ziduri Mosi

Racordurile (2Dn32 ÷ 2Dn300) sunt pozate subteran, pe suporturi glisante montate în canale termice nevizitabile din bolțari și canale nevizitabile acoperite cu plăci, sau aerian pe chituci din beton.



Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

7195
Pag. 17/79
Fezabilitate

ANUL
7195
DIRECȚIA
7195
PUBLICĂ
STUDIUL DE
FEZABILITATE

Structura rețelei de termoficare constituite în "Obiectivul 3" este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Inceput ramificație	Sfârsit ramificație	Dn _{existent} (mm)	Dn _{proiectat} (mm)	Lungime ramificație (m)
1	CM43	CM42	700	600	123
2	CM42	CM42'	150	125	20
3	CM42'	P.T. C16	150	125	10
4	CM42'	P.T. INTER MACEDONIA	100	32	26
5	CM42	CM41	700	600	143
6	CM41	P.T. 1 REPUBLICII	200	125	155
7	CM41	CM40'	700	600	94
8	CM40'	P.T. 1 FERDINAND	150	100	30
9	CM40'	CM40	700	600	100
10	CM40	CM39'	700	600	180
11	CM39'	P.T. P16	150	100	83
12	CM39'	CM39	700	600	128
13	CM39	CM39/1	150	150	117
14	CM39/1	P.T. P8	100	80	35
15	CM39/1	CM39/2	150	150	20
16	CM39/2	S.C. P10 FOIȘOR	100	100	16
17	CM39/2	CM39/3	125	125	50
18	CM39/3	P.T. P7	100	80	16
19	CM39/3	CM39/4	125	125	40
20	CM39/4	P.T. P10	100	100	35
21	CM39/4	CM39/5	80	80	27
22	CM39/5	P.T. P7A	50	40	6
23	CM39/5	P.T. IULIA HAȘDEU	80	80	18
24	CM39	CV1	200	200	155
25	CV1	P.T. 3 VASELOR	200	150	21
26	CV1	CV2	150	80	165
27	CV2	P.T. U1 BIS	100	65	7
28	CV2	P.T. U2	100	50	100
29	CM39	CM38	700	600	246
30	CM38	P.T. CHRISTIGII	200	100	26
31	CM38	CO'	700	600	61
32	CO'	CO	700	600	23
33	CO	C3	400	300	260
34	C3	C4	400	300	160
35	C4	P.T. MECANICĂ FINĂ 1	200	150	94
36	C4	C5	400	300	160
37	C5	P.T. MECANICĂ FINĂ URBANĂ	150	100	30

Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

38	C5	C6	400	250	146
39	C6	P.T. AVERSA	200	200	157
40	C6	C7	400	150	84
41	C7	P.T. MECANICĂ FINĂ 2	150	125	20
42	C7	P.T. CARMESIN	100	65	16
43	C3	P.T. PRODPLASTIC	200	125	445
44	CO	CO1	700	600	273
45	CO1	CO1/1	200	150	20
46	CO1/1	P.T. ALMO	150	125	8
47	CO1/1	P.T. ZIDURI MOȘI	150	100	365
48	CO1	CO2	700	600	150

Total 4.988 m

Obiectivul propus pentru reabilitare alimentează consumatorii din zonele: Sos. Mihai Bravu. Str. Medic Locotenent Constantin Zlătescu – Bdul Decebal – Rodul Pamantului – Baba Novac, Subtraversare Mihai Bravu.

Obiectivul face parte din Magistrala II Sud, starea sa de funcționare având un impact major asupra întregului sistem de termoficare.

Inceperea lucrărilor se va face din mijlocul Obiectivului către extremități, astfel încât pe întreaga durată de desfășurare a lucrărilor, punctele termice să poată fi alimentate din CTE Sud sau CTE Progresu.

Tronsonul CM43 – CO2 are o lungime totală de 4988 m, conductele magistrale având diametrul nominal 2Dn700 iar racordurile 2Dn50÷2Dn300.

Adâncimea de pozare a canalului termic este cuprinsă între 1,5 m și 2,5 m, rețeaua de termoficare alimentând un număr de 17 puncte termice ce au arondate un număr de 89 blocuri.

In perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 40 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 4. Magistrala II – III Grozavești – C15/20 – CS12

Rețeaua termică alimentează atât consumatorii din zona 1 Mai cât și consumatorii din zona Piața Victoriei, Dorobanți, Stefan cel Mare, Barbu Văcărescu, Circului, Galvani Tei, Radu Beller, Floreasca, P.T. 1 – 6 Aviației, Romaero, Aeroportul Băneasa.

Pe tot traseul cuprins între CM 15/20 și CS 20 conductele clasice de termoficare 2Dn 700 sunt amplasate în galerie vizitabilă pe suportți.

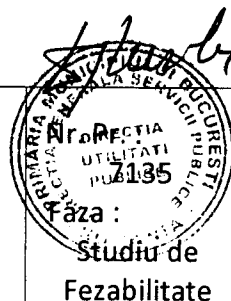
Pe B-dul Ion Mihalache, între CM 15/20 și C16 galeria este amplasată în totalitate sub linia de tramvai ceea ce face deosebit de dificilă orice intervenție asupra rețelei de termoficare.

De la caminul C16 galeria este amplasată sub spatiul verde din parcul dintre Muzeul Antipa și Muzeul Țăranului Român, subtraversează Șos. Kiseleff, B-dul Aviatorilor, str.Paris, urmează str. Duiliu Zamfirescu, str. Argentina, B-dul Iancu de Hunedoara până la căminul CS20. Blocurile I2 și I3 sunt subtraversate de conducte.

Pe tot traseul de 1221 m există un singur racord (la PT GEOLOGIE) ce urmează a fi modernizat. Compensarea dilatărilor se face prin schimbări naturale de direcție prin metode de dilatare.

RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**



Pag.
19/79

Datorită depășirii duratei de viață a conductelor clasice (vechime 39 ani) precum și datorită condițiilor de exploatare (infiltrații de apă în galerie și în cămine), a avut loc un intens proces de coroziune a sistemului de conducte ce a dus la degradarea suporturilor, ruperea lor, precum și la numeroase avarii (pori, spargerea țevilor în special la coturi, etc.).

În ultimii 3 ani au avut loc 68 avarii.

Nr. Inventar 1201 si Anul P.I.F. 01.11.1977.

Traseul magistralei de termoficare între căminele CS20-CS12 are următoarea configurație: cămin CS 20 (vane de secționare), B-dul Iancu de Hunedoara, proprietate privată între str. Londra și str. Roma, str. Brazilia, alea dintre Uzina electrică și bloc 37, incinta firmei Energomontaj, alea dintre blocurile 102-110, subtraversare Calea Dorobanți și bloc 2 Perla, str. Axente Uricariu, Calea Floreasca, cămin CS 12 Dinamo.

Acest tronson de magistrală 2Dn700 continuă tronsonul C15/20-CS20 și prin el se alimentează: PT 1 Ilie Pintilie, magistrala 2Dn500 Dorobanți (PT Dorobanți, PT Cosmonauților, PT Casata), PT 2 Dorobanți, PT Perla, PT Ștefan cel Mare, PT Barbu Văcărescu până la PT Galvani Tei, iar în prezent, deoarece CET Pipera nu mai face parte din SACET, prin tronsonul respectiv se va vehicula și debitul aferent consumatorilor: PT Radu Beller, PT Bitolia, PT 1 - 6 Aviației, PT Romaero, PT Aeroport Băneasa.

Pe tot traseul cuprins între CS 20 și CS 12 Dinamo, conductele clasice 2Dn700 sunt montate în galerie vizitabilă, cu excepția a 40 m de traseu (în curtea Energomontaj), unde conductele sunt pozate aerian, pe stâlpi din beton.

Între străzile Londra și Roma galeria este amplasată în proprietăți particulare pentru care noile conducte se vor devia pe carosabilul B-dul. Iancu de Hunedoara, cu conducte preizolate montate în pământ, în strat de nisip.

Lucrările de subtraversare a Căii Dorobanți se vor face în galeria existentă, prin intermediul a două decopertări locale amplasate diametral opus căii de rulare.

Număr inventar tronson 2Dn700 – 994985 / Anul PIF 1977;

Număr inventar racord PT 1 Ilie Pintilie – 9941490 / Anul PIF 1982;

Număr inventar racord PT 2 Dorobanți – 1239 / Anul PIF 1980;

Număr inventar racord PT Perla – 1947 / Anul PIF 2006.

Acest tronson alimentează consumatorii din zona: Str. Tache Ionescu, Piața Cosmonauților, Calea Dorobanților, Bd. Iancu de Hunedoara, Calea Dorobanților, Str. Axente Uricariu, Str. Duiliu Zamfirescu, Bd. Ion Mihalache, Str. Maior Câmpeanu .

Din punct de vedere funcțional acest tronson trebuie împărțit în loturi mai mici, astfel încât pe întreaga perioadă a desfășurării lucrărilor de reabilitare, consumatorii racordați să poată fi alimentați cu agent termic.

Pentru aceasta, lucrările pot demara dinspre căminul CS12 spre căminul C15/20, asigurându-se alimentarea consumatorilor atât din CTE Vest, cât și din CTE Grozăvești sau CTE SUD.

Pe durata lucrărilor la tronsoanele ce subtraversează Calea Dorobanți și Calea Floreasca, este necesară asigurarea de provizorate pentru alimentarea consumatorilor din zona Dorobanți și Aviației.

Tronsonul C15/20 – CS12 are o lungime de 5544 m, cu conducte magistrale având Dn 700 și racorduri Dn 50÷Dn200, cu adâncime de pozare a canalului termic de 2.5 m și alimentează în total 14 puncte termice cu un număr de 66 de blocuri.

În perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 68 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 5. Magistrala Progresu Berceni – CB4 – CO5

Conductele de termoficare 2 Dn800 aferente Magistralei Progresu Berceni sunt pozate în galerie vizitabilă, pe suporturi cu role, pe o lungime de traseu de 1561 m.

Consumatorii alimentați cu apă fierbinte din acest tronson de magistrală sunt: PT Spital Marie Curie, PT Prasilei, PT6 Brâncoveanu, PT8 Brâncoveanu, PT9 Brâncoveanu, PT 19 Dolhasca, PT4 Oltenița Placare.

Racordurile (2Dn100 – 2Dn200) sunt pozate subteran în canale termice nevizitabile din bolțari.

Structura rețelei de termoficare constituite în "Obiectivul 5" este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Inceput ramificație	Sfârșit ramificație	Dn _{existent} (mm)	Dn _{proiectat} (mm)	Lungime ramificație (m)
1	CB4	CB4/1	500	150	144
2	CB4/1	P.T. SPITALUL MARIE CURIE	150	125	8
3	CB4/1	CB4/2	300	125	293
4	CB4/2	P.T. PRASILEI	200	125	185
5	CB4	CB3	800	700	280
6	CB3	P.T. 5 BRÂNCOVEANU	200	125	80
7	CB3	CB2	800	700	85
8	CB2	CB2/1	400	200	146
9	CB2/1	P.T. 6 BRÂNCOVEANU	300	150	300
10	CB2/1	CB2/2	400	150	204
11	CB2/2	P.T. 8 BRÂNCOVEANU	200	125	200
12	CB2/2	CB2/3	300	125	266
13	CB2/3	P.T. 9 BRÂNCOVEANU	200	100	158
14	CB2/3	P.T. 19 DOLHASCA	200	100	20
15	CB2	CB1	800	700	387
16	CB1	CB1/1	800	700	181
17	CB1/1	P.T. 4 OLTENIȚA PLACARE	150	100	61
18	CB1/1	CO5	800	700	628

Total: 3.626 m

Acest tronson alimentează consumatorii din zona Str. Stoian Militaru, Șos. Olteniței, Str. Alunișului, Bd. C-tin Brâncoveanu, Str. Prășilei, Str. Secuilor, subtraversare Str. Huzarilor.

Din puncte de vedere al graficului de lucrări, acest tronson trebuie împărțit în loturi mai mici astfel încât pe întreaga durată de desfășurare a lucrărilor, consumatorii racordați să poată fi alimentați cu agent termic.

În acest sens, lucrările pe tronsonul cuprins între căminele CB4 și CO5 pot demara din căminul CO5 spre căminul CB4, alimentarea cu apă fierbinte a consumatorilor făcându-se din CTE Progresu sau CTE Sud.

Tronsonul CB4 – CO5 are o lungime de 3626 ml, adâncimea de pozare a canalului termic fiind cuprinsă între 1,6 – 2,8 m.

Tronsonul alimentează cu agent termic primar un număr de 8 puncte termice ce furnizează apă caldă pentru încălzire și apă caldă de consum unui număr de 180 scări de bloc.

În perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 26 de avarii ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 6. Magistrala Progresu Ferentari – CF6 – C14S

Conductele de termoficare 2 Dn700 și 2Dn500 aferente Magistralei Progresu Ferentari sunt pozate în galerie vizitabilă, pe suporturi cu role , pe o lungime de traseu de 3049 m.

Magistrala existentă 2 Dn700 este pozată în galerie vizitabilă (2,5 x 3,0), pe suporturi cu role.

Racorduri: PT Doina, PT 6 Sălaj, PT 4 Sălaj, PT 2 Ferentari, PT 3 Ferentari, PT 4 Chirigiu, PT 6 Chirigiu, PT Parohia Bărbătescu, PT 5 Chirigiu, PT 6 Sebastian, PT Tocilescu, PT 7 Sebastian, PT 5 Petre Ispirescu, PT 4 Petre Ispirescu, PT 3 Sebastian, PT Cămin Nefamilisti.

Racordurile (2Dn65 – 2Dn250) sunt pozate subteran în canale termice nevizitabile din bolțari.

Structura rețelei de termoficare constituite în "Obiectivul 6" este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Inceput ramificație	Sfârșit ramificație	Dn _{existent} (mm)	Dn _{proiectat} (mm)	Lungime ramificație (m)
1	CF6	CF3	700	600	1260
2	CF3	CF3/1	500	125	181
3	CF3/1		40	32	30
4	CF3/1	CF3/2	500	125	48
5	CF3/2	P.T. DOINA	200	100	100
6	CF3	CRF3'	700	600	48
7	CRF3'	P.T. 6 SĂLAJ	200	100	70
8	CRF3'	P.T. 4 SĂLAJ	200	125	64
9	CRF3'	CRF3	700	600	480
10	CRF3	CRF3/1	250	200	50
11	CRF3/1	P.T. 2 FERENTARI	200	150	50
12	CRF3/1	P.T. 3 FERENTARI	200	125	192
13	CRF3	CRF2	700	600	117
14	CRF2	CR4	500	150	541
15	CR4	P.T. 4 CHIRIGIU	200	100	
16	CR4	CR6	500	125	
17	CR6	P.T. 6 CHIRIGIU	200	80	
18	CR6	CR7	500	125	
19	CR7	P.T. PAROHIA BARBATESCU	40	32	

În perioada 2014-2016 s-au înregistrat un număr de 17 avarii ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

În concluzie, în cadrul acestor obiective conductele rețelelor de termoficare sunt amplasate în canale și galerii de termoficare sau suprateran pe chituci sau stâlpi din beton.

Montarea lor se face pe suporturi glisante și / sau rulante.

Izolațiile termice ale conductelor sunt alcătuite din saltele din vată minerală cusute cu sârmă din oțel zincată pe împâslitură din sârmă zincată și protejate cu carton bitumat sau tablă zincată pentru traseele supraterane.

Traseele rețelelor de termoficare subtraversează trame stradale și spații verzi, la adâncimi cuprinse între 1,5 – 4,0 m, acoperire peste bolțari sau plăcile canalelor termice.

De-a lungul traseelor sunt prevăzute camine de termoficare în care sunt montate vane de sectionare, vane de racord, robineti de aerisire și golire.

Compensarea dilatarilor se realizează prin intermediul schimbărilor naturale de direcție sau cu ajutorul compensatorilor de dilatare lenticulari sau cu presetupa montați în cămine.

2.1.2 Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții

În ultima perioadă, în cadrul rețelelor de transport a apei fierbinți s-au produs avarii repetate ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor și la reducerea parametrilor de funcționare ai sistemului.

Problemele apărute în funcționarea și exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport și distribuție a apei fierbinți format din vane, țevi din oțel, suporturi fixe și mobile și izolații termice, și-a depășit durata de viață, tronsoane importante din sistem având o vechime în funcționare mai mare de 40 de ani.

- Acumularea apei provenită din infiltrații sau avarii, în canalele și în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse țevile și implicit la creșterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv având în vedere posibilitatea unor avarii repetate, presiunea nominală a apei fierbinti nu depășește 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de rețea.

- Întreținerea compensatoarelor cu presetupă, care este necesar a se executa periodic, este dificilă, demontarea și înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanțe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos și o durată mare de intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor.

- Datorită amplasării canalelor și galeriilor de termoficare la adâncimi mari și în general sub trama stradală, intervențiile pentru remedierea avariilor, (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a bolțarilor, remedierea avariei și refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenție), se desfășoară cu mare dificultate.

În aceste condiții, inevitabil au apărut "zone critice" în alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul București, localizate în special în zone ca Papelele, Rahova, Colentina care au impus necesitatea reabilitării rețelelor termice primare.

2.1.3 Scenariile tehnico – economice identificate și propuse spre analiză

În „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București” elaborată de către AMRSP, au fost analizate comparativ trei scenarii de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul București și anume:

Scenariul 1 – Sistemul centralizat existent

În cadrul acestui scenariu s-a considerat alimentarea consumatorilor prin intermediul sistemului centralizat existent, de la sursele de producere existente (CET Sud, CET Grozavesti, CET Progresu, CET Vest, CET Grivita SA , CET Energo Vest și CET Casa Presei).

În cadrul acestui scenariu s-a avut în vedere modernizarea rețelelor de transport a apei fierbinți.

Scenariul 2- Sisteme centralizate zonale

În cadrul acestui scenariu s-a considerat alimentarea consumatorilor prin intermediul unor sisteme centralizate zonale, respectiv surse noi de energie situate pe amplasamentul punctelor termice existente.

Pe teren, s-a constatat ca amplasamentul majorității punctelor termice este foarte apropiat de blocurile de locuințe, iar transformarea acestora în centrale termice implică o serie de probleme legate de amplasarea echipamentelor, asigurarea cu utilități a centralelor, amplasarea coșurilor de fum și a depozitelor de combustibil lichid de rezervă.

În cadrul scenariului sunt analizate și aspecte referitoare la reabilitarea și modernizarea rețelelor de distribuție a apei calde pentru încălzire și a apei calde pentru consum, livrate consumatorilor.

Scenariul 3- Sisteme individuale

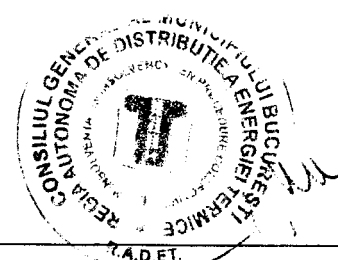
În cadrul acestui scenariu, s-a considerat că alimentarea consumatorilor cu apă caldă pentru încălzire și apă caldă de consum se va face prin intermediul unor surse individuale - centrale de apartament, cu funcționare pe gaze naturale.

În urma analizei multicriteriale a celor 3 scenarii prezentate în „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București” a rezultat ca scenariu optim **Scenariul 1.**

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar având o lungime de traseu de 30 km, ce face obiectul prezentului proiect, se încadrează în scenariul optim prezentat în „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București”.

Pentru realizarea reabilitării rețelelor de apă fierbinte au fost avute în vedere două scenarii și anume:

- Montarea conductelor de termoficare în sistem preizolat,
- Montarea conductelor de termoficare în sistem clasic.



2.2. Prezentarea contextului, politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului București are în vedere perioada 2009 ÷ 2028 în scopul conformării cu legislația de mediu și creșterii eficienței energetice.

Proiectul care vizează în prima etapă reabilitarea a 7 loturi din cadrul magistralelor de termoficare ce alimentează cu apă fierbinte consumatorii racordați la SACET București, are ca obiectiv general reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea stării de sănătate a populației și a calității vieții populației deservite de sistemul de termoficare centralizat din București.

Planul de dezvoltare are în vedere reducerea poluării mediului ambiant, reducerea costurilor de exploatare și îmbunătățirii serviciilor oferite populației, prin prezenta investiție se propune modernizarea unor zone din sistemului de termoficare, prin introducerea unor tehnologii cu performanțe superioare.

Entitatea care implementează proiectul este Consiliul General al Municipiului București, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare de energie termică în sistem centralizat, conform Legii nr. 51/2006 pentru serviciile comunitare de utilități publice, modificată și completată prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006.

Proiectul se va desfășura în perioada 2018 – 2019 și se bazează pe efortul financiar al Consiliului General al Municipiului București.

Potrivit unui raport ONU, 70% din totalul de energie este consumat în orașele mari, iar jumătate din aceasta cantitate este folosită pentru alimentarea rețelelor de încălzire și răcire.

Piața energiei termice din municipiul București prezintă o importanță deosebită, beneficiind de subvenții considerabile de la bugetul statului și de la bugetul local al Primăriei Municipiului București, fiind caracterizată prin numărul redus al producătorilor de energie termică și prin existența unui singur distribuitor de energie termică, prin rețeaua centralizată aparținând domeniului public, aflată în proprietatea Primăriei Municipiului București.

Transportul și distribuția energiei termice sunt strâns legate de rețele, care sunt monopoluri naturale, adică activități care pot fi desfășurate eficient în condițiile unui singur operator, cu tarife reglementate.

Se estimează că aproape 30% din energia termică produsă în România (28% în București) se pierde înainte de a ajunge la consumatori, pierderi de trei ori mai mari decât cele înregistrate în alte state europene. Drept consecință a ineficienței sistemului, costul gigacaloriei în România este cu 20% mai mare decât în alte state membre ale Uniunii Europene.

În contextul Strategiei Energetice a României pentru perioada 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011 – 2020 și a Strategiei de termoficare a Municipiului București intervențiile creionate asupra infrastructurii de termoficare, redimensionarea și îmbunătățirea soluției tehnologice ajută la atingerea indicatorilor asumați de România în raport cu Uniunea Europeană.

Transpunerea în legislația națională a prevederilor Directivei 2006/32/CE privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și a cadrului legislativ european sunt:

- Perfecționarea reglementărilor privind schemele de sprijin pentru investițiile în unități de producție în cogenerare a energiei electrice și termice, în unități de producție a energiei utilizând

resurse regenerabile, precum și a schemelor de sprijin pentru producerea de energie în cogenerare, cu resurse regenerabile, etc.;

- Asigurarea prin lege a unor facilități pentru investitorii privați care investesc în retehnologizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a populației;
- Asigurarea prin lege / perfecționarea unor facilități pentru populație pentru încurajarea achiziționării, montării și utilizării a unor instalații de încălzire și preparare a apei calde de consum prin utilizarea unor resurse energetice regenerabile (panouri solare, pompe de căldură, generatoare eoliene, surse geotermale, etc.)
- Promovarea de către stat a unor programe de investiții și sprijinirea autorităților administrației publice locale pentru retehnologizarea și modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a populației.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent, sistemul de termoficare aferent municipiului București este alimentat din 7 surse de căldură și anume: surse ce aparțin Electrocentrale SA (CTE Sud, CTE Grozavesti, CTE Vest, CTE Progresu), surse independente (CET Grivita SA și CET Energo Vest) și CT Casa Presei ce aparține RADET.

Deoarece în prezent CET Pipera și CET Titan nu mai furnizează apă fierbinte SACET, consumatorii din ariile de acoperire ale acestora au fost preluați de CTE Grozăvești și CTE Sud.

Toate sursele de căldură au fost optimizate pentru funcționare în regim normal pentru care au fost stabilite arii de furnizare a energiei termice cu încadrarea în disponibilele surselor de căldură.

Schema generală a sistemului de termoficare și dimensionarea rețelelor asigură în mare parte continuitatea alimentării cu căldură a consumatorilor, prin existența numeroaselor bucle, bretele de legătură și vane de secționare ce pot fi utilizate în cazul apariției unor defecțiuni în sistemul de conducte.

În ultima perioadă, datorită vechimii în exploatare și a procesului de coroziune (interioară și exterioară) la care sunt supuse conductele, s-au produs avarii repetate ale rețelelor de termoficare ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor și la reducerea parametrilor de funcționare a sistemului.

În aceste condiții, inevitabil au apărut "zone critice" în alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul București, localizate în special în partea de EST și NORD-EST a Municipiului.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Subiectul este tratat în " Analiza cost beneficiu"

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Reducerea poluării în mediul urban este o prioritate globală, care revine din ce în ce mai pregnant pe agenda publică. În acest context, termoficarea a redevenit un obiectiv de interes acum

când se caută soluții pentru reducerea emisiilor de carbon și pentru furnizarea unor servicii integrate și o mai bună gospodărire a orașelor.

Pentru orașele mari, din ce în ce mai aglomerate, așa cum este și Municipiul București, termoficarea în sistem centralizat reprezintă cea mai sustenabilă și mai eficientă metodă de încălzire a locuințelor și clădirilor, atât din punct de vedere al costurilor, cât și în ceea ce privește diferitele surse de energie pe care le poate integra pentru eficientizarea consumului și reducerea emisiilor.

Sistemul de furnizare centralizată a energiei termice din România are un potențial uriaș de eficientizare și optimizare. De la alegerea celor mai eficienți combustibili din punct de vedere al costurilor, la îmbunătățirea proceselor, adoptarea modelului de cogenerare și reabilitarea rețelelor de distribuție, există multiple modalități de reformare a sistemului și de transformare a acestuia într-un model de succes care să asigure energie termică la costuri accesibile, respectând cerințele europene în materie de mediu.

Obiectivul general al prezentului proiect îl constituie reducerea impactului negativ al nivelului emisiilor poluante cauzate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică, în scopul îmbunătățirii calității vieții populației din Municipiul București la nivelul anului 2028 și asigurării conformării cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare al României la Uniunea Europeană.

Obiectivul strategic al proiectului constă în asigurarea unui sistem de încălzire urbană sustenabil cu tarife suportabile pentru populația din municipiul București.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt următoarele:

- Reducerea poluării aerului (reducerea emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi) generate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică prin introducerea BAT.
- Reducerea pierderilor de energie termică înregistrate pe rețele de transport și distribuție a agentului termic;
- Reducerea nivelului emisiilor de CO₂ și implicațiile aferente schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, contribuind astfel la obiectivul de țară ce vizează reducerea emisiilor GES cu 20% până în 2020 față de 2005.
- Conformarea cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului.
- Asigurarea accesului la serviciul public de alimentare cu energie termică la prețuri suportabile, în special pentru categoriile de populație cu venituri mici.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2013 – "Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă".

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;

RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE A
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

Nr. P. 7135
Faza :
Studiu de
Fezabilitate

Pag.
28/79

- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte va fi montată în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

În șanțul în care vor fi montate conductele preizolate, paralel cu traseul acestora, se va monta un cablu de însoțire torsadat, necesar atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalulate, în conformitate cu Studiul ISPE privind eficientizarea sistemului SACET, în care necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robineti de by-pass,
- robineti de aerisire,
- robineti de golire.

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluții:

- vanele de secționare și / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă și asamblare prin sudare. Vanele de secționare cu $Dn \geq 500$ sunt vane cu acționare electrică,
- robinetii de by-pass - robineti cu obturator sferic, cu trecere directă și robineti cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinetii de aerisire - robineti cu obturator sferic și trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinetii de golire - robineti cu sertar pană și asamblare prin intermediul flanșelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilite și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secționare în căminele existente,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- așternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- executarea manșonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în șanț sau pe pereții canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent.

- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor preizolate, acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire ale canalelor termice acolo unde este cazul,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- realizarea căminelor de golire, adiacente traseului de conducte montate în sistem preizolat;
- refacerea hidroizolației căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice de forță, protecție, iluminat și prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul rețelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuția energiei electrice și monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluției tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM CLASIC

Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, în soluție clasică.

Izolația conductelor va fi din vată minerală cașerată pe folie de aluminiu.

Conductele de termoficare vor fi prevăzute cu sistem supraveghere / semnalizare avarii.

Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea comunica prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Pe pereții canalelor de termoficare, se vor monta cabluri de însoțire necesare atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Conductele de termoficare vor fi montate pe traseele existente, în canale nevizitabile, semivizitabile sau vizitabile realizate din elemente prefabricate din beton, sau executate monolit, funcție de diametrul nominal al conductelor și de importanța rețelei de termoficare (magistrale de transport, ramificații din conductele magistrale, racorduri la consumatori).

Montarea conductelor se va face pe suporturi mobile noi, glisante sau rulante, în funcție de diametrul acestora și de modul de compensare al sistemului. Acesta se va realiza în continuare fie prin autocompensare fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele utilizate vor fi:

- în formă de "U",
- lenticulare, de dilatație axiale,
- lenticulare, de dilatație unghiulare,
- lenticulare, de dilatație laterale.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București, compensatoarele de dilatație axiale cu presetupă, utilizate până în prezent, vor fi înlocuite cu compensatoare lenticulare.

Compensatoarele lenticulare existente vor fi verificate, iar dacă în urma verificărilor, se va constata că starea lor nu permite o exploatare în condiții de siguranță a sistemului, vor fi înlocuite cu unele noi.

Aceași procedură va fi aplicată și suporturilor fixe existente în căminele de termoficare și canale termice.

La fel ca în scenariul 1, vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Deasemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem.

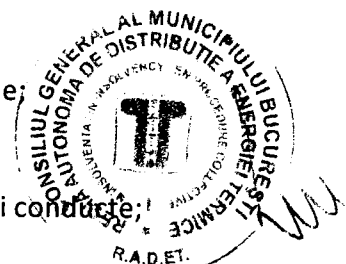
Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor existente;
- montarea vanelor de secționare,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea pernelor din beton și a suporturilor mobile;
- pozarea tronsoanelor de conducte;
- asamblarea prin sudură a tronsoanelor de conducte ;
- montarea firelor sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte;





- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- izolarea conductelor;
- montarea cablului de transmisie date pe pereții canalelor de termoficare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc. existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătura de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor clasice, se remontează plăcile de acoperire ale canalelor termice, respectiv bolțarii, cu un procent de 10% elemente de acoperire noi,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- refacerea hidroizolației căminelor și galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice similare cu cele prezentate în scenariul 1.

Pentru fiecare scenariu analizat s-a întocmit un deviz general. Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totală estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)
Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj



Comparând d.p.d.v. economic cele două scenarii, rezultă că investiția de bază din Scenariul 2 are o valoare mai redusă decât investiția de bază din Scenariul 1, dar totodată prezintă și următoarele dezavantaje majore:

- Conductele clasice, montate pe suporturi, în canale și galerii de termoficare, trebuie expertizate tehnic pe întregul traseu propus, fapt ce poate conduce la întârzierea lucrărilor de montaj.
- Dacă în urma expertizării tehnice a galeriilor de termoficare rezultă că acestea trebuie consolidate pe o lungime foarte mare, lucrările de montaj pot fi întârziate foarte mult.
- Izolarea conductelor clasice se va face anevoios în galeriile vizitabile (care nu vor fi decoperate în totalitate), fapt ce va conduce la creșterea duratei de execuție a montajului.
- Durata de viață a conductelor clasice izolate cu saltele din vată minerală este mai mică decât cea a conductelor preizolate. În timp izolațiile de vată minerală se tasează, pot acumula apă ducând în final la corodarea exterioară a conductelor .
- Datorită pătrunderii umezelii (infiltrații sau refulări ale canalizării) în galeriile de termoficare atât suporturile glisante cât și cele rulante se pot gripa ceea ce atrage după sine o blocare a sistemului de conducte în timpul funcționării ce are drept consecință avarierea acestora.

Întârzierile lucrărilor de montaj pot conduce la nerespectarea graficelor de execuție și a termenelor propuse.

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluția optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București este cea conformă scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET București vor fi montate în sistem preizolat.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Avatajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5⁰C / km la funcționarea în regim normal),
- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor one-time),
- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,
- durata de execuție a rețelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice,
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Rețelele termice ce urmează a fi reabilitate sunt :

- Magistrala I Sud – CM11' – CP3 – CV5/4
- Magistrala II Sud – CS1 (CET) – CS5 Bobocica
- Magistrala II Sud – CM43 – CO2
- Magistrala II – III Grozavești – C15/20 – CS12
- Magistrala Progresu Berceni – CB4 – CO5
- Magistrala Progresu Ferentari – CF6 – C14S
- Magistrala I – III Vest – CD9 – CD5

Magistrala I Sud

Nr obiectiv	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
1.	CM11' - CP3 - CV5/4	17.100	Dn65 Dn100 Dn125 Dn150 Dn200 Dn250 Dn300 Dn400 Dn700 Dn800 Total	55 505 569 1.330 328 315 508 981 176 1.164 5.931	Sos.Pantelimon (inclusiv subtraversare), Bd. Chisinau (inclusiv subtraversare), str. Sold. Savu Marin, sector 2



RADET

Denumire proiect : REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)

REGIA AUTONOMĂ DE DISTRIBUȚIE ENERGIE TERMICĂ
DIRECȚIA GENERALĂ DE PROIECTARE ȘI ÎNȘIȘIRE
UTILITĂȚI PUBLICE
Nr. 135
Faza: Studiu de Fezabilitate

Pag. 35/79

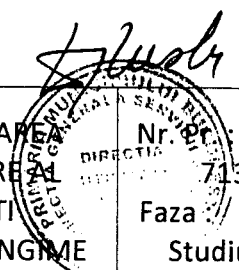
Magistrala II Sud

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
1.	CS1 (CET) - CS5'(Bobocica)	12.525	Dn50	630	Str. Cârstea Ion, Str. Râmnicu Sărat, subtraversare Str. Râmnicu Sărat, Str. Bogdan Gheorghe Tudor, subtraversare Str. Râmnicul Vâlcea, Aleea Sublocotenent Adrian Cârstea, Str. Danubiu, Str. Soldat Iosif Ion, subtraversare Str. Soldat Iosif Ion, Aleea Âândărei, Aleea Suraia, Str. Lăcrămioarei, Str. Fizicienilor, Str. Locotenent Nicolae Pascu, Str. Nicolae Pascu, Bd. Energeticienilor, Subtraversare: Bd. Energeticienilor, subtraversare Calea Vitan, Str. Drumețului, sector 3
			Dn100	45	
			Dn125	551	
			Dn150	758	
			Dn200	96	
			Dn250	430	
			Dn300	840	
			Dn900	927	
	Total	4.277			
6.	CM43 - CO2	13.135	Dn32	26	Șoseaua Colentina, Str. Christigiilor, subtraversare Ziduri Moși, Șos. Pantelimon, subtraversare Șos. Pantelimon, Șos. Mihai Bravu, subtraversare Bd. Ferdinand, subtraversare Șos. Mihai Bravu, sector 2
			Dn40	6	
			Dn50	100	
			Dn65	23	
			Dn80	261	
			Dn100	555	
			Dn125	1.138	
			Dn150	386	
			Dn200	312	
			Dn250	146	
			Dn300	514	
			Dn600	1.521	
	Total	4.988			

Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

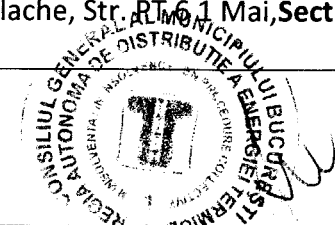


Nr. 7135
Faza Studiu de Fezabilitate

Pag. 36/79

Magistrala II - III Grozavesti

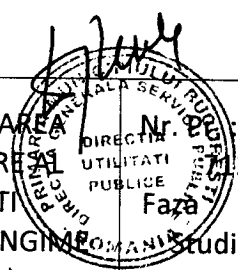
Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
4.	C15/20 – CS12	15.780	Dn80	231	PT Casata, subtraversare Str.
			Dn100	695	Tache Ionescu, Str. Tache Ionescu,
			Dn125	469	PT Cosmonauților, Piața
			Dn150	675	Cosmonauților, Calea
			Dn200	118	Dorobanților, Bd. Iancu de
			Dn400	864	Hunedoara, subtraversare Bd.
			Dn500	337	Iancu de Hunedoara, Calea
			Dn600	2.155	Dorobanților, Str. Axinte Uricariul,
			Total	5.544	1,2



Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

RADET

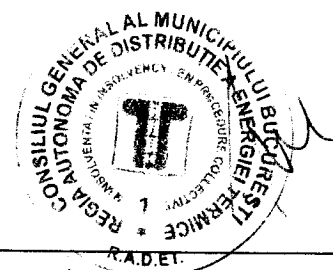
**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**



Pag.
37/79

Magistrala Progresu Berceni

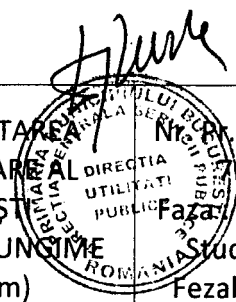
Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
6.	CB4 - CO5	10.370	Dn100	239	CV Str. Stoian Militaru, Șos. Olteniței, Str. Alunișului, PT 4 Oltenița Placare, CR 4 Placare, CB 1 Bd. Ctin Brâncoveanu, CB 2 Bd. Ctin Brâncoveanu, CR Bd. Ctin Brâncoveanu, PT 5 Brâncoveanu, CB 4 Bd. Ctin Brâncoveanu, CR 1 Spitalul Clinic de Urgență pentru copii Maria Sklodowska Curie, Str. Salinei, Str. Vasilescu M. Gheorghe, Strada Soldat Minca Dumitru, Str. Prășilei, Str. Peroni, PT Prășilei CB 2 Bd. Ctin Brâncoveanu, subtraversare Bd. Ctin Brâncoveanu, Str. Secuilor, Str. Sașilor, subtraversare Str. Bălțița, PT 8 Brâncoveanu, Str. Secuilor, subtraversare Str. Păduroi, Str. Bălțița, CR 8 Brâncoveanu, Str. Secuilor, CR, Str. Secuilor, subtraversare Str. Huși, PT 19 Dolhasca, Str. Secuilor, PT 9 Brâncoveanu, Sector 4
			Dn125	1.032	
			Dn150	648	
			Dn200	146	
			Dn700	1.561	
			Total	3.626	



Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.

RADET

Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMOFICARE
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)

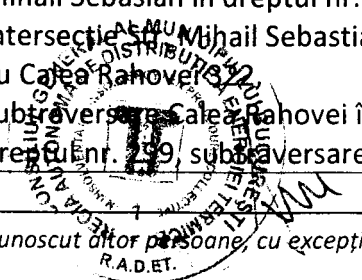


Pag.
38/79

Magistrala Progresu Ferentari

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
2.	CF6 - C14S	18.142	Dn32	65	PT Cămin nefamiliști Str. Mihail Sebastian nr. 116, subtraversare Str. Aurel Ciurea, Str. Mihail Sebastian, PT 3 Sebastian, Str. Mihail Sebastian, subtraversare intersecție Str. Maria Cunțan cu Str. Mihail Sebastian, Str. Maria Cunțan, subtraversare Str. Conțești, Str. Conțești nr. 6, PT 5 P. Ispirescu, subtraversare Str. Dorneasca în dreptul nr. 18, Str. Dorneasca nr. 14 – PT 4 P Ispirescu, Str. Mihail Sebastian nr. 98, Str. Mihail Sebastian, subtraversare Str. Samuil Vulcan, Str. Mihail Sebastian subtraversare Str. Mihail Sebastian în dreptul Liceului Tehnologic „Dimitrie Gusti” spre Str. Dumbrava Nouă, PT 7 Sebastian, Str. Mihail Sebastian, modul ANAF, subtraversare Str. Ileana Cosânzeana în dreptul Str. Mihail Sebastian nr. 32, Str. Ileana Cosânzeana, subtraversare Str. Gr. Tocilescu, Școala Gen. Nr. 132, subtraversare Str. Mihail Sebastian în dreptul nr. 32, Str. Ileana Cosânzeana, PT 6 Sebasian, subtraversare Str. Mihail Sebasian în dreptul nr. 5, intersecție Str. Mihail Sebastian cu Calea Rahovei în dreptul nr. 139, subtraversare
			Dn40	72	
			Dn65	16	
			Dn80	141	
			Dn100	672	
			Dn125	1.276	
			Dn150	964	
			Dn200	50	
			Dn600	3.049	
	total	6.305			

Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.




RADET

**Denumire proiect : REABILITAREA
SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
(7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME
DE TRASEU DE 31,621 km)**

Nr. Pr. :
7135
Faza :
Studiu de
Fezabilitate

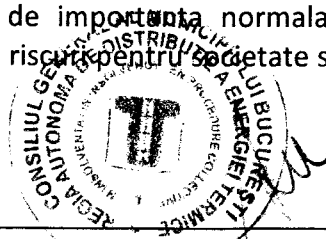
Pag.
39/79

				Calea Ferentariilor în dreptul nr. 1, Calea Ferentariilor , Str. Tutunari, PT 2 Ferentari, Str. Tutunari, PT 3 Ferentari, subtraversare Str. Tutunari la intersecție cu Calea Ferentariilor, continuare Calea Ferentariilor, subtraversare Calea Ferentariilor in dreptul nr 17 spre PT 6 Sălaj, subtraversare Calea Ferentariilor in dreptul nr 20 spre PT 4 Sălaj, Str. Spătaru Preda, Racord SITACO, subtraversare parcare Str. Spătaru Preda nr. 12, PT Doina, Continuare Calea Ferentariilor nr. 21, dublă subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul nr. 23, continuare Calea Ferentariilor , subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul Str. Sergent C-tin Mușat , Calea Ferentariilor, subtraversare intersecție Calea Ferentariilor cu Str. Ștefan Popa, Str. Stănișoara spre CET Grozăvești, sector 5
--	--	--	--	---

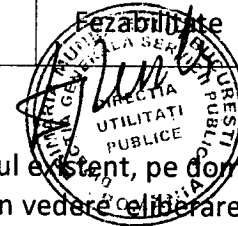
Magistrala I-III VEST

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
9.	Camin CD9 - Camin CD5	3.490	Dn600	950	CD 5, subtraversare Str. Pravăț, Drumul Taberei, subtraversare Str. Brașov, CD 9, sector 6

Retelele de termoficare proiectate se incadreaza in categoria de importanta normala a constructiilor („C”), constructii obisnuite a caror neindeplinire nu implica riscuri deosebit de mari sau natura.



Prezentul document este proprietatea RADET și nu poate fi copiat, folosit sau făcut cunoscut altor persoane, cu excepția cazului în care există o autorizare scrisă din partea regiei.



a) Statutul juridic al terenului ce urmeaza a fi ocupat

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar se realizează pe traseul existent, pe domeniu public situat în sectoarele 1÷6. Pentru cadastrul obținut de la OCPI se are în vedere eliberarea cărților funciare în care vor fi menționați proprietarii.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Înainte de execuția lucrărilor, prin avizul obținut de la PMB – Direcția Sistemizarea Circulației pe baza planului de semnalizare rutieră vor fi reglementate căile de acces ale pietonilor și autovehiculelor în zonă.

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite (ale zonelor de intervenție);

Bucureștiul este cel mai populat oraș al României și un important centru industrial și comercial al țării având o populație de 1.883.425 locuitori (2011). Conform estimărilor unor specialiști, Bucureștiul adună zilnic peste 3 milioane de oameni, iar în următorii 5 ani acest număr va depăși 5 milioane. Este situat în partea de S-SE a României, având coordonatele geografice 25° 49' 50" - 26° 27' 15" longitudine estică și 44° 44' 30" - 44° 14' 05" longitudine nordică și este delimitat de județele Prahova (N), Ialomița (E-EN), Călărași (E-SE), Giurgiu (S-SV) și Dâmbovița (V-NV).

Câmpia Bucureștiului are altitudini cuprinse între 100-115 m, în partea nord-vestică și 50-60 m în cea sud-estică, în lunca Dâmboviței. Orașul propriu-zis se desfășoară între 58m și 90m altitudine, iar pantele nu depășesc valoarea de 2 grade.

Bucureștiul se află situat pe malurile râului Dâmbovița, ce se varsă în Argeș, afluent al Dunării, mai multe lacuri regăsindu-se pe suprafața sa teritorială: Lacul Herăstrău, Lacul Floreasca, Lacul Tei sau Lacul Colentina. În București există mai multe parcuri mari: Parcul Cismigiu, Parcul Herăstrău (care înglobează și Muzeul Satului), Grădina Botanică, Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza precum și o multitudine de parcuri mai mici și spații verzi.

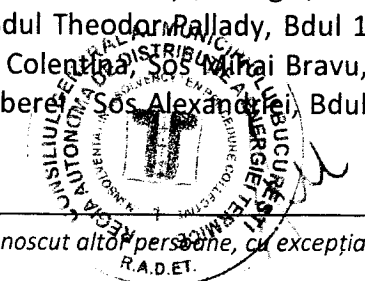
Lucrările de reabilitare a rețelei de termoficare nu vor modifica traseul inițial al rețelei pentru care au fost obținute avizele de traseu la executarea și punerea în funcțiune a acestora și au fost obținute cu peste 30 de ani în urmă.

Excepție de la traseul inițial se va face doar în următoarele situații (descrise succint mai jos):

- Devieri impuse de construcții nou apărute pe traseul inițial al rețelei de termoficare și care au autorizație de construcție;
- Devieri impuse de schimbarea regimului juridic al terenului;
- Devieri impuse de eventualele gospodării subterane de utilitate publică;
- Devieri impuse de zonele sensibile din punctul de vedere al protejării biodiversității.

Vor fi afectate direct de activitățile de reabilitare a rețelei de termoficare următoarele zone de parcuri, grădini, square-uri și fâșii plantate publice din municipiul București:

Zone verzi din jurul blocurilor în zonele: Berceni, Târnava mare, str. Moldovița, Giurgiu, str. Stoian Militaru, Bdul Metalurgiei, zona Tineretului, str. Emil Racoviță, Bdul Theodor Pallady, Bdul 1 Decembrie 1918, Bdul Nicolae Grigorescu, str. Lucrețiu Pătrășcanu, Șos Colentina, Șos Mihai Bravu, Bdul Nicolae Grigorescu, str. Mașina de pâine, Bdul Decebal, Drumul Taberei, Șos Alexandru I, Bdul Libertății, str. Dumbrava Nouă, str. Emil Racoviță, Bdul Camil Ressu



Zone protejate parțial din punct de vedere arhitectural (clădiri de patrimoniu): str. Vlaicu Vodă, str. D. Papazoglu, Bdul Unirii, Splaiul Unirii, str. Popa Soare, str. Mântuleasa, Bdul Pache Protopopescu, Bdul Regina Maria, str. Palatul Justiției, Bdul Națiunilor Unite, str. Braziliei, str. Roma, str. Londra, str. Mexic, str. Argentina, str. Duiliu Zamfirescu, str. Lous Blanc, str. Paris, str. Tache Ionescu, Piața Cosmonauților, Calea Dorobanți,

Parcuri de cartier ce vor fi afectate pe zone mici (400-600 m²), periferice de către proiect: Parc Flamura, zona Parcul Orășelul Copiilor, Parcul din jurul Sălii Polivalente, Parcul Pantelimon, Parcul Bobocica, Parcul Obor, Parcul Universității Politehnica, Parcul din jurul Spitalului clinic al Municipiului București, Parcul Palatului de Justiție, Parcul Izvor, Parcul Regina Maria, spațiu verde Aleea Poiana Sibiului, parcul Motodrom.

d) surse de poluare existente în zonă;

Apele uzate

În faza de execuție apele uzate provenite de la grupurile sanitare, de la containerele sanitare vor fi colectate într-un bazin etanș vidanjabil de capacitate mare 9...18 mc. În urma realizării proceselor tehnologice, apele uzate vor fi evacuate direct la canalizarea municipală, constructorul fiind responsabil de acest lucru. Din canalizarea municipală se vor transmite spre canalul colector al municipiului București, iar de aici la stația de epurare Glina

Apele uzate provenite de la baraca spălător vor fi colectate în acelali bazin etanș vidanjabil. Acesta va fi vidanajat periodic iar apa uzată descărcată în stația de epurare Glina.

Apele uzate ce vor fi vidanajate și descărcate în stația de epurare trebuie să respecte indicatorii de calitate conform HG 188/2002, modificată și completată de HG 352/2005 actualizată, Anexa 2 - NTPA 002/2005 - *Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.*

Mentionam că apele uzate nu vor afecta nici mediul și nici comunitatea în care se vor desfășura lucrările de intervenție.

Aerul

Sursele de poluanți vor fi specifice fiecărei etape de implementare a proiectului: sursele asociate etapei de construcție și eventuale surse asociate etapei de exploatare a proiectului.

În **etapa de construcție** principalele surse de poluare a atmosferei vor fi reprezentate de:

- Pregătirea suprafeței de teren necesare amplasării organizării de șantier pe toate cele 7 de loturi ale investiției,
- Executarea de săpături (excavații) ale unor straturi de sol la adâncimea necesară,
- Realizarea lucrărilor de construcție (reabilitare) propriu-zisă a rețelei de termoficare implicând: umpluturi, operații de compactare, așternere sistem rutier deteriorat etc.,
- Manevrarea materialelor solide generatoare de praf (vegetație, sol vegetal, sol steril, materiale de construcție), implicând operații de strângere în grămezi, încărcare/descărcare, depozitare sol (vegetal și steril) pe amplasament în vederea reutilizării, după finalizarea lucrărilor de reabilitare, pentru reabilitarea porțiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de construcții,
- Eliminarea solului excedentar, a deșeurilor vegetale și a deșeurilor de construcție, implicând operații de încărcare în vehicule și transportul către depozitele de deșeurii,
- Funcționarea echipamentelor, utilajelor și vehiculelor,
- Dezafectarea organizării de șantier și a tuturor facilităților din zona șantierului și cauzelor

- Transportul în și dinspre zona organizării de șantier a materiilor prime, materialelor de construcție și a deșeurilor,

Principalul poluant care va fi emis în atmosferă în etapa de construcție va fi reprezentat de particulele în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând PM10.

Ratele de emisie a particulelor în atmosferă depind de o serie de parametri, dintre care cei mai semnificativi sunt: condițiile meteorologice (viteza vântului, precipitațiile), caracteristicile solului sau materialului manevrat (umezeală, conținut de particule în suspensie), tehnologiile și utilajele generatoare de praf, capacitatea utilajelor utilizate, uzura drumului, caracteristicile tehnice ale vehiculelor de transport, măsurile ce se vor lua pentru reducerea poluării aerului.

Alte surse de poluanți atmosferici sunt reprezentate de operațiile de sudură, de așternerea betonului asfaltic și a mixturilor asfaltice în faza de refacere a amplasamentului și de utilizarea vopselelor.

Luând în considerare elementele de mai sus, emisiile potențiale de poluanți atmosferici generate de activitățile de execuție a reabilitării rețelei de termoficare sunt reprezentate de:

- Particule provenite de la operațiile de: excavare, compactare, încărcare/descărcare materiale/deșeuri generatoare de praf, reabilitare terenuri afectate,
- Particule generate de activitățile de transport și de depozitarea solului vegetal și steril,
- Particule provenite din eroziunea eoliană a suprafețelor de teren decoperțate, a stivelor de sol depozitate și de la deșeurile solide,
- Gaze de eșapament de la vehicule și utilaje acționate de motoare cu ardere internă, conținând: oxizi de azot (NO_x, N₂O), oxizi de carbon (CO, CO₂), oxizi de sulf, compuși organici volatili (metan și compuși nemetanici), hidrocarburi aromatice policiclice (în cazul utilajelor mobile), particule cu conținut de metale (emisii de Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, cu mențiunea că emisiile de Pb vor fi foarte scăzute prin utilizarea utilajelor și vehiculelor acționate de motoare Diesel,
- Emisii de particule de oxizi de azot și de ozon generate de operațiile de sudură,
- Emisii de compuși organici volatili nemetanici rezultate din: așternerea betonului asfaltic cu ocazia refacerii amplasamentelor, a mixturilor asfaltice (refacere trotuare, alei în parcuri), utilizarea vopselelor (vapori de solvenți organici), manevrarea carburanților (vapori de hidrocarburi din grupa motorinelor).

Toate categoriile de surse asociate etapei de construcție vor fi nedirijate de suprafață și liniare, având un impact strict local, temporar și de nivel minim până la moderat.

Impactul preconizat va fi un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderată. Impactul va include efecte indirecte, fără a aduce prejudicii importante

Activitatea de reabilitare a rețelei de termoficare va implica o potențială poluare a solului din următoarele surse:

- Surse punctiforme ca urmare a excavării și manevrării pământului și activității determinate de organizarea de șantier. În general solul va fi afectat ca urmare a activităților de excavare și rambleiere, protecția necorespunzătoare a zonelor de excavare poate avea ca rezultat eroziunea solului pe porțiuni mici.

- În principiu toate categoriile de sol pot suferi efectul eroziunii datorită forței motrice a acestui proces este suficient de mare (unghiul de înclinare al pantelor, forța de împrescare a picăturilor de ploaie, sol vegetal slab dezvoltat). Ca atare există posibilitatea afectării solului, însă prin măsurile ce vor fi preconizate acest lucru se va diminua până la eliminarea totală.

- Surse liniare datorate traficului de vehicule grele și utilaje/echipamente din cadrul organizării de șantier,
- Surse necontrolate ca urmare a scurgerilor/pierderilor accidentale datorate funcționării mijloacelor acționate cu motoare cu ardere internă, efectuarea de operații de reparare și întreținere a acestora în condiții improprii,
- Surse necontrolate datorate depozitării necontrolate pe sol a unor materiale sau deșuri care ar putea afecta calitatea acestuia și/sau amenajării necorespunzătoare a depozitelor de materii prime utilizate, a depozitelor temporare de deșuri sau datorită descărcări accidentale de ape uzate.
- Potențialele surse de poluare a solului și subsolului în perioada de exploatare pot fi generate ca urmare a nefuncționării temporare și locale în următoarele cazuri:
 - Descărcări și pierderi accidentale ca urmare a unor disfuncționalități tehnice sau mecanice la rețeaua de distribuție,
 - Activități necorespunzătoare ca urmare a activității de mentenanță periodică a rețelei,

Nivelul de zgomot

În timpul fazei de construcție/reabilitare variază funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regimul de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Din măsurătorile efectuate pentru activități similare, nivelul de zgomot în zona utilajelor la distanțe de 10 – 15 m prezintă următoarele valori:

- 60 –115 dB – zona de acțiune a mijloacelor auto (basculante, sisteme etc);
- 70 - 85 dB – zona de acțiune buldozer;
- 70 –75 dB – zona încărcător frontal.

Incendii, arderi și încălzire

Oriunde se proiectează, se construiesc, se dotează, se dau în folosință sau se exploatează sau se întrețin locuri de muncă, trebuie luate măsurile adecvate pentru prevenirea declanșării și propagării incendiilor care provin de la sursele identificate în planul de securitate și sănătate.

e) date climatice și particularități de relief;

e.1. Poziționarea geografică, condiții naturale

București este capitala României și în același timp, cel mai populat oraș și cel mai important centru industrial și comercial al țării. Populația de 2.106.144 de locuitori (2016) face ca Bucureștiul să fie al zecelea oraș ca populație din Uniunea Europeană.

Bucureștiul este împărțit în șase sectoare după cum urmează:

- Sectorul 1 include cartierele: Aviatorilor, Aviației, Băneasa, Bucureștii Noi, Dămăroaia, Domenii, Dorobanți, Gara de Nord, Grivița, Victoriei, Pajura, Primăverii, Chitila și o mică parte din Giulești.
- Sectorul 2 include cartierele: Pantelimon, Colentina, Iancului, Tei, Fundeni, Floreasca.
- Sectorul 3 include cartierele: Vitan, Dudești, Titan, Balta Albă, Centrul Civic.
- Sectorul 4 include cartierele: Berceni, Olteniței, Giurgiului, Văcărești, Timpuri Noi, Tineretului.
- Sectorul 5 include cartierele: Rahova, Ferentari, Giurgiului, Cotroceni.
- Sectorul 6 include cartierele: Drumul Taberei, Ghencea, Militari, Căpânași, Giulești.

e.2 Așezare geografică și relieful

Bucureștiul se află în partea de S-SE a României, având coordonatele geografice:

- Între 25° 49' 50" și 26° 27' 15" longitudine estică
- Între 44° 44' 30" și 44° 14' 05" longitudine nordică
- Regiunea București este delimitată de județele Prahova (N), Ialomița (E-EN), Călărași (E-SE), Giurgiu (S-SV) și Dâmbovița (V-NV).
- Câmpia Bucureștiului are altitudini cuprinse între 100-115 m, în partea nord-vestică și 50-60 m în cea sud-estică, în lunca Dâmboviței.
- Relieful câmpiei este constituit dintr-o succesiune de câmpuri (interfluvii) și văi (cu terase și lunci) care se succed de la nord către sud:
 - Câmpul Băneasa (sau Otopeni), situat la nord de Valea Colentinei.
 - Valea Colentinei este asimetrică (datorită versantului drept mai abrupt) și puternic meandrată.
 - Câmpul Colentinei (sau Giulești-Floreasca), cuprins între râul omonim și Dâmbovița, acoperă circa 36 % din teritoriul Municipiului.
 - Valea Dâmboviței este săpată în loess, având malul drept mai abrupt și înalt (aproximativ 10-15 m), iar cel stâng mai coborât (între 4-5 m în amonte și 7-8 m în aval).
 - Câmpul Cotroceni-Berceni (sau Cotroceni-Văcărești) se desfășoară între Valea Dâmboviței, la nord, și de râul Sabar, la sud.

e.3 Apele, flora și fauna

Bucureștiul se află situat pe malurile râului Dâmbovița, ce se varsă în Argeș, afluent al Dunării.

Mai multe lacuri se întind de-a lungul râului Colentina, în perimetrul orașului, precum Lacul Herăstrău, Lacul Floreasca, Lacul Tei sau Lacul Colentina. Și în centrul orașului există un lac, în Parcul Cișmigiu. Acest lac, fosta baltă în vechiul oraș medieval, este înconjurat de Grădina Cișmigiu, inaugurată în 1847 după planurile arhitectului german Carl F. W. Meyer.

Pe lângă Cișmigiu în București, mai există și alte parcuri mari: Parcul Herăstrău (cu Muzeul Satului) și Grădina Botanică (cea mai mare din România și care cuprinde peste 10.000 de specii de plante inclusiv exotice), Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza (cunoscut ca și Parcul Titan sau Parcul IOR), precum și multe parcuri mai mici și spații verzi amenajate de primăriile de sector.

e.4 Clima

Clima în capitală este specifică României, respectiv temperat-continentală. Sunt specifice patru anotimpuri: iarnă, primăvara, vară și toamnă. Iernile în București sunt destul de blânde cu puține zăpezi și temperaturi relativ ridicate, în timp ce în ultimii ani verile sunt foarte calde, chiar caniculare și cu puține precipitații.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În Devizul General sunt prevăzute cheltuieli pentru relocarea / protejarea utilităților.

Protejarea celorlalte utilități se va realiza în conformitate cu indicațiile prevăzute în avizele emise de către deținătorii de utilități menționați în Certificatul de Urbanism emis de către PMB-Direcția de Urbanism

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Toate aceste terenuri vor fi evidențiate la emiterea Certificatului de Urbanism.

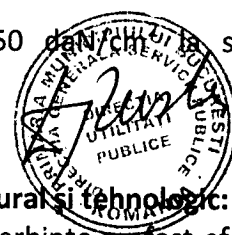
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare.

Caracteristicile geofizice ale terenului de amplasament (zona seismică de calcul și perioada de colț; natura terenului de fundare și presiune convențională; nivelul maxim al apelor freatice)

- Din punct de vedere seismic, municipiul București se încadrează conform STAS 111000/1-93 în macrozona de gradul 8, iar potrivit Normativului P100-92 în zona de calcul "C" cu coeficient de colț $K_s=0,20$;

- La adâncimea 2,50 m se poate considera presiunea de 1,50 daN/cm² din sarcinile fundamentale (gravitaționale);

- Nivelul pânzei freatice: 6,20-7,80 m de la cota terenului;



3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Calculul de redimensionare hidraulică a rețelei de transport apă fierbinte au fost efectuate cu programul specializat SYSTEM RORNET, un produs software conceput de compania daneză RAMBOLL pentru realizarea unor calcule complexe de dimensionare și optimizare termo-hidraulică a rețelelor de conducte ce pot transporta diverse fluide (gaz, apă, abur) având parametri ceruți de beneficiari.

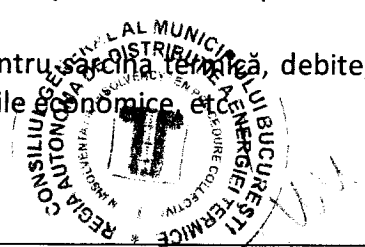
În anul 2000, Serviciul Proiectare RADET a achiziționat și utilizat acest program în baza contractului de asistență tehnică acordată de Grupul de Asistență Tehnică pentru realizarea proiectului START, proiect în cadrul căruia au fost modernizate 24 Puncte Termice cu rețelele termice secundare aferente, din zonele Berceni-Giurgiu și Berceni-Oltenița.

În prezent, în vederea asigurării premiselor accesării fondurilor puse la dispoziție prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014 – 2020, Axa prioritară 7, Obiectivul Specific 7.2 "Creșterea eficienței energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București", Serviciul Proiectare - RADET a achiziționat o licență a programului, proprietatea companiei daneze RAMBOLL, în vederea efectuării calculului de redimensionare hidraulică a rețelei de transport apă fierbinte ce aparține SACET al Municipiului București

Programul SYSTEM RORNET utilizează un pachet de fișiere din care enumerăm:

- Fișierul de constante fizice (setabil) în care sunt introduse proprietățile termofizice ale apei fierbinți ca de exemplu: vâscozitate, densitate, căldură specifică, corespunzătoare temperaturii și presiunii de calcul.

- Fișierul de unități de măsură și factorii de transformare, pentru sarcinile termice, debite, pierderi de presiune, disponibilul de presiune, valuta adoptată în evaluările economice, etc.



- Fișierul de parametri de iterație în care se precizează numărul de iterații maxime pentru calculul ciclic – iterativ, factori de încărcare parțială pentru sarcinile termice și debite, factori de simultaneitate, etc.

- Fișierul de date pentru proprietățile fizice și economice ale componentelor rețelei. În acesta se setează următoarele date specifice: diametrele nominale ale conductelor disponibile a fi utilizate, grosimea pereților, rugozitatea interioară, coeficientul de transmisie termică a izolațiilor, viteza maximă utilizabilă pentru fluidul de lucru precum și prețul specific pentru un metru liniar de conductă instalată (inclusiv piese de racordare și armături distribuite proporțional) precum și viteza sunetului opțional atunci când se fac calcule pentru efectul loviturii hidraulice.

- Fișiere de opțiuni pentru editarea rezultatelor, ca de exemplu: opțiuni de editare a schemei hidraulice sub aspectul modului de înscriere (caractere și fonturi) opțiuni legate de mărimile editate ca de exemplu diametrele nominale diametrele interioare denumirea fiecărei ramuri, denumirea nodurilor, debitele de circulație pe fiecare ramură, etc.

Alte fișiere specifice rețelelor de gaze și abur.

Programul SYSTEM RORNET fiind un program profesional este deosebit de elastic cu multe opțiuni de rulare. Aceasta îi conferă o largă gamă de aplicabilitate în efectuarea calculelor de optimizare termo-hidraulică.

Programul este conceput să lucreze secvențial, existând posibilitatea de verificare a parametrilor și constantelor luate în calcul ca de exemplu: prețul energiei termice care se folosește la calculul pierderilor de căldură, prețul energiei electrice pentru pomparea apei fierbinți.

La rularea programului SYSTEM RORNET au fost introduse următoarele date de intrare:

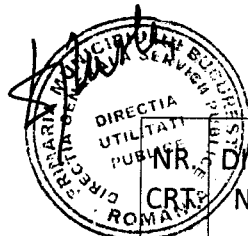
Proprietățile fizice ale apei fierbinți furnizate de fiecare sursă

PROPRIETĂȚILE TERMOFIZICE FIZICE ALE APEI FIERBINȚI

NR. CRT.	DENUMIRE CET	p	t	DENSITATE (ρ)	VÂSCOZITATE CINEMATICĂ (ν)	CALDURĂ SPECIFICĂ (c _p)
-	-	bar	°C	kg / m ³	m ² / s	kcal / kg / °C
1	SUD	11,5	84	969,50	3,5x10 ⁻⁷	1,004139
2	GROZĂVEȘTI	10,5	84	969,46	3,5x10 ⁻⁷	1,004187
3	VEST	11,5	84	969,50	3,5x10 ⁻⁷	1,004139
4	PROGRESU	8,0	84	969,37	3,5x10 ⁻⁷	1,004306

Acestea au fost determinate prin interpolarea valorilor corespunzătoare parametrilor (p, t) ai apei fierbinți furnizate de fiecare CET, în care "p" reprezintă presiunea maximă creată de pompele de circulație ale surselor, iar "t" reprezintă temperatura medie a apei fierbinți.

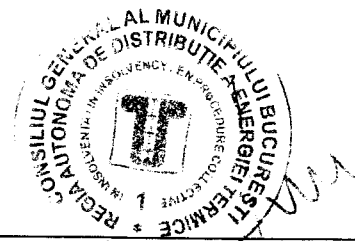
**CARACTERISTICILE TEVELOR CE ALCATUIESC
RETEAUA DE TRANSPORT A APEI FIERBINȚI**



NR. CRT.	DIAMETRUL NOMINAL	DIAMETRUL EXTERIOR	GROSIMEA PERETELUI	DIAMETRUL INTERIOR	RUGOZITATEA INTERIOARA A PERETELUI	VITEZA APEI FIERBINȚI(*)
-	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m/s)
1	20	26,9	2,6	21,7	0,05	0,4
2	25	33,7	2,9	27,9	0,05	0,4
3	32	42,4	2,9	36,6	0,05	0,50
4	40	48,3	3,6	41,1	0,05	0,50
5	50	60,3	3,6	53,1	0,05	0,55
6	65	76,1	3,6	68,9	0,05	0,60
7	80	88,9	3,6	81,7	0,05	0,70
8	100	114,3	5	104,3	0,05	0,90
9	125	139,7	5,6	128,5	0,05	1,0
10	150	168,3	6,3	155,7	0,05	1,20
11	200	219,1	6,3	206,5	0,05	1,40
12	250	273	8	257	0,05	1,50
13	300	323,9	8	307,9	0,05	1,70
14	400	406,4	8	390,4	0,05	1,80
15	500	508	8	492	0,05	2,0
16	600	610	8	594	0,05	2,10
17	700	711	10	691	0,05	2,20
18	800	813	10	793	0,05	2,30
19	900	914	12,5	889	0,05	2,40
20	1000	1016	12,5	991	0,05	2,50
21	1100	1118	12,5	1093	0,05	2,60
22	1200	1219	12,5	1194	0,05	2,70
23	1300	1321	12,5	1296	0,05	2,75
24	1400				0,05	2,80

(*) Viteza de circulație a apei fierbinți în rețea conform NP058-02, „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA SISTEMELOR CENTRALIZATE DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA - REȚELE SI PUNCTE TERMICE”

Dimensionarea hidraulică a conductelor de transport apă fierbinte (agent primar) s-a făcut cunoscând presiunea disponibilă în sistem comunicată de CET-uri (vezi tabelul de mai jos)



DISPONIBILUL DE PRESIUNE DIN CET-uri

NR. CRT.	DENUMIRE CET	P _{TUR}	P _{RETUR}	Δp
-	-	mCA	mCA	mCA
1	SUD	115	25	90
2	GROZĂVEȘTI	105	35	70
3	VEST	115	25	90
4	PROGRESU	80	25	55



Calculul hidraulic s-a făcut cunoscând:

- planul și configurația rețelelor de apă fierbinte,
- parametrii apei fierbinți din sistem,
- soluțiile de reglare a furnizării agentului termic,
- sarcinile termice nominale ale consumatorilor.

Pe baza configurațiilor reale ale rețelelor de transport au fost întocmite schemele de calcul hidraulic în care au fost specificate pentru fiecare tronson:

- debitul de căldură, Q (Gcal/h),
- debitul de agent termic, D (t/h),
- diametrul nominal al conductei, D_n (mm),
- lungimea tronsonului, L (m).

Pentru fiecare consumator (Punct Termic) au fost indicate sarcina termică de calcul precum și sarcina termică prognozată pentru următorii 25 ani (vezi „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București”).

Conform acesteia, **necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.**

Sarcina termică de calcul pentru conductele de transport se compune din:

- necesarul orar de căldură de calcul pentru încălzire, stabilit conform prevederilor SR 1907-1 “Necesarul de căldură de calcul – Prescripții de calcul” și SR 1907-2 „Temperaturi interioare convenționale de calcul”,
- necesarul orar de căldură de calcul pentru ventilare (acolo unde este cazul),
- necesarul de căldură pentru prepararea apei calde de consum, determinat în conformitate cu prevederile STAS 1478,
- pierderea orară de căldură la transport și distribuție.

Având în vedere funcționările din sezoanele reci trecute, s-a propus spre funcționare diagrama de reglaj negociată cu SEB în iernile trecute.

Pentru funcționarea în regim normal, agentul termic se va livra de către sursele de căldură la temperaturi recomandate de către Dispeceratul Central RADET conform cu Diagrama de Reglaj.

Temperaturile necesare comandate vor ține cont de perioadele de reglaj (diurn, nocturn) temperatura prognozată pentru perioada de reglaj, viteza vântului, temperatura medie exterioară calculată pentru ziua anterioară corespunzătoare perioadei de reglaj, debitele nominale, debitele reale vehiculate în ziua anterioară, pentru fiecare sursă de căldură,

Conform Diagramei de Reglaj pentru sezonul de iarnă 2015-2016, temperaturile apei fierbinți din rețeaua de transport a SACET al Municipiului București au următoarele valori:

**DIAGRAMA DE REGLAJ A TEMPERATURII APEI FIERBINȚI
PENTRU SEZONUL DE IARNA 2015-2016**



TEMPERATURA MEDIE EXTERIOARĂ (°C)	TEMPERATURA AGENT TERMIC PRIMAR (°C)		TEMPERATURA AGENT TERMIC SECUNDAR (°C)
	TUR	RETUR	
10	80	40	43
9	81	40,5	43,5
8	82,5	41,5	44
7	83,5	42	44,5
6	84,5	42,5	45
5	86	43,5	46
4	87	44	47
3	88,5	45,5	48
2	89,5	46	49
1	90,5	47	50
0	92	48	52
-1	93	48,5	52
-2	94	49	53
-3	95,5	49	53,5
-4	96,5	50	54
-5	98	50,5	54,5
-6	99	51	55
-7	100	52	55,5
-8	101,5	53	56
-9	102,5	53,5	56,5
-10	104	54	57
-11	105	54,5	57,5
-12	106	55,5	58
-13	107	56	58,5
-14	108,5	57	59
-15	110	58	59,5

Valorile sunt stabilite la viteza vântului de 4m/s.



În urma calculului hidraulic de dimensionare, au fost stabilite diametrele nominale ale conductelor precum și pierderile de sarcină corespunzătoare debitelor de apă fierbinte și a vitezelor de circulație.

Principalul criteriu de stabilire a diametrelor nominale ale conductelor l-a reprezentat pierderea specifică de sarcină pe fiecare tronson al rețelei în funcție de poziția ocupată de acesta în ansamblul rețelei.

În acest sens, au fost luate în calcul următoarele valori recomandate în Normativul NP-058-02, "Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – Rețele și Puncte Termice" :

- pierderea specifică de sarcină pe branșamente trebuie să fie cuprinsă între 150÷300 Pa/m,
- pierderea specifică de sarcină pe tronsoanele rețelei de distribuție din interiorul ansamblurilor de locuințe trebuie să fie cuprinsă între 80÷150 Pa/m,
- pierderea specifică de sarcină pe tronsoanele rețelei de distribuție care alimentează ansambluri de consumatori și pe magistralele de transport, trebuie să fie cuprinsă între 30÷60 Pa/m.

În Anexa 1 sunt prezentate graficele piezometrice ale celor trei surse de căldură ce fac parte din proiect: CTE SUD, CTE GROZAVEȘTI și CTE PROGRESU.

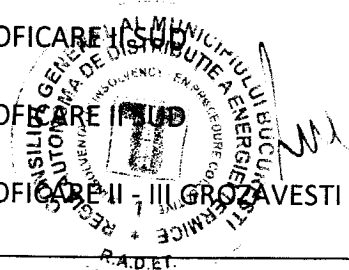
Tabelele cu rezultatele calculului de redimensionare a magistralelor de termoficare sunt prezentate în planurile:

- T2 - Schema hidraulică Magistrala I Sud
OBIECTIV 1 - Cămine CM11'- CP0 – CV5/4
- T3 - Schema hidraulică Magistrala II Sud
OBIECTIV 2 - Cămine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica)
- OBIECTIV 3 - Cămine CM43 - CO2
- T4 - Schema hidraulică Magistrala II-III Grozăvești
OBIECTIV 4 - Cămine CM13 - C15/20 - CS12
- T5 - Schema hidraulică Magistrala Progresu Berceni
OBIECTIV 5 - Camine CB4 - CO5
- T6 - Schema hidraulică Magistrala Progresu Ferentari
OBIECTIV 6 - Camine CF6 - C14S
- T7 - Schema hidraulică Magistrala I-III Vest
OBIECTIV 7 - Camine CD9 - CD5

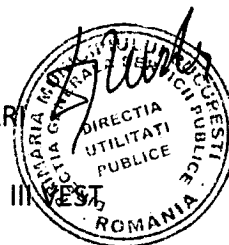


Deasemenea structura fiecărei rețele de termoficare ca va fi reabilitată este prezentată detaliat în anexele:

- Anexa 3 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 1 - MAGISTRALA DE TERMIFICARE I SUD**
Cămine CM11'- CP0 - CV5/4
- Anexa 4 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 2 - MAGISTRALA DE TERMIFICARE II SUD**
Cămine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica)
- Anexa 5 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 3 - MAGISTRALA DE TERMIFICARE III SUD**
Cămine CM43 - CO2
- Anexa 6 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 4 - MAGISTRALA DE TERMIFICARE II - III GROZAVEȘTI**



- Cămine CM13 - C15/20 - CS12
- Anexa 7 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 5 - MAGISTRALA PROGRESU BERCENI**
Camine CB4 - CO5
- Anexa 8 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 6 - MAGISTRALA PROGRESU FERENTARI**
Camine CF6 - C14S
- Anexa 9 **STRUCTURA OBIECTIVULUI 7 - MAGISTRALA DE TERMIFICARE I - III**
Camine CD9 - CD5



Lungimile de traseu și structura rețelelor de termoficare ce vor fi reabilitate, aferente CTE-urilor Sud, Grozăvești, Progresu și Vest sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Dn / Dm	LUNGIME TRASEU / CTE (m)						TOTAL/Dn (m)
	I SUD	II SUD	II-III GROZ	PROG BERCENI	PROG FERENTARI	I-III VEST	
32/110	0	26	0	0	65	0	91
40/110	0	6	0	0	72	0	78
50/125	0	730	0	0	0	0	730
65/140	55	23	151	0	16	0	245
80/160	0	261	280	0	141	0	682
100/200	505	600	550	239	672	0	2.566
125/225	569	1.689	499	1.032	1.276	0	5.065
150/250	1.330	1.144	590	648	964	0	4.676
200/315	328	408	118	146	50	0	1.050
250/400	315	576	0	0	0	0	891
300/450	508	1.354	0	0	0	0	1.862
400/560	981	0	864	0	0	0	1.845
500/670	0	0	337	0	0	0	337
600/800	0	1.521	2155	0	3.049	950	7.675
700/900	176	0	0	1.561	0	0	1.737
800/1000	1.164	0	0	0	0	0	1.164
900/1100	0	927	0	0	0	0	927
TOTAL TRASEU (m)	5.931	9.265	5.544	3.626	6.305	950	31.621

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2013. Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încaștrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte va fi montată în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

În șanțul în care vor fi montate conductele preizolate, paralel cu traseul acestora, se va monta un cablu de însoțire torsadat, necesar atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculat, în conformitate cu Studiul ISPE privind eficientizarea sistemului SACET, în care necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robinete de by-pass,

- robineti de aerisire,
- robineti de golire.

D.p.d.v. constructiv, armaturile utilizate se prezintă în următoarele soluții:

- vanele de secționare și / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă și asamblare prin sudare. Vanele de secționare cu $Dn \geq 500$ sunt vane cu acționare electrică
- robinetii de by-pass - robineti cu obturator sferic, cu trecere directă și robineti cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinetii de aerisire - robineti cu obturator sferic și trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinetii de golire - robineti cu sertar pană și asamblare prin intermediul flanșelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelilor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secționare în căminele existente,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- așternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- executarea manșonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în șanț sau pe pereții canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor preizolate, acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire ale canalelor termice acolo unde este cazul,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- realizarea căminelor de golire, adiacente traseului de conducte montate în sistem preizolat;
- refacerea hidroizolației căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și **lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice** de forță, protecție, iluminat și prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul rețelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuția energiei electrice și monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluției tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

Avantajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5° C / km la funcționarea în regim normal),
- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrări prin utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor prismatici),
- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,

- durata de execuție a rețelilor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice,
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelilor.

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a rețelilor de termoficare aparținând SACEP București vor fi utilizate următoarele elemente preizolate:

1. Conducte preizolate

Țevile de serviciu din oțel, vor fi livrate conform următoarelor standarde:

Țevi din oțel fără sudură având $D_n \leq 300$, material P235GH conform SR EN 10216-2:2014 - "Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată", dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - "Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție".

Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în tabelul de mai jos

Dn	DIMENSIUNI TEAVA	STANDARD DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
32	Ø42,4x2,9	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
40	Ø48,3x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
50	Ø60,3x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
65	Ø76,1x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
80	Ø88,9x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
100	Ø114,3x5	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
125	Ø139,7x5,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
150	Ø168,3x6,3	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012

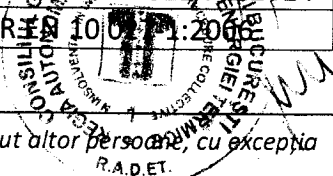
				SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
200	Ø219,1x6,3	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
250	Ø273x8	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
300	Ø323,9x8	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014

Tevi din oțel sudate elicoidal având Dn > 300, material P265GH conform SR EN 10217-5:2003/A1:2005 - "Tevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Tevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată", dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - "Tevi din otel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare", cu certificate de inspectie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - "Produce metalice. Tipuri de documente de inspectie".

Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în tabelul de mai jos



Dn	DIMENSIUNI TEAVA	STANDARD DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
400	Ø406,4x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
500	Ø508x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
600	Ø610x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
700	Ø711x10	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
800	Ø813x10	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
900	Ø914x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1000	Ø1016x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1100	Ø1118x12,5	SR EN 10217-5:2003	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006



		SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011		SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1200	Ø1219x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1400	Ø1422,4x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014

2. Ramificații preizolate tip „T” sau „P”

Ramificațiile vor fi prefabricate împreună cu izolația, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

3. Coturi preizolate

Coturile preizolate vor fi realizate conform standardului SR EN 448:2009.

Coturile trebuie să îndeplinească aceleași cerințe cu cele prevăzute pentru conducta de serviciu (diametrul exterior, grosimea peretelui, calitatea materialului și prelucrarea capetelor pentru sudare).

Condițiile geometrice pentru coturi sunt conform STAS 8804/3-92, STAS 8804/1-92 (condiții tehnice generale de calitate), echivalente cu DIN 2605 ($\pm 2^\circ$), varianta constructivă 3, SR EN 448:2009. Raza de curbura a coturilor va fi $R = 1,5 D_n$.

Coturile vor fi executate prin următoarele procedee tehnologice:

Pentru $D_n \leq 300$, prin tragere la cald pe dorn.

Pentru $D_n > 300$, prin tragere la cald pe dorn și prin sudare.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate.

4. Reducții preizolate

Reducțiile preizolate vor fi realizate conform standardului SR EN 448:2009.

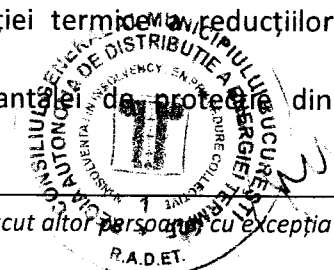
Reducțiile se pot confecționa din țevă fără sudură, prin deformare plastică, sau din tabla debitată corespunzător și sudată pe generatoare.

Pentru $D_n \geq 400$ reducțiile pot fi executate din țevă roluită sau din două jumătăți forjate în matrită.

Reducțiile preizolate vor avea grosimea peretelui oțelului reducțiilor aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu cea a țevilor de serviciu.

Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducțiilor preizolate va fi aceeași cu cea a țevilor de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.



5. Puncte fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009.

Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

Calitatea oțelului și grosimea peretelui vor fi aceleași ca și a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

6. Inele de stanșare și piese speciale de trecere prin beton

Se vor folosi pentru etanșarea spațiului dintre țeava de protecție și zidul de beton al construcției, la intrarea în cămine de vizitare, respectiv în canale de expansiune.

Inelele de etanșare se confecționează din cauciuc profilat special.

Piesele speciale de trecere prin pereți se execută din beton și trebuie să permită libera dilatare a conductelor în canalele de expansiune.

7. Căciuli de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractabilă.

8. Manșoanele și mufarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuității sistemului se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

Pentru realizarea continuității sistemului preizolat se vor utiliza manșoane termocontractibile. Operația de manșonare se va face numai după verificarea sudurilor și efectuarea probelor de presiune.

După mufare se injectează spumă poliuretanică în spațiul inelar dintre conducta de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevilor preizolate.

9. Pernele de dilatare

Pernele de dilatare se vor instala numai pentru preluarea dilatărilor. Acestea vor fi livrate de către furnizorul de conducte preizolate. Materialul penelor de dilatare va fi din spumă de polietilenă cu celule închise, reticulat, rezistent la chimicale, rezistent la rozătoare, imputrescibil.

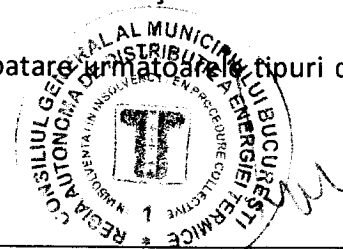
10. Banda de marcaj

Va fi montată pe stratul de nisip, deasupra fiecărei conducte preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziția conductelor.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robineți de by-pass,



- robineți de aerisire,
- robineți de golire.

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluții:

- vanele de secționare și / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă și asamblare prin sudare. Vanele de secționare cu $Dn \geq 500$ sunt vane cu acționare electrică,
- robineții de by-pass - robineți cu obturator sferic, cu trecere directă și robineți cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robineții de aerisire - robineți cu obturator sferic și trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robineții de golire - robineți cu sertar pană și asamblare prin intermediul flanșelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilite și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

Prezentul subcapitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiție „ Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București” întocmit în conformitate cu HG 907/2016 privind „ etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general si a devizului pe obiect” (anexa 6).

Valorile din devizul general cuprind valori estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției mai sus menționate pentru rețele termice primare care includ următoarele componente:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte preizolate și accesorii dotate cu fir de supraveghere și semnalizare (procurare și montaj)
- vane de secționare (procurare și montaj)
- vane de record (procurare și montaj)
- vane de golire/aerisire(procurare și montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalații electrice
- lucrări de rezistență

- lucrări de drumuri

Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totala estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)

Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind reabilitarea rețelelor termice primare care fac obiectul prezentului studiu au la bază ofertele obtinute de la producatori sau valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general aceste cheltuieli se prezintă astfel:

Sectiunea 1 – Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea teritoriului

2.1 . Obtinerea terenului

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru:

- cumpărarea de terenuri;
- plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor;
- exproprieri și despăgubiri;
- schimbarea regimului juridic al terenului;
- scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol;
- cheltuieli de aceeași natură prevăzute de lege.

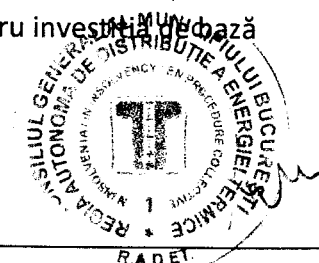
Scenariul 1 - Nu este cazul.

Scenariul 2 - Nu este cazul.

1.2. Amenajarea terenului

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru pregătirea amplasamentului și care constau în:

- Demolări
- Demontări
- Dezafectări
- Defrișări
- Colectare, sortare și transport la depozitele autorizate ale deșeurilor rezultate
- Sistematizări pe verticală
- Accesuri/drumuri/alei/parcări/drenuri/rigole/canale de scurgere/ziduri de sprijin
- Drenaje
- Epuismente (exclusive cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază
- Devieri cursuri de apă
- Strămutări de localități
- Strămutări de monumente istorice



m) Descărcări de sarcină arheologică sau, după caz protejare în timpul execuției obiectivului de investiție

n) Lucrări pentru pregătirea amplasamentului

În studiu au fost incluse cheltuieli pentru defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2.

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare au la bază valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Scenariul 1 – 567.099,15 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 411.196,92 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

1.3. Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru lucrări și acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, de exemplu:

- Plantarea de copaci;
- Reamenajarea spațiilor verzi;
- Reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz;
- Lucrări/acțiuni pentru protecția mediului.

În studiu au fost incluse cheltuieli pentru plantarea de copaci, reamenajarea spațiilor verzi precum și pentru lucrări/acțiuni pentru protecția mediului atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2.

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare au la bază valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Scenariul 1 – 1.134.198,31 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 822.393,85 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

1.4. Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților (devieri rețele de utilități din amplasament)

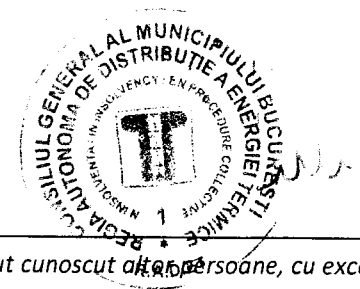
Scenariul 1 – 1.134.198,31 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 822.393,85 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Sectiunea a 2-a. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

Cuprinde cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparținând obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități, precum

- Alimentarea cu apă;
- Canalizare;
- Alimentarea cu gaze naturale;
- Agent termic;
- Energie electrică;
- Telecomunicații;
- Drumuri de acces;
- Căi ferate industrial;
- Alte utilități.



Branșamentele electrice la căminele care se vor utiliza cu vane electrice se vor realiza (atât proiectarea cât și execuția) de către firme atestate A.N.R.E., conform avizului de racordare branșament electric.

Atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2 nu este cazul pentru racordarea la alte utilități.

Sectiunea a 3-a. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1. Studii

Cuprinde cheltuielile pentru:

3.1.1. Studii de teren, studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate a terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție

Pentru studiul geotehnic au fost prevăzuți :

Scenariul 1 – 70.000 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 70.000 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului

Se va utiliza documentația cu privire la impactul asupra mediului întocmită de către AMRSP-Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice

3.1.3 studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul

3.2. Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații

Cuprinde toate cheltuielile necesare pentru elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor
În studiu sunt incluse cheltuielile cu privire la întocmirea documentațiilor suport necesare obținerii avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism, precum și plata acestora.

Scenariul 1 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.3. Expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică

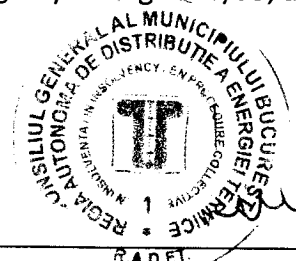
În studiu sunt incluse cheltuielile pentru expertizarea galeriilor de termoficare, acolo unde proiectanții fazei PTH+CS asociați constructorului care va câștiga licitația de lucrări pentru un obiectiv vor întocmi documentația pentru montarea conductelor de termoficare pe suporturi în galerii de termoficare existente sau galerii edilitare în care mai sunt montate și alte utilități.

Intocmirea expertizelor tehnice se face respectând prevederile normelor și normativelor în vigoare, atât din punct de vedere al dimensionării corecte a elementelor structurale și/sau nestructurale, cât și din punct de vedere al comporării construcției la solicitări seismice.

Expertiza tehnică presupune stabilirea unor concluzii referitoare la starea tehnică, soluții de intervenție și estimări din punct de vedere financiar.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență, a următoarelor cerințe (Legislație - Legea 10/95, art. 5):

- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitatea la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu inconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;



- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Elaborarea expertizei pentru construcțiile existente necesită (conform prevederilor Codului de proiectare și execuție P100 / 3 – 2013):

- informații despre construcția existentă referitoare la istoria și funcțiunea clădirii;
- caracteristicile structurale și ale terenului de fundare și ale elementelor nestructurale, precum și ale finisajelor; instalațiilor și echipamentelor adăpostite;
- stabilirea proprietăților mecanice ale materialelor, cu un grad adecvat de încredere;
- identificarea stării de afectare fizică și chimică a construcției;
- stabilirea împreună cu beneficiarul lucrării a obiectivelor de performanță urmărite, și pe această bază a stărilor limită și a cerințelor seismice ce decurg;
- stabilirea metodologiei de evaluare în corelare cu informațiile disponibile și stările limită selectate. (evaluarea calitativă și evaluarea prin calcul a construcției);
- întocmirea raportului de evaluare cu formularea concluziilor și precizarea măsurilor necesare, inclusiv evaluarea costurilor lucrărilor propuse pentru reparație și/sau consolidare.

Scenariul 1 – 217.197,67 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 248.657,51 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

In studiu sunt cuprinse și cheltuielile estimate pentru expertiza drumurilor și a căilor de rulare (tramvai), acolo unde este cazul.

3.4 Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor

Nu este cazul.

3.5 Proiectarea

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.5.1 Tema de proiectare

Documentația a fost întocmită de către RADET.

3.5.2 Studiu de prefezabilitate

Nu este cazul.

3.5.3 Studiu de fezabilitate / documentația de avizare a lucrărilor de intervenție și deviz general

Documentația a fost întocmită de către RADET .

3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii acordurilor / autorizațiilor

Scenariul 1 – 49.904,73 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 36.185,33 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

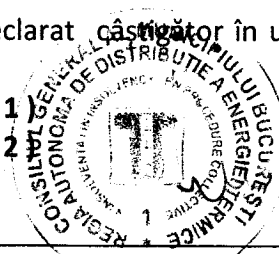
3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție

Proiectul tehnic pentru fiecare lot va fi întocmit de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga licitația pentru execuția lucrărilor pe fiecare lot.

Verificarea tehnică va fi realizată de către un verficator MLPTL declarat **câștigător** în urma licitației derulate de către PMB

Scenariul 1 – 449.142,53 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 325.667,96 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)



3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție

Proiectul tehnic pentru fiecare lot va fi întocmit de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga licitația pentru execuția lucrărilor pe fiecare lot.

Proiectul tehnic cuprinde toate tipurile de lucrări de proiectare (inclusiv documentatia de avizare a lucrarilor de interventie la galeriile de termoficare, PAC, PAD, POE)

Scenariul 1 – 4.491.425,3 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1) din care

Proiect consolidare galerii în urma expertizării – 224.571,26 lei fără TVA

Scenariul 2 – 3.256.679,64 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2) din care

Proiect consolidare galerii în urma expertizării – 162.833,98 lei fără TVA

3.6 Organizarea procedurilor de licitație

Scenariul 1 – 10.970,15 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 10.970,15 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.7 Consultanță

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.7.1 managementul de proiect pentru obiectivul de investitii

Scenariul 1 – 1.973.505,05 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 1.430.965,29 fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.7.2 auditul financiar

Scenariul 1 – 294.891,56 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 213.822,4 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

În studiu au fost prevazute cheltuieli pentru consultanță conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maxime de cheltuieli.

3.8 Asistența tehnică

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.8.1 Asistența tehnică din partea proiectantului**3.8.1.1 Pe perioada de execuție a lucrărilor**

Scenariul 1 – 612.467,09 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 444.092,68 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.8.1.2 Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții

Scenariul 1 – 68.051,9 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 49.343,63 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

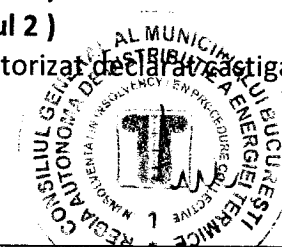
În studiu au fost prevazute cheltuieli pentru asistență tehnică conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maxime de cheltuieli.

3.8.2 Dirigenție de șantier, asigurată de personalul tehnic de specialitate, autorizat

Scenariul 1 – 2.722.075,94 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 1.973.745,23 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Dirigenția de șantier va fi realizată de către un diriginte de șantier autorizat de către PMB, în urma licitației derulate de către PMB.



Sectiunea a 4 –a. Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1 Construcții și instalații

Pentru **Scenariul 1** valoarea cuprinde cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție și anume:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte preizolate și accesorii dotate cu fir de supraveghere și semnalizare (procurare și montaj)
- vane de secționare (procurare și montaj)
- vane de racord(procurare și montaj)
- conducte clasice in camine inclusive vane de golire/aerisire(procurare și montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalații electrice
- lucrări de rezistență
- lucrări de drumuri



Pentru **Scenariul 2** valoarea cuprinde cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție și anume:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte clasice și accesorii dotate cu fir de supraveghere și semnalizare (procurare și montaj)
- izolatii
- vane de secționare (procurare și montaj)
- vane de racord(procurare și montaj)
- vane de golire/aerisire(procurare și montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalații electrice
- lucrări de rezistență
- lucrări de drumuri

Scenariul 1 – 211.719.406,6 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 149.358.514,62 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

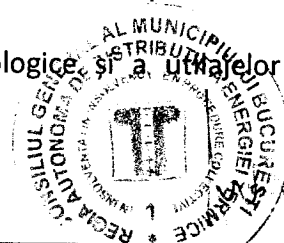
In studiu cheltuielile au fost estimate având la bază ofertele obținute de la producători sau valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Cheltuielile aferente fiecărui obiect de construcție se regăsesc în devizul pe obiect.

4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale

Cuprinde cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice și a utilajelor incluse în instalațiile funcționale.

Nu este cazul.



4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, precum și a celor incluse în instalațiile funcționale.

În studiu sunt incluse cheltuielile pentru achiziționarea vanelor electrice montate în căminele adiacente căminelor de termoficare.

Scenariul 1 – 15.083.013,26 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 15.083.013,26 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Cheltuielile estimate au la bază ofertele primite de la producătorii de vane.

4.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport.

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor care nu necesită montaj, precum și a echipamentelor de transport , inclusive tehnologic.

Nu este cazul.

4.5 Dotari

Cuprinde cheltuielile pentru procurarea de bunuri care intră în categoria mijloacelor fixe sau obiectelor de inventar precum mobilier, dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor, dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii.

În studiu sunt prevăzute dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor și dotări privind protecția muncii necesare în caminele adiacente căminelor de termoficare.

Scenariul 1 – 37.241,6 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 37.241,6 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

4.6 Active necorporale

Cuprinde cheltuieli cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice ne brevetate.

Nu este cazul.

Sectiunea a 5-a . Alte cheltuieli

5.1 Organizare de șantier

Cuprinde cheltuieli necesare în vederea creării condițiilor de desfășurare a activității de construcții – montaj din punct de vedere tehnologic și organizatoric.

5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier.

Scenariul 1 – 5.365.292,4 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 3.786,782,32 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.1.2 Cheltuieli conexe organizării de șantier

Scenariul 1 – 2.146.116,96 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 1.514.712,93 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

În studiu au fost prevăzute cheltuieli pentru lucrările aferente organizării de șantier conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maxime de cheltuieli.

5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului

Cuprinde după caz:

5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare

Nu este cazul

5.2.2 Cota aferenta Inspectoratului de Stat in Constructii, calculata potrivit prevederilor legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Scenariul 1 – 1.099.884,94 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 776.290,37 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.3 Cota aferenta Inspectoratului de Stat in Constructii, calculata potrivit prevederilor legii 50/199 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

Scenariul 1 – 219.976,99 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 155.258,07 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.4 Cota aferenta casei Sociale a Constructorilor – CSC, in aplicarea prevederilor Legii nr. 215/1997 privind Casa Sociala a Constructorilor

Scenariul 1 – 1.099.884,94 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 776.290,37 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare
In studiu au fost prevăzute cheltuieli calculate potrivit prevederilor legale.

Scenariul 1 – 3.873,13 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 3.873,13 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)



5.3 Cheltuieli diverse si neprevazute

Cheltuielile diverse si neprevazute vor fi folosite in conformitate cu legislatia in domeniul achizițiilor publice ce face referire la modificarile contractuale aparute in timpul executiei.

Cheltuielile diverse si neprevazute se estimeaza procentual, din valoarea cheltuielilor prevazute la cap/subcap. 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4 ale devizului general (10%)

Scenariul 1 – 23.812.501,81 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 17.267.726,2 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.4 Cheltuieli pentru informare si publicitate

Cuprinde cheltuielile pentru publicitate si informare, inclusiv pentru diseminarea informațiilor de interes public.

Scenariul 1 – 243.182,09 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 243.182,09 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

In studiu s-au estimat cheltuielile pentru publicitate și informare având la bază preturile medii existente pe piață la momentul actual

Sectiunea a 6 – a. Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1. Pregatirea personalului de exploatare

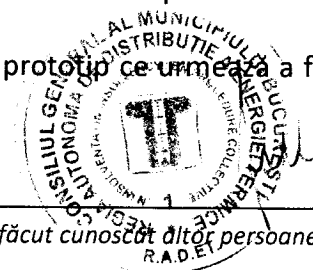
Cuprinde cheltuielile necesare instruirii/școlarizarii personalului în vederea utilizării corecte și eficiente a utilajelor și tehnologiilor.

Nu este cazul având în vedere că există personal calificat care asigură buna funcționare a sistemului de termoficare parțial modernizat

6.2 Probe tehnologice si teste

Cuprinde cheltuielile aferente execuției / probelor / încercărilor prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepție, omologărilor.

Nu este cazul deoarece proiectul nu vizează execuția unui prototip ce urmează a fi omologat în urma testelor indicate în aceasta secțiune.



3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- studiu de trafic și studiu de circulație;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

La capitolul 3.1.1 a fost prevazuta suma de 70.000 lei fara TVA pentru intocmirea studiilor de teren .

Studiul de trafic și studiul de circulație se vor intocmi in vederea obținerii avizului Comisiei de Circulație – PMB.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

In anexele 10-16 sunt prezentate graficele Gantt privind esalonarea investitiei detaliata pe fiecare obiectiv

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

Subiectul este tratat în “ Analiza cost beneficiu ”

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Scenariul de referință îl reprezintă reabilitarea rețelelor de agent termic primar prin montarea de conducte preizolate, scenariu ce a fost detaliat în capitolul 3.2.2 și 3.2.3.

Perioada de referință este 2018-2042 și a fost utilizata ca bază de calcul pentru întocmirea analizei cost beneficiu

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Subiectul este tratat în “ Analiza cost ”

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

In Devizul General sunt prevăzute cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților .

4.3.2 Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

4.3.2.1 Alimentarea cu apă potabilă

Sursa de apă pentru efectuarea probelor de presiune la rece și pentru spălarea conductelor după probele de presiune este rețeaua stradală.

Legătura la rețeaua de apă trebuie să se realizeze etanș astfel încât să se evite pierderile de apă.

Se recomandă ca linia de alimentare să păstreze aceeași secțiune cu rețeaua, admitându-se numai scurte ștrangulări impuse de hidranți și care nu pot fi evitate.

În șantier apa va fi utilizată pentru activități specifice (stropirea cu apă a platformei de lucru și a drumurilor de acces în perioadele lipsite de precipitații, pregătirea materialelor de construcții), precum și în scopuri igienico – sanitare.

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, cea mai mare parte a materialelor de construcție urmând a fi preparate în afara amplasamentelor.

Apele uzate rezultate din activitățile igienico – sanitare ale personalului (ape uzate fecaloidmenajere) în perioada de construcție vor fi colectate local, în bazine vidanjabile.

Vor fi utilizate grupuri sanitare de tip toaletă ecologică – pentru care este necesară asigurarea întreținerii zilnice.

4.3.2.2 Canalizare

În cazul căminelor de termoficare existente, lucrările de reabilitare a rețetelor de termoficare cuprind și decolmatarea și repunerea în funcțiune a legărilor la canalizare, inclusiv înlocuirea armăturilor din cămine (clapete de sens, vane cu sertar) și a conductelor de legătură din oțel.

Căminele de termoficare nou construite vor fi de asemenea legate la canalizare. În cazul în care cotele de amplasare a celor două utilități nu permit acest lucru, căminele de termoficare vor fi golate la canalizare cu ajutorul pompelor submersibile.

Prin legările la canalizare vor fi drenate apele provenite din infiltrații, de la probele de presiune precum și cele rezultate în urma eventualelor avarii apărute în sistem.

Agentul termic distribuit prin rețeaua de apă fierbinte este dedurizată și degazată și nu pune în niciun fel probleme de mediu.

4.3.3.3 Alimentarea cu energie electrică

Pentru organizările de șantier sau pentru obiective cu amplasament provizoriu (stabilite prin autorizația de construire) se vor realiza instalații electrice provizorii în baza avizelor de racordare emise de SDFEE. Aceste sunt eliberate pentru o perioadă de maxim 90 zile cu posibilitate de prelungire prin solicitarea unui nou aviz..

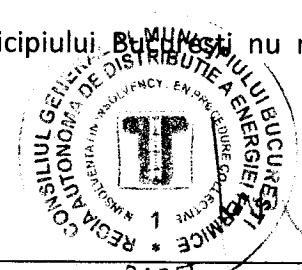
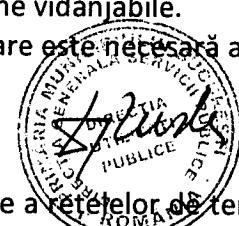
Energia electrică se distribuie la tabloul electric al șantierului amplasat în apropierea containerelor care compun organizarea de șantier.

Tabloul electric de distribuție pentru organizare de șantier este prevăzute cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V și alimentare la 380 V.

Transportul energiei la tabloul organizării șantier se face prin cablu electric cu protecție exterioară dimensionat corespunzător puterii instalate și amplasat conform proiectului de alimentare cu energie electrică.

4.3.3.4 Alimentarea cu gaze naturale

Lucrările de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București nu necesită alimentarea cu gaze naturale.



4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Reabilitarea rețelelor termice ce face obiectul prezentului studiu asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor municipiului racordați/ care se pot racorda (nu fac obiectul prezentului studiu posibilitățile de raportare) la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin aceea că vor avea asigurat un serviciu de alimentare cu energie termică, sigur, la prețuri suportabile, la același nivel de calitate, astfel încât să aibă confortul termic funcție de necesitățile fiecăruia.

În ceea ce privește prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor țintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, oportunități egale tuturor celor implicați inclusiv a grupului țintă final, luându-se în considerare toate politicile și practicile prin care nu se realizează nicio deosebire, excludere, restricție sau preferință pe bază de rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boala cronică contagioasă, infectare HIV/SIDA, apartenență la o categorie defavorizată precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Principiul egalității de șanse este respectat în cadrul acestui proiect în toate fazele sale de derulare, astfel:

- În faza de implementare a proiectului, va fi luată în considerare egalitatea de șanse și abordarea principiului de oportunități egale, atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce privește implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului; singurele criterii de selecție a personalului vor fi cele bazate pe competență, experiență și specializare în domeniul vizat. Aceleași principii vor fi impuse și subcontractorilor prin termenii de referință incluși în documentațiile de achiziție publică și prin clauzele contractelor de lucrări

- În ceea ce privește managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competență pentru selecție,

- În stabilirea grupurilor țintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de persoane, fără discriminare și fără a li se îngădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale.

- În atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice.

- Pe parcursul pregătirii și desfășurării procedurilor de contractare, egalitatea de șanse se va manifesta prin:

- Caiete de sarcini care respectă principiul neutralității
- Nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor/materialelor necesare pentru implementarea proiectului.



Criteriile de calificare a ofertanților la procedurile de contractare (licitații, cereri de ofertă etc. nu vor fi restrictive și vor ține seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia. Acestea vor fi publice;

- Toata documentatia de atribuire aferentă achizițiilor prevăzute prin proiect vor fi făcute public.

- În cazul primirii de clarificări asupra documentației, Autoritatea Contractantă va face publice răspunsurile la clarificări.

- Pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor permise;

- Evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerințelor din caietul de sarcini și a criteriilor de evaluare care sunt precizate în documentația de atribuire ce a fost făcută publică

- Orice persoană care este sau poate fi lezată ca urmare a deciziilor Autorității Contractante, pe parcursul derulării procedurii de contractare are dreptul să conteste aceste decizii;

- Anunțul de atribuire pentru fiecare contract va fi facut public

- În faza de executie a lucrărilor, egalitatea de șanse se manifestă prin

- generarea de noi locuri de muncă, ce vor putea fi ocupate fără restricții de sex, etnie, rasă, religie etc. de către orice persoană care are calificările și îndeplinește cerințele specifice locurilor de muncă nou create.

- se implementează măsuri pentru evitarea accidentării populației riverane zonelor în care se execută lucrările și a accesului normal în locuințe. Astfel, se vor monta platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în scările de bloc/locuințe, platforme care vor avea mână curentă și vor fi astfel montate încât să poată fi folosite și de către persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrărilor vor fi semnalizate.

- Toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice și a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel încât să nu fie deranjată circulația pietonală și/sau auto.

- Programul de lucru în timpul execuției lucrărilor se va stabili astfel încât populația să nu fie deranjată de zgomot în timpul orelor de odihnă, iar în restul timpului nivelul zgomotului nu va depăși valoarea de 60 db.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Se estimează că în perioada de realizare a investiției forța de muncă ocupată este de 3500 persoane, iar în perioada de operare nu se necesită forța de muncă suplimentară față de cea care asigură în prezent buna funcționare a sistemului

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Subiectul este tratat în "Memoriul tehnic de încadrare" din documentația de mediu.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Subiectul este tratat în "Memoriul tehnic de încadrare" din documentația de mediu.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Subiectul este tratat în "Analiza cost beneficiu".

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Subiectul este tratat în " Analiza cost beneficium"

4.7. Analiza economică*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Subiectul este tratat în " Analiza cost beneficium"

4.8. Analiza de senzitivitate *3)Notă

***3) Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.**

Subiectul este tratat în " Analiza cost beneficium - Analiza de senzitivitate "

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Subiectul este tratat în " Analiza cost beneficium – Analiza calitativă a riscurilor și măsurile de prevenire și atenuare"

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

La întocmirea prezentului studiu au fost analizate 2 scenarii tehnico-economice și anume:

Scenariul 1 – Montare conducte preizolate

Scenariul 2 – Montare conducte clasice

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată, în conformitate cu SR EN 253:2013 – "Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă".

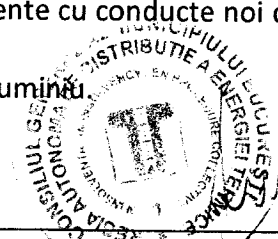
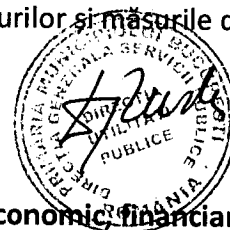
Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare.

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, în soluție clasică.

Izolația conductelor va fi din vată minerală cașerată pe folie de aluminiu.



Protecția hidrofugă și mecanică a cochiliilor se va realiza cu două straturi din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (primul strat asigură amorsa pentru fixarea cuponului din fibră de sticlă, iar cel de-al doilea strat se aplică peste cuponul din fibră de sticlă).

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

Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secționare în căminele existente,
- consolidarea sau refacerea în totalitate, dacă este cazul, a suporturilor fixe,
- realizarea și montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- așternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedestructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- executarea manșonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în șanț sau pe pereții canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existente pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor preizolate, acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire ale canalelor termice acolo unde este cazul,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,

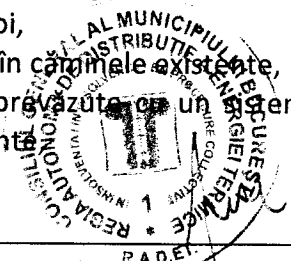
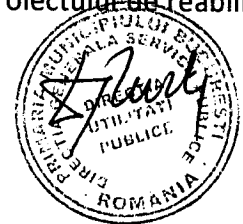
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces în căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- realizarea căminelor de golire, adiacente traseului de conducte montate în sistem preizolat;
- refacerea hidroizolației căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi, în structuri asemănătoare cu cele existente,
- refacerea stratului superior la forma inițială;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor existente;
- montarea vanelor de secționare,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea pernelor din beton și a suporturilor mobile;
- pozarea tronsoanelor de conducte;
- asamblarea prin sudură a tronsoanelor de conducte ;
- montarea firelor sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- izolarea conductelor;
- montarea cablului de transmisie date pe pereții canalelor de termoficare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc. existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătura de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor clasice, se remontează plăcile de acoperire ale canalelor termice, respectiv bolțarii, cu un procent de 10% elemente de acoperire noi,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente.



realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de
- refacerea hidroizolației căminelor și galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă
termosudabilă acolo unde este cazul,

- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia
pe straturi,

- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Conductele și accesoriile preizolate sunt mai scumpe decât conductele clasice, dar
timpul de montaj este mai scurt având în vedere că pentru conductele clasice timpul se mărește cu
durata de montare a izolațiilor.

Conductele preizolate au sistemul supraveghere / semnalizare avarii înglobat în
izolație, în timp ce pentru conductele clasice, acesta trebuie montat în izolația de vată minerală ceea
ce conduce la creșterea duratei de montaj.

Avantajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o
temperatură de lucru de max. 140° C,
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea
de temperatura se consideră de 0,5°C / km la funcționarea în regim normal),
- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrare prin
utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor one-
time),
- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară
construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat
de nisip,
- durata de execuție a rețelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor
clasice,
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru
construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totală estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)

Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru
construcții – montaj

Comparând d.p.d.v. economic cele două scenarii, rezultă că investiția de bază din Scenariul 2
are o valoare mai redusă decât investiția de bază din Scenariul 1, dar totodată prezintă și următoarele
dezavantajele majore:

- Având în vedere că în Scenariul 2 conductele nou proiectate sunt conducte clasice, montate
pe suporturi, în canale și galerii de termoficare, acestea trebuie expertizate tehnic pe întregul traseu
propus, fapt ce poate conduce la întârzierea lucrărilor de montaj .

- Dacă în urma expertizării tehnice a galeriilor de termoficare rezultă că acestea trebuie consolidate pe o lungime foarte mare, lucrările de montaj pot fi întârziate foarte mult.

- Izolarea conductelor clasice se va face anevoios în galeriile vizitabile (care nu vor fi decopertate în totalitate), fapt ce va conduce la creșterea duratei de execuție a montajului.

Întârzierile lucrărilor de montaj pot conduce la nerespectarea graficelor de execuție și a termenelor propuse.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Avantajele sistemului preizolat fata de sistemul clasic:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,

- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5° C / km la funcționarea în regim normal),

- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor one-time),

- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,

- durata de execuție a rețelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice,

- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

- reducerea pierderilor (vezi analiza opțiunilor de investiții).

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

- **obținerea și amenajarea terenului;**

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar se realizează pe traseul existent, pe domeniu public situat în sectoarele 1÷6. Pentru cadastrul obținute de la OCPI se are în vedere eliberarea cărților funciare în care vor fi menționați proprietarii.

- **asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;**

Branșamentele electrice la căminele care se vor utiliza cu vane electrice se vor realiza (atât proiectarea cât și execuția) de către firme atestate A.N.R.E., conform avizului de racordare branșament electric.

Nu este cazul pentru racordarea la alte utilități.

- **soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;**

Subiectul este tratat în capitolul 3.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

a) Indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totala estimată – **274.894.008,94 lei fără TVA (326.664.118,76 lei cu TVA)**
Din care **219.976.988,21 lei fără TVA (261.772.615,97 lei cu TVA)** reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **199.387.505,96 lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)**
Din care **155.258.074,99 lei fără TVA (184.757.109,24 lei cu TVA)** reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Vezi analiza opțiunilor de investiții

c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Subiectul este tratat pe larg în " Analiza cost beneficiu- Indicatorii analizei economice"

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Lucrarile de executie pentru realizarea celor 7 obiective se vor desfășura de-a lungul a 24 luni între anii 2018-19 (însă numai în perioada aprilie – octombrie , perioadă de sistare a alimentării cu căldură a consumatorilor) conform Anexelor 10-16.

Termenul de realizare a lucrărilor se poate prelungi funcție de particularitățile terenului, rezultatele expertizelor și a studiilor geo.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

În conformitate cu HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, se reglementează:

- activitatea de metrologie în construcții
- conducerea și asigurarea calității în construcții
- stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor
- urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor
- agreementul tehnic produse, procedee și echipamente noi în construcții
- autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analiză și încercări în construcții
- certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii

5.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Acest subiect este tratat in analiza cost beneficiu.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

A fost obținut Certificatul de Urbanism nr.

6.2 Extras de carte funciară cu excepția cazurilor speciale, express prevăzute de lege
Până în prezent s-au obținut cadastre furnizate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, urmând ca la faza PTh să fie efectuate demersuri pentru obținerea cartilor funciare.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare. Modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

A fost depusă documentația la PMB, urmând să fie obținut Acordul de Mediu.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se are în vedere obținerea avizelor pentru branșamentele electrice necesare alimentării vanelor cu acționare electrică montate în căminele de termoficare.

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Având în vedere că reabilitarea rețelelor de termoficare se va realiza pe trasee existente nu este cazul întocmirii unui studiu topografic.

Totuși la întocmirea proiectului tehnic de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga executia unui lot, în funcție de soluția adoptată sau în cazul unei devieri impusă de particularitatea terenului, aceștia vor efectua ridicări topo și studiul geo pentru noul traseu.

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

La întocmirea proiectului tehnic de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga executia unui lot, acesta va ține seama de toate recomandările indicate în avizele obținute.

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

P.M.B. va derula procedurile de achiziții necesare implementării proiectului.

7.2 Strategia de implementare cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Anexele 10÷16 Grafice Gantt

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Fiecare dintre sursele de energie din cadrul SACET București livrează căldură unui număr de consumatori situați în zona arondată centralei.

Sursele de energie din cadrul sistemului pot să funcționeze interconectat, prin intermediul unui inel median care, în caz de avarie a unei centrale, permite alimentarea consumatorilor dintr-o altă sursă a sistemului, respectând anumite restricții de funcționare.

Strategia de exploatare/operare si intretinere a sistemului de termoficare are în vedere îndeplinirea următoarelor criterii de calitate a Serviciului Public:

- asigurarea continuității livrării agentului termic,
- asigurarea calității agentului termic,
- asigurarea siguranței în funcționare a sistemului de termoficare,
- în sezonul de vară consumatorii arondați CTE Progresu sunt preluați de către CTE Sud și viceversa,
- în sezonul de vară consumatorii arondați CTE Grozăvești sunt preluați de către CTE Vest și viceversa.

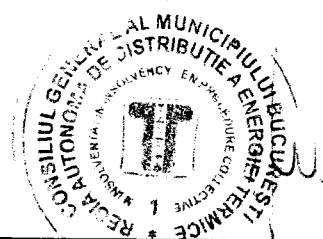
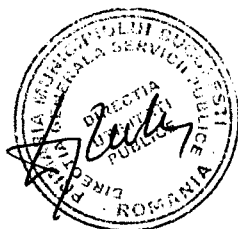
8. Concluzii și recomandări

Implementarea proiectului: "REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMIFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)" vizează promovarea investițiilor în eficiența energetică a sectorului de termoficare din Municipiul București, în vederea:

- reducerii pierderilor de căldură din cadrul SACET,
- reducerii consumurilor specifice de energie, combustibil și apă de adaos,
- creșterii eficienței echipamentelor și a instalațiilor din cadrul sistemului,
- creșterii gradului de siguranță în exploatare a sistemului,
- reducerii costurilor de producere a energiei,
- creșterii gradului de protecție a mediului înconjurător prin reducerea emisiilor de noxe (CO₂, NO_x, SO₂ și pulberi).

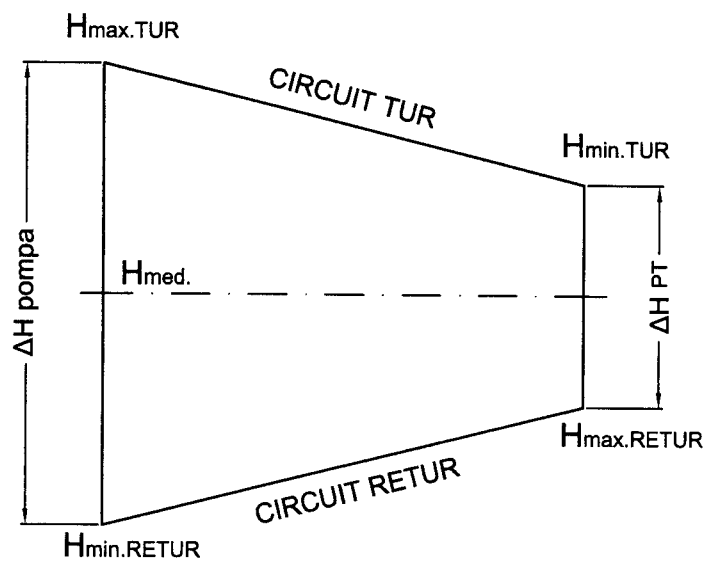
Ca efecte secundare ale reabilitării rețelelor de apă fierbinte pot fi enumerate:

- scăderea cheltuielilor pentru intervenții pe rețele și a duratei întreruperilor în furnizarea energiei termice datorită monitorizării conductelor,
- îmbunătățirea calității serviciului de alimentare cu apă fierbinte a consumatorilor,
- reducerea costurilor de exploatare,
- reducerea costurilor de întreținere ca urmare reducerii numărului de defecțiuni și a întreruperilor.



GRAFIC PIEZOMETRIC MAGISTRALE TERMOFICARE

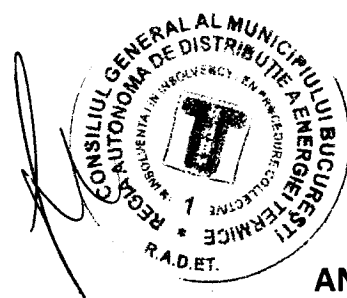
H (mCA)



L (m)

DISPONIBIL PRESIUNE SURSA	$H_{\max.TUR}$	$H_{\min.TUR}$	$H_{\max.RETUR}$	$H_{\min.RETUR}$	H_{med}	ΔH_{pompa}	ΔH_{PT}
	(mCA)	(mCA)	(mCA)	(mCA)	(mCA)	(mCA)	(mCA)
CET SUD	115	80	60	25	70	90	20
CET GROZAVESTI	105	80	60	35	70	70	20
CET PROGRESU	80	62,5	42,5	25	52,5	55	20





ANEXA 2

TITLUL PROIECTULUI:
 REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE
 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
 OBIECTIVE INSUMAND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)

NR. PROIECT: 7135
 FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
 VOLUM: UNIC
 COLECTIV: REȚELE TERMICE
 PLAN: D1

	NUME SI PRENUME	SEMĂTURĂ	Scara:
Proiectat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		(1:2000)
Verificat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		Data:
Proiect	Ing. Carmen VITCOVSCHI		02.2018

TITLUL PLANULUI:
**DETALII MONTAJ
 CONDUCTE DE TERMOFICARE**



PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
 REGIA AUTONOMĂ DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI TERMICE
 DIRECȚIA TEHNICĂ / SERVICIUL PROIECTARE

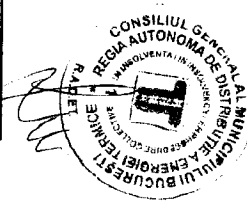
**STRUCTURA OBIECTIVULUI 1
MAGISTRALA DE TERMIFICARE I SUD
Camine CM11' - CP0 - CV5/4**

ANEXA 3

NR. CRT	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)	LUNGIMEA RAMIFICATIEI (m)	DIAMETRUL NOMINAL (mm)	DEBIT (m ³ /h)	VITEZA (m/s)	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE (mm/m)
		K061	CM11'	K078	CFS1							
137	S137	K061	CM11'	K078	CFS1			155	800	3208.37	1.80	3.10
138	S138	K078	CFS1	4SOC	P.T. 4 SOCULUI	3.93	1.85	92	125	36.51	0.78	5.48
139	S139	K078	CFS1	K079	NG1			30	800	3171.86	1.78	3.03
140	S140	K079	NG1	1CAR	P.T. 1 CAREI	4.66	2.19	185	125	43.29	0.93	7.60
141	S141	K079	NG1	K080	CFS2			180	800	3128.57	1.76	2.95
142	S142	K080	CFS2	2VOI	P.T. 2 VOINICENI	9.02	4.04	114	150	83.80	1.22	10.25
143	S143	K080	CFS2	K081	CFS2/1			3	800	3044.77	1.71	2.80
144	S144	K081	CFS2/1	3SOC	P.T. 3 SOCULUI	8.02	3.77	424	150	74.51	1.09	8.16
145	S145	K081	CFS2/1	K082	CFS3			185	800	2970.26	1.67	2.67
146	S146	K082	CFS3	1SOC	P.T. 1 SOCULUI	6.63	3.12	70	150	61.60	0.90	5.66
147	S147	K082	CFS3	K083	CFS4			115	800	2908.66	1.64	2.56
148	S148	K083	CFS4	INCE	P.T. INCERC	3.27	3.27	212	150	64.57	0.94	6.19
149	S149	K083	CFS4	K084	CFS5			65	800	2844.09	1.60	2.45
150	S150	K084	CFS5	5SOC	P.T. 5 SOCULUI	4.88	2.3	53	125	45.34	0.97	6.30
151	S151	K084	CFS5	K085	CP0			431	800	2798.76	1.57	2.37
152	S152	K085	CP0	K086	CP5			213	400	642.25	1.49	4.95
153	S153	K086	CP5	13PA	P.T. 13 PANTELIMON	6.16	2.3	23	125	57.23	1.23	13.02
154	S154	K086	CP5	K087	CP6			154	400	585.02	1.36	4.13
155	S155	K087	CP6	7PAN	P.T. 7 PANTELIMON	6.91	3.25	40	150	64.20	0.94	6.13
156	S156	K087	CP6	K088	CP7			160	400	520.82	1.21	3.30
157	S157	K088	CP7	POL2	P.T. POL 2	0.45	0.45	55	65	8.92	0.66	8.65
158	S158	K088	CP7	K089	CV9/1			130	400	511.91	1.19	3.19
159	S159	K089	CV9/1	HATI	P.T. HATISULUI	2.99	1.41	280	100	27.78	0.90	9.32
160	S160	K089	CV9/1	K090	CV9			84	400	484.13	1.12	2.86
161	S161	K090	CV9	ROMW	P.T. ROMWOOL	0.81	0.81	75	100	15.98	0.52	3.25
162	S162	K090	CV9	K091	CV8			240	400	468.15	1.09	2.68
163	S163	K091	CV8	8PAN	P.T. 8 PANTELIMON	6.88	3.23	60	150	63.92	0.93	6.08
164	S164	K091	CV8	K092	CV7			117	300	404.23	1.51	6.75
165	S165	K092	CV7	9PAN	P.T. 9 PANTELIMON	6.1	2.87	45	125	56.67	1.21	12.77
166	S166	K092	CV7	K093	CV6			102	300	347.56	1.30	5.03
167	S167	K093	CV6	SPPA	P.T. SPITALUL PANTELIMON	2.12	2.12	117	125	41.90	0.90	7.13
168	S168	K093	CV6	K094	CV6/1			91	300	305.66	1.14	3.93
169	S169	K094	CV6/1	K095	CV5			107	300	305.66	1.14	3.93
170	S170	K095	CV5	K096	CV5/1			91	300	305.66	1.14	3.93
171	S171	K096	CV5/1	14PA	P.T. 14 PANTELIMON	7.87	3.7	167	150	73.12	1.07	7.87
172	S172	K096	CV5/1	K097	CV5/3			315	250	232.54	1.25	5.79
173	S173	K097	CV5/3	11PA	P.T. 11 PANTELIMON	9.5	4.47	212	150	88.26	1.29	11.33
174	S174	K097	CV5/3	K098	CV5/4			220	200	144.28	1.20	6.98
175	S175	K098	CV5/4	K099	CV5/4'			108	200	119.66	0.99	4.86
176	S176	K099	CV5/4'	COVE	P.T. COSMOS VECHI	5.8	3.41	8	150	67.36	0.98	6.72
177	S177	K099	CV5/4'	COEX	P.T. COSMOS EXTINDERE	4.5	2.64	23	150	52.31	0.76	4.14
178	S178	K098	CV5/4	15AB	P.T. 15 ABC	1.25	1.25	150	100	24.62	0.80	7.40
179	S179	K085	CP0	K100	CP4			62	700	2156.51	1.60	2.88
180	S180	K100	CP4	6PAN	P.T. 6 PANTELIMON	6.33	2.98	54	125	58.81	1.26	13.72
181	S181	K100	CP4	K101	CP3			114	700	2097.70	1.55	2.73

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 5931,0 m

NR CRT	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)
1	P.T. 4 SOCULUI	3.93	1.85
2	P.T. 1 CAREI	4.66	2.19
3	P.T. 2 VOINICENI	9.02	4.04
4	P.T. 3 SOCULUI	8.02	3.77
5	P.T. 1 SOCULUI	6.63	3.12
6	P.T. INCERC	3.27	3.27
7	P.T. 5 SOCULUI	4.88	2.3
8	P.T. 13 PANTELIMON	6.16	2.3
9	P.T. 7 PANTELIMON	6.91	3.25
10	P.T. POL 2	0.45	0.45
11	P.T. HATISULUI	2.99	1.41
12	P.T. ROMWOOL	0.81	0.81
13	P.T. 8 PANTELIMON	6.88	3.23
14	P.T. 9 PANTELIMON	6.1	2.87
15	P.T. SPITALUL PANTELIMON	2.12	2.12
16	P.T. 14 PANTELIMON	7.87	3.7
17	P.T. 11 PANTELIMON	9.5	4.47
18	P.T. COSMOS VECHI	5.8	3.41
19	P.T. COSMOS EXTINDERE	4.5	2.64
20	P.T. 15 ABC	1.25	1.25
21	P.T. 6 PANTELIMON	6.33	2.98
SARCINA TERMICA TOTALA		108,08	55,43



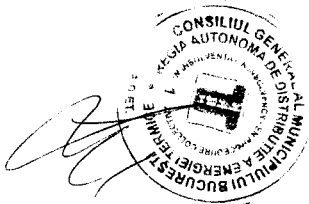
**STRUCTURA OBIECTIVULUI 2
MAGISTRALA DE TERMOFICARE II SUD
Camine CS1 (CET) - CS5' (Bobocica)**

ANEXA 4

NR. CRT	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)	LUNGIMEA RAMIFICATIEI (m)	DIAMETRUL NOMINAL (mm)	DEBIT (m ³ /h)	VITEZA (m/s)	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE mm/m
-	-	-	-	-	-							
1	S001	K001	CS1	K002	CS3'			278	900	5128.71	2.27	4.21
2	S002	K002	CS3'	K003	CA1			343	300	374.68	1.40	5.83
3	S003	K003	CA1	K004	CA2			80	300	374.68	1.40	5.83
4	S004	K004	CA2	PASC	P.T. 2 N. PASCU	2,74	1,29	45	100	25.46	0.83	7.88
5	S005	K004	CA2	K005	CC1			417	300	349.23	1.30	5.08
6	S006	K005	CC1	1MAA	P.T. 1 MATEI AMBROZIE	9,31	4,38	330	150	86.49	1.26	10.89
7	S007	K005	CC1	K006	CR1			140	250	262.73	1.41	7.33
8	S008	K006	CR1	14TO	P.T. 14 TOMIS	6,07	2,85	100	125	56.39	1.21	12.65
9	S009	K006	CR1	K007	CR2			290	250	206.34	1.10	4.59
10	S010	K007	CR2	13TO	P.T. 13 TOMIS	6,39	3,00	140	125	59.37	1.27	13.97
11	S011	K007	CR2	K008	CR3			96	200	146.98	1.22	7.23
12	S012	K008	CR3	12TO	P.T. 12 TOMIS	9,23	4,34	72	150	85.75	1.25	10.71
13	S013	K008	CR3	15RA	P.T. 15 RACARI	6,59	3,10	242	150	61.22	0.89	5.59
14	S014	K002	CS3'	K009	CS4			112	900	4754.03	2.10	3.63
15	S015	K009	CS4	IAGS	P.T. IAGSC	4,72	2,2	311	125	43.85	0.94	7.79
16	S016	K009	CS4	K010	CS5			413	900	4710.18	2.08	3.57
17	S017	K010	CS5	1NPA	P.T. 1 N. PASCU	7,79	3,67	114	150	72.37	1.06	7.72
18	S018	K010	CS5	ANOV	APA NOVA CASETE APE UZATE	0,42	0,42	630	50	3.90	0.49	6.70
19	S019	K010	CS5	K011	CS5'			124	900	4633.90	2.05	3.45

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 4277,0 m

NR. CRT	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)
1	P.T. 2 N. PASCU	2,74	1,29
2	P.T. 1 MATEI AMBROZIE	9,31	4,38
3	P.T. 14 TOMIS	6,07	2,85
4	P.T. 13 TOMIS	6,39	3,00
5	P.T. 12 TOMIS	9,23	4,34
6	P.T. 15 RACARI	6,59	3,10
7	P.T. IAGSC	4,72	2,2
8	P.T. 1 N. PASCU	7,79	3,67
9	APA NOVA CASETE APE UZATE	0,42	0,42
SARCINA TERMICA TOTALA		53,26	25,25



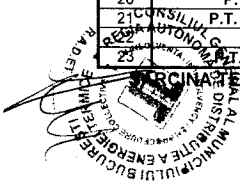
**STRUCTURA OBIECTIVULUI 3
MAGISTRALA DE TERMIFICARE II SUD
Camine CM43 - CO2**

ANEXA 5

NR. CRT.	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT}	Q _{CALCUL}	LUNGIMEA RAMIFICATIEI	DIAMETRUL NOMINAL	DEBIT	VITEZA	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE
-	-	-	-	-	-	(Gcal/h)	(Gcal/h)	(m)	(mm)	(m ³ /h)	(m/s)	mm/m
133	S133	K072	CM43	K073	CM42			123	600	1997.27	2.00	5.35
134	S134	K073	CM42	K074	CM42'			20	125	40.41	0.87	6.66
135	S135	K074	CM42'	PC16	P.T. C16	4,33	2,04	10	125	40.23	0.86	6.60
136	S136	K074	CM42'	INMA	P.T. INTER MACEDONIA	0,02	0,02	26	32	0.19	0.05	0.17
137	S137	K073	CM42	K075	CM41			143	600	1956.85	1.96	5.14
138	S138	K075	CM41	1REP	P.T. 1 REPUBLICII	4,12	1,94	155	125	38.28	0.82	6.00
139	S139	K075	CM41	K076	CM40'			94	600	1918.58	1.92	4.95
140	S140	K076	CM40'	1FER	P.T. 1 FERDINAND	2,70	1,27	30	100	25.08	0.82	7.67
141	S141	K076	CM40'	K077	CM40			100	600	1893.49	1.90	4.82
142	S142	K077	CM40	K078	CM39'			180	600	1893.49	1.90	4.82
143	S143	K078	CM39'	PP16	P.T. P16	2,97	1,40	83	100	27.59	0.90	9.20
144	S144	K078	CM39'	K079	CM39			128	600	1865.90	1.87	4.68
145	S145	K079	CM39	K080	CM39/1			117	150	77.58	1.13	8.83
146	S146	K080	CM39/1	PTP8	P.T. P8	1,27	1,27	35	80	11.80	0.63	6.24
147	S147	K080	CM39/1	K081	CM39/2			20	150	65.78	0.96	6.42
148	S148	K081	CM39/2	P10F	S.C. P10 FOIȘOR	2,20	1,03	16	100	20.44	0.66	5.18
149	S149	K081	CM39/2	K082	CM39/3			50	125	45.34	0.97	8.30
150	S150	K082	CM39/3	PTP7	P.T. P7	1,27	1,07	16	80	11.80	0.63	6.24
151	S151	K082	CM39/3	K083	CM39/4			40	125	33.54	0.72	4.66
152	S152	K083	CM39/4	PP10	P.T. P10	2,20	1,04	35	100	20.44	0.66	5.18
153	S153	K083	CM39/4	K084	CM39/5			27	80	13.10	0.69	7.61
154	S154	K084	CM39/5	PP7A	P.T. P7A	0,21	0,21	6	40	1.95	0.41	6.58
155	S155	K084	CM39/5	IUHA	P.T. IULIA HAȘDEU	1,20	1,20	18	80	11.15	0.59	5.60
156	S156	K079	CM39	K085	CV1			155	200	100.89	0.84	3.50
157	S157	K085	CV1	3VAS	P.T. 3 VASELOR	9,53	4,50	21	150	88.54	1.29	11.40
158	S158	K085	CV1	K086	CV2			165	80	12.36	0.65	6.81
159	S159	K086	CV2	U1BI	P.T. U1 BIS	0,76	0,76	7	65	7.06	0.53	5.55
160	S160	K086	CV2	PTU2	P.T. U2	0,57	0,57	100	50	5.30	0.66	11.95
161	S161	K079	CM39	K087	CM38			246	600	1687.43	1.69	3.85
162	S162	K087	CM38	CHIR	P.T. CHIRISTIGII	2,33	1,10	26	100	21.65	0.70	5.78
163	S163	K087	CM38	K088	CO'			61	600	1665.78	1.67	3.75
164	S164	K088	CO'	K089	CO			23	600	1665.78	1.67	3.75
165	S165	K089	CO	K090	C3			260	300	416.12	1.55	7.14
166	S166	K090	C3	K091	C4			160	300	363.54	1.36	5.49
167	S167	K091	C4	MEF1	P.T. MECANICĂ FINĂ 1	6,81	3,20	124	150	63.27	0.92	5.96
168	S168	K091	C4	K092	C5			94	300	300.27	1.12	3.79
169	S169	K092	C5	MEFU	P.T. MECANICĂ FINĂ URBANĂ	3,70	1,74	390	125	34.37	0.74	4.88
170	S170	K092	C5	K093	C6			146	250	265.89	1.42	7.50
171	S171	K093	C6	AVER	P.T. AVERSA	23,14	23,14	157	200	214.98	1.78	15.15
172	S172	K093	C6	K094	C7			84	150	50.91	0.74	3.93
173	S173	K094	C7	MEF2	P.T. MECANICĂ FINĂ 2	4,89	2,30	20	125	45.43	0.97	8.33
174	S174	K094	C7	CARM	P.T. CARMESIN	0,59	0,59	16	65	5.48	0.41	3.45
175	S175	K090	C3	PROD	P.T. PRODPLASTIC	5,66	5,66	445	125	52.58	1.13	11.05
176	S176	K089	CO	K095	CO1			273	600	1249.66	1.25	2.15
177	S177	K095	CO1	K096	CO1/1			20	150	72.56	1.06	7.76
178	S178	K096	CO1/1	ALMO	P.T. ALMO	5,17	2,43	8	125	48.03	1.03	9.28
179	S179	K096	CO1/1	ZIMO	P.T. ZIDURI MOȘI	2,64	1,24	365	100	24.53	0.80	7.34
180	S180	K095	CO1	K097	CO2			150	600	1177.10	1.18	1.91

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 4988,0 m

NR. CRT.	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)
1	P.T. C16	4,33	2,04
2	P.T. INTER MACEDONIA	0,02	0,02
3	P.T. 1 REPUBLICII	4,12	1,94
4	P.T. 1 FERDINAND	2,70	1,27
5	P.T. P16	2,97	1,40
6	P.T. P8	1,27	1,27
7	S.C. P10 FOIȘOR	2,20	1,03
8	P.T. P7	1,27	1,07
9	P.T. P10	2,20	1,04
10	P.T. P7A	0,21	0,21
11	P.T. IULIA HAȘDEU	1,20	1,20
12	P.T. 3 VASELOR	9,53	4,50
13	P.T. U1 BIS	0,76	0,76
14	P.T. U2	0,57	0,57
15	P.T. CHIRISTIGII	2,33	1,10
16	P.T. MECANICĂ FINĂ 1	6,81	3,20
17	P.T. MECANICĂ FINĂ URBANĂ	3,70	1,74
18	P.T. AVERSA	23,14	23,14
19	P.T. MECANICĂ FINĂ 2	4,89	2,30
20	P.T. CARMESIN	0,59	0,59
21	P.T. PRODPLASTIC	5,66	5,66
22	P.T. ALMO	5,17	2,43
23	P.T. ZIDURI MOȘI	2,64	1,24
TERMINAL TERMICA TOTALA		88,28	59,72



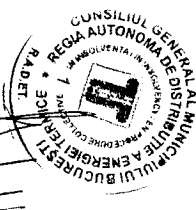
STRUCTURA OBIECTIVULUI 4
MAGISTRALA DE TERMIFICARE II-III GROZAVESTI
Caminul CM13 - C15/20 - CS12

ANEXA 6

NR CRT	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)	LUNGIMEA RAMIFICATIEI (m)	DIAMETRUL NOMINAL (mm)	DEBIT (m ³ /h)	VITEZA (m/s)	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE (mm/m)
		K044	CF1	K045	CF2							
79	S079	K044	CF1	K045	CF2			337	500	14.12	0.02	0.00
156	S156	K092	CM15/20	K093	CM19			125	400	198.07	0.46	0.52
157	S157	K093	CM19	81MA	P.T. 8-1 MAI	4.60	2.16	16	125	42.74	0.92	7.41
158	S158	K093	CM19	K094	CM17			168	400	155.34	0.36	0.33
159	S159	K094	CM17	7CLU	P.T. 7 CLUCERULUI	2.44	1.15	64	100	22.67	0.74	6.32
160	S160	K094	CM17	K095	CM16			92	400	132.67	0.31	0.24
161	S161	K095	CM16	101M	P.T. 10-1 MAI	1.91	0.90	165	80	17.74	0.94	13.60
162	S162	K095	CM16	K096	CM15			150	400	114.92	0.27	0.19
163	S163	K096	CM15	91MA	P.T. 9-1 MAI	1.54	0.72	80	80	14.31	0.76	9.00
164	S164	K096	CM15	K097	CM14			72	400	100.62	0.23	0.15
165	S165	K097	CM14	51MA	P.T. 5-1 MAI	4.72	2.21	14	125	43.85	0.94	7.79
166	S166	K097	CM14	K098	CM13			257	400	56.76	0.13	0.05
167	S167	K098	CM13	61MA	P.T. 6-1 MAI	6.11	2.87	85	125	56.76	1.22	12.81
168	S168	K092	CM15/20	K099	C17			640	600	1325.94	1.33	2.41
169	S169	K099	C17	GEOL	P.T. GEOLOGIE	0.41	0.41	133	65	8.08	0.60	7.17
171	S171	K100	C18	K101	C20			340	600	1317.85	1.32	2.38
172	S172	K101	C20	K102	CS20			103	600	1317.85	1.32	2.38
173	S173	K102	CS20	1PI	P.T. 1 ILIE PINTILIE	3.10	1.46	55	100	28.80	0.94	9.99
174	S174	K102	CS20	K103	CS23			614	600	1289.05	1.29	2.28
175	S175	K103	CS23	K104	CD3			118	200	109.81	0.91	4.12
176	S176	K104	CD3	12DO	P.T. 12 DOROBANTI	1.89	1.89	10	125	37.35	0.80	5.72
177	S177	K104	CD3	K105	CD5			310	150	72.47	1.06	7.74
178	S178	K105	CD5	61DO	P.T. 61-63 DOROBANTI	0.80	0.80	35	80	15.79	0.84	10.88
179	S179	K105	CD5	K106	CD8			280	150	56.67	0.83	4.82
180	S180	K106	CD8	11DO	P.T. 11 DOROBANTI	0.55	0.55	18	65	10.87	0.81	12.61
181	S181	K106	CD8	K107	CD11			374	125	45.80	0.98	8.47
182	S182	K107	CD11	COSM	P.T. COSMONAUTILOR	1.17	1.17	30	100	23.23	0.76	6.62
183	S183	K107	CD11	CASA	P.T. CASATA	1.14	1.14	205	100	22.58	0.73	6.27
184	S184	K103	CS23	K108	CS14			116	600	1179.24	1.18	1.92
185	S185	K108	CS14	2DOR	P.T. 2 DOROBANTI	2.68	1.26	46	100	24.90	0.81	7.56
186	S186	K108	CS14	K109	CS13			282	600	1154.34	1.16	1.84
187	S187	K109	CS13	PERL	P.T. PERLA	2.33	1.10	150	100	21.65	0.70	5.78
188	S188	K109	CS13	K110	CS12			60	600	1132.69	1.14	1.77

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 5544,0 m

NR CRT	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT}	Q _{CALCUL}
		(Gcal/h)	(Gcal/h)
1	P.T. 8-1 MAI	4,60	2,16
2	P.T. 7 CLUCERULUI	2,44	1,15
3	P.T. 10-1 MAI	1,91	0,90
4	P.T. 9-1 MAI	1,54	0,72
5	P.T. 5-1 MAI	4,72	2,21
6	P.T. 6-1 MAI	6,11	2,87
7	P.T. GEOLOGIE	0,41	0,41
8	P.T. 1 ILIE PINTILIE	3,10	1,46
9	P.T. 12 DOROBANTI	1,89	1,89
10	P.T. 61-63 DOROBANTI	0,80	0,80
11	P.T. 11 DOROBANTI	0,55	0,55
12	P.T. COSMONAUTILOR	1,17	1,17
13	P.T. CASATA	1,14	1,14
14	P.T. 2 DOROBANTI	2,68	1,26
15	P.T. PERLA	2,33	1,10
SARCINA TERMICA TOTALA		35,39	19,79



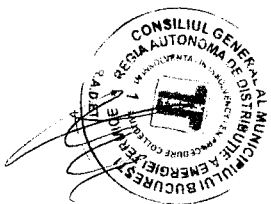
**STRUCTURA OBIECTIVULUI 5
MAGISTRALA DE TERMIFICARE PROGRESU BERCENI
Camine CB4 - CO5**

ANEXA 7

NR. CRT.	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT}	Q _{CALCUL}	LUNGIMEA RAMIFICATIE I	DIAMETRUL NOMINAL	DEBIT	VITEZA	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE
-	-	-	-	-	-	(Gcal/h)	(Gcal/h)	(m)	(mm)	(m ³ /h)	(m/s)	(mm/m)
55	S055	K031	CB4	K032	CB4/1			144	150	70.51	1.03	7.34
56	S056	K032	CB4/1	SPMC	T. SPITALUL MARIE CURIE	1,86	1,86	8	125	36.79	0.79	5.56
57	S057	K032	CB4/1	K033	CB4/2			293	125	33.72	0.72	4.71
58	S058	K033	CB4/2	PRAS	P.T. PRASILEI	3,63	1,71	185	125	33.72	0.72	4.71
90	S090	K031	CB4	K052	CB3			280	700	1460.74	1.08	1.35
91	S091	K052	CB3	5BRA	P.T. 5 BRÂNCOVEANU	4,67	2,20	80	125	43.39	0.93	7.63
92	S092	K052	CB3	K053	CB2			85	700	1417.36	1.05	1.27
93	S093	K053	CB2	K054	CB2/1			146	200	160.35	1.33	8.56
94	S094	K054	CB2/1	6BRA	P.T. 6 BRÂNCOVEANU	8,81	4,14	300	150	81.85	1.19	9.79
95	S095	K054	CB2/1	K055	CB2/2			204	150	78.50	1.15	9.03
96	S096	K055	CB2/2	8BRA	P.T. 8 BRÂNCOVEANU	4,00	1,90	200	125	37.16	0.80	5.67
97	S097	K055	CB2/2	K056	CB2/3			266	125	41.34	0.89	6.95
98	S098	K056	CB2/3	9BRA	P.T. 9 BRÂNCOVEANU	1,98	1,00	158	100	18.40	0.60	4.24
99	S099	K056	CB2/3	19DO	P.T. 19 DOLHASCA	2,47	1,16	20	100	22.95	0.75	6.47
100	S100	K053	CB2	K057	CB1			387	700	1257.00	0.93	1.01
101	S101	K057	CB1	K058	CB1/1			181	700	1257.00	0.93	1.01
102	S102	K058	CB1/1	4OPL	P.T. 4 OLTENIȚA PLACARE	3,61	1,70	61	100	33.54	1.09	13.40
103	S103	K058	CB1/1	K059	CO5			628	700	1223.46	0.91	0.96

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 3626,0 m

NR CRT	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)
1	P.T. SPITALUL MARIE CURIE	1,86	1,86
2	P.T. PRASILEI	3,63	1,71
3	P.T. 6 BRÂNCOVEANU	8,81	4,14
4	P.T. 8 BRÂNCOVEANU	4,00	1,90
5	P.T. 9 BRÂNCOVEANU	1,98	1,00
6	P.T. 19 DOLHASCA	2,47	1,16
7	P.T. 4 OLTENIȚA PLACARE	3,61	1,70
SARCINA TERMICA TOTALA		26,36	13,47



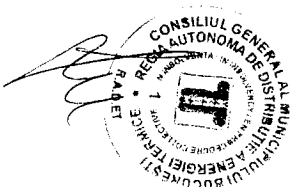
STRUCTURA OBIECTIVULUI 6
MAGISTRALA DE TERMIFICARE PROGRESU FERENTARI
Camine CF6 - C14S

ANEXA 8

NR. CRT.	DENUMIREA RAMIFICATIEI	INCEPUTUL RAMIFICATIEI		SFARSITUL RAMIFICATIEI		Q _{TOT} (Gcal/h)	Q _{CALCUL} (Gcal/h)	LUNGIMEA RAMIFICATIEI (m)	DIAMETRUL NOMINAL (mm)	DEBIT (m ³ /h)	VITEZA (m/s)	PIERDEREA SPECIFICA DE PRESIUNE (mm/m)
-	-	-	-	-	-							
5	S005	K004	CF6	K005	CF3			1260	600	1601.03	1.60	3.47
6	S006	K005	CF3	K006	CF3/1			181	125	27.31	0.59	3.15
8	S008	K006	CF3/1	K007	CF3/2			48	125	26.38	0.57	2.95
9	S009	K007	CF3/2	DOIN	P.T. DOINA	2.84	1.35	100	100	26.38	0.86	8.45
10	S010	K005	CF3	K008	CRF3'			48	600	1573.71	1.58	3.36
11	S011	K008	CRF3'	6SAL	P.T. 6 SĂLAJ	2.97	1.40	70	100	27.59	0.90	9.20
12	S012	K008	CRF3'	4SAL	P.T. 4 SĂLAJ	4.79	2.26	64	125	44.50	0.95	8.01
13	S013	K008	CRF3'	K009	CRF3			480	600	1501.62	1.51	3.07
14	S014	K009	CRF3	K010	CRF3/1			50	200	116.32	0.96	4.60
15	S015	K010	CRF3/1	2FER	P.T. 2 FERENTARI	6.82	3.21	50	150	63.36	0.92	5.97
16	S016	K010	CRF3/1	3FER	P.T. 3 FERENTARI	5.70	2.70	192	125	52.96	1.13	11.20
17	S017	K009	CRF3	K011	CRF2			117	600	1385.30	1.39	2.62
18	S018	K011	CRF2	K012	CR4			541	150	65.13	0.95	6.30
19	S019	K012	CR4	4CHI	P.T. 4 CHIRIGIU	1.13	1.13	273	100	22.39	0.73	6.17
20	S020	K012	CR4	K013	CR6			133	125	42.74	0.92	7.41
21	S021	K013	CR6	6CHI	P.T. 6 CHIRIGIU	0.69	0.69	141	80	13.66	0.72	8.24
22	S022	K013	CR6	K014	CR7			52	125	29.08	0.62	3.55
23	S023	K014	CR7	PABA	P.T. PAROHIA BARBATESCU	0.02	0.02	35	32	0.37	0.10	0.57
24	S024	K014	CR7	5CHI	P.T. 5 CHIRIGIU	3.09	1.46	314	125	28.71	0.61	3.46
25	S025	K011	CRF2	K015	CR1			110	600	1320.18	1.32	2.39
26	S026	K015	CR1	K016	C2/2			217	600	190.27	0.19	0.06
27	S027	K016	C2/2	6SEB	P.T. 6 SEBASTIAN	2.91	1.40	150	100	27.04	0.88	8.85
28	S028	K016	C2/2	K017	C2/3			20	600	163.23	0.16	0.05
29	S029	K017	C2/3	SCTO	P.T. S.C. TOCILESCU	0.16	0.16	72	40	1.49	0.31	3.97
30	S030	K017	C2/3	K018	F18/1			450	600	161.75	0.16	0.04
31	S031	K018	F18/1	K019	F18/2			36	600	161.75	0.16	0.04
32	S032	K019	F18/2	7SEB	P.T. 7 SEBASTIAN	4.75	2.24	83	125	44.13	0.95	7.88
33	S033	K019	F18/2	K020	F17/1			127	600	117.62	0.12	0.02
34	S034	K020	F17/1	K021	C17/4			373	150	83.24	1.21	10.11
35	S035	K021	C17/4	5PEI	P.T. 5 PETRE ISPIRESCU	2.78	1.31	28	100	25.83	0.84	8.11
36	S036	K021	C17/4	4PEI	P.T. 4 PETRE ISPIRESCU	6.18	2.91	209	125	57.42	1.23	13.10
37	S037	K020	F17/1	K022	C17/2			34	600	34.37	0.03	0.00
38	S038	K022	C17/2	3SEB	P.T. 3 SEBASTIAN	2.57	1.21	51	100	23.88	0.78	6.97
39	S039	K022	C17/2	K023	C17/3			150	600	10.50	0.01	0.00
40	S040	K023	C17/3	CANE	P.T. CĂMIN NEFAMILISTI	0.53	0.53	16	65	10.50	0.78	11.80

LUNGIME TOTALA TRASEU LOT: 6305,0 m

NR CRT	DENUMIRE PUNCT TERMIC	Q _{TOT}	Q _{CALCUL}
		(Gcal/h)	(Gcal/h)
1	P.T. DOINA	2.84	1.35
2	P.T. 6 SĂLAJ	2.97	1.40
3	P.T. 4 SĂLAJ	4.79	2.26
4	P.T. 2 FERENTARI	6.82	3.21
5	P.T. 3 FERENTARI	5.70	2.70
6	P.T. 4 CHIRIGIU	1.13	1.13
7	P.T. 6 CHIRIGIU	0.69	0.69
8	P.T. PAROHIA BARBATESCU	0.02	0.02
9	P.T. 5 CHIRIGIU	3.09	1.46
10	P.T. 6 SEBASTIAN	2.91	1.40
11	P.T. S.C. TOCILESCU	0.16	0.16
12	P.T. 7 SEBASTIAN	4.75	2.24
13	P.T. 5 PETRE ISPIRESCU	2.78	1.31
14	P.T. 4 PETRE ISPIRESCU	6.18	2.91
15	P.T. 3 SEBASTIAN	2.57	1.21
16	P.T. CĂMIN NEFAMILISTI	0.53	0.53
SARCINA TERMICA TOTALA		47,93	23,98



Analiza opțiunilor de investiții

În cadrul proiectului „Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București (7 obiective insumand o lungime de traseu de 31,621 km)” se propun două scenarii pentru înlocuirea conductelor de transport apă fierbinte, prezentate în continuare.

SCENARIUL 1**MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT**

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2013 – “Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

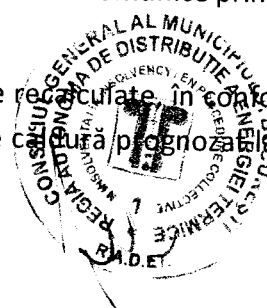
Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte se va monta în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

În șanțul în care vor fi montate conductele preizolate, paralel cu traseul acestora, se va monta un cablu de însoțire torsadat, necesar atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu Studiul ISPE privind eficientizarea sistemului SACET, în care necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.



Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robinete de by-pass,
- robinete de aerisire,
- robinete de golire.



D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluții:

- vanele de secționare și / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă și asamblare prin sudare. Vanele de secționare cu $Dn \geq 500$ sunt vane cu acționare electrică,
- robinete de by-pass - robinete cu obturator sferic, cu trecere directă și robinete cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinete de aerisire - robinete cu obturator sferic și trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robinete de golire - robinete cu sertar pană și asamblare prin intermediul flanșelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secționare în căminele existente,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizibile sau galerii edilitare;
- așternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;



- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- executarea manșonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în șanț sau pe pereții canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.



Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătura de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor preizolate, acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire ale canalelor termice acolo unde este cazul,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuitori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- realizarea căminelor de golire, adiacente traseului de conducte montate în sistem preizolat;
- refacerea hidroizolației căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și **lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice** de forță, protecție, iluminat și prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul rețelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

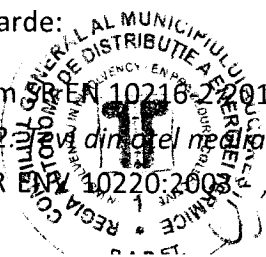
Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuția energiei electrice și monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluției tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a rețelelor de termoficare aparținând SACET București vor fi utilizate următoarele elemente preizolate:

1. Conducte preizolate

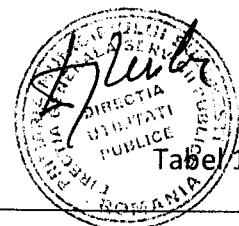
Țevile de serviciu din oțel, vor fi livrate conform următoarelor standarde:

Țevi din oțel fără sudură având $D_n \leq 300$, material P235GH conform SR EN 10216-2:2014 - "Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată", dimensiuni conform SR EN 10220:2003. "Țevi din



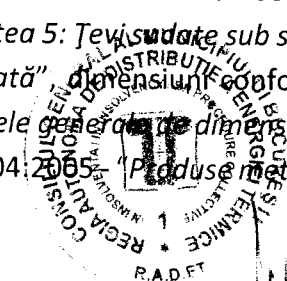
oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - “Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”.

Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în Tabelul 1



Dn	DIMENSIUNI TEAVA	STANDARD DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
32	Ø42,4x2,9	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
40	Ø48,3x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
50	Ø60,3x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
65	Ø76,1x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
80	Ø88,9x3,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
100	Ø114,3x5	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
125	Ø139,7x5,6	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
150	Ø168,3x6,3	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
200	Ø219,1x6,3	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
250	Ø273x8	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
300	Ø323,9x8	SR EN 10216-2:2014	P 235 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014

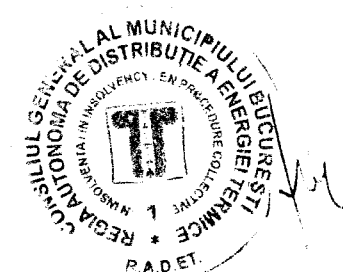
Tevi din oțel sudate elicoidal având Dn > 300, material P265GH conform SR EN 10217-5:2003/A1:2005 - “Tevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Tevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată” și dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 - “Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificate de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - “Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”.



Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabel 2

Dn	DIMENSIUNI TEAVA	STANDARD DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
400	Ø406,4x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
500	Ø508x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
600	Ø610x8	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
700	Ø711x10	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
800	Ø813x10	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
900	Ø914x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1000	Ø1016x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1100	Ø1118x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1200	Ø1219x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014
1400	Ø1422,4x12,5	SR EN 10217-5:2003 SR EN 10217-5:2003/A1:2005 SR EN 10217-5:2003/C91:2011	P 265 GH	SR EN 10 027-1:2006 SR EN 13 480-2:2012 SR EN 13 480-2:2012/A1:2014



2. Ramificații preizolate tip „T” sau „P”

Ramificațiile vor fi prefabricate împreună cu izolația, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.



3. Coturi preizolate

Coturile preizolate vor fi realizate conform standardului SR EN 448:2009.

Coturile trebuie să îndeplinească aceleași cerințe cu cele prevăzute pentru conducta de serviciu (diametrul exterior, grosimea peretelui, calitatea materialului și prelucrarea capetelor pentru sudare).

Condițiile geometrice pentru coturi sunt conform STAS 8804/3-92, STAS 8804/1-92 (condiții tehnice generale de calitate), echivalente cu DIN 2605 ($\pm 2^\circ$), varianta constructivă 3, SR EN 448:2009. Raza de curbura a coturilor va fi $R = 1,5 D_n$.

Coturile vor fi executate prin următoarele procedee tehnologice:

Pentru $D_n \leq 300$, prin tragere la cald pe dorn.

Pentru $D_n > 300$, prin tragere la cald pe dorn și prin sudare.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate.

4. Reducții preizolate

Reducțiile preizolate vor fi realizate conform standardului SR EN 448:2009.

Reducțiile se pot confecționa din țeavă fără sudură, prin deformare plastică, sau din tabla debitată corespunzător și sudată pe generatoare.

Pentru $D_n \geq 400$ reducțiile pot fi executate din țeavă roluită sau din două jumătăți forjate în matriță.

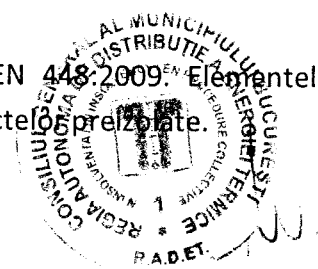
Reducțiile preizolate vor avea grosimea peretelui oțelului reducțiilor aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu cea a țevilor de serviciu.

Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducțiilor preizolate va fi aceeași cu cea a țevilor de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

5. Puncte fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.



Calitatea oțelului și grosimea peretelui vor fi aceleași ca și a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

6. Inele de stanșare și piese speciale de trecere prin beton

Se vor folosi pentru etanșarea spațiului dintre țeava de protecție și zidul de beton al construcției, la intrarea în cămine de vizitare, respectiv în canale de expansiune.

Inelele de etanșare se confecționează din cauciuc profilat special.

Piesele speciale de trecere prin pereți se execută din beton și trebuie să permită libera dilatare a conductelor în canalele de expansiune.

7. Căciuli de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractabilă.



8. Manșoanele și mufarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuității sistemului se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

Pentru realizarea continuității sistemului preizolat se vor utiliza manșoane termocontractibile. Operația de manșonare se va face numai după verificarea sudurilor și efectuarea probelor de presiune.

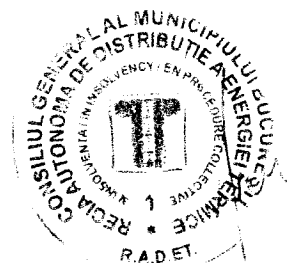
După mufare se injectează spumă poliuretanică în spațiul inelar dintre conducta de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevilor preizolate.

9. Pernele de dilatare

Pernele de dilatare se vor instala numai pentru preluarea dilatărilor. Acestea vor fi livrate de către furnizorul de conducte preizolate. Materialul pernelor de dilatare va fi din spumă de polietilenă cu celule închise, reticulat, rezistent la chimicale, rezistent la rozătoare, imputrescibil.

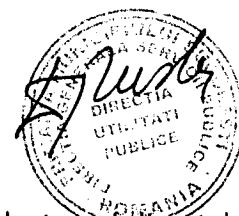
10. Banda de marcaj

Va fi montată pe stratul de nisip, deasupra fiecărei conducte preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziția conductelor.



SCENARIUL 2

MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM CLASIC



Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, în soluție clasică.

Izolația conductelor va fi din vata minerală cașerată pe folie de aluminiu.

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

Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Pe pereții canalelor de termoficare, se vor monta cabluri de însoțire torsadate, necesare atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Conductele de termoficare vor fi montate pe traseele existente, în canale nevizitabile, semivizitabile sau vizitabile realizate din elemente prefabricate din beton, sau executate monolit, funcție de diametrul nominal al conductelor și de importanța rețelei de termoficare (magistrale de transport, ramificații din conductele magistrale, racorduri la consumatori).

Montarea conductelor se va face pe suporturi mobile noi, glisante sau rulante, în funcție de diametrul acestora și de modul de compensare al sistemului. Acesta se va realiza în continuare fie prin autocompensare fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

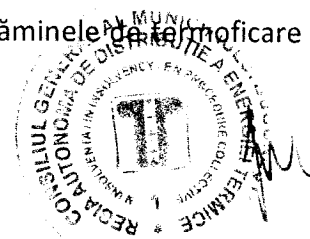
D.p.d.v. constructiv, compensatoarele utilizate vor fi:

- în formă de "U",
- lenticulare, de dilatație axiale,
- lenticulare, de dilatație unghiulare,
- lenticulare, de dilatație laterale.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București, compensatoarele de dilatație axiale cu presetupă, utilizate până în prezent, vor fi înlocuite cu compensatoare lenticulare.

Compensatoarele lenticulare existente vor fi verificate, iar dacă în urma verificărilor, se va constata că starea lor nu permite o exploatare în condiții de siguranță a sistemului, vor fi înlocuite cu unele noi.

Aceeași procedură va fi aplicată și suporturilor fixe existente în căminele de termoficare și canale termice.



La fel ca în scenariul 1, vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Deasemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

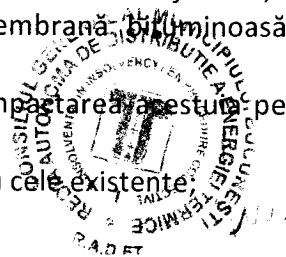


Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor existente;
- montarea vanelor de secționare,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea pernelor din beton și a suporturilor mobile;
- pozarea tronsoanelor de conducte;
- asamblarea prin sudură a tronsoanelor de conducte ;
- montarea firelor sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- izolarea conductelor;
- montarea cablului de transmisie date pe pereții canalelor de termoficare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc. existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătura de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor clasice, se remontează plăcile de acoperire ale canalelor termice, respectiv bolțarii, cu un procent de 10% elemente de acoperire noi,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- refacerea hidroizolației căminelor și galeriilor de termoficare cu membrană bituminosă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente.



- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice similare cu cele prezentate în scenariul 1

1) Pierdere în situația existentă (anul 2016):

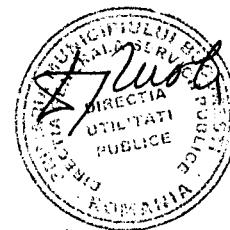
1.1) Cantitativ (Gcal/an)

Pierderi pe total sistem termoficare în situația existentă = Energie termică achiziționată de RADET
– Energie termică facturată pentru întregul sistem de termoficare (transport, distribuție)

Pierderi pe total sistem termoficare în situația existentă = **5.024.027,68 Gcal/an** – **3.628.687,27 Gcal/an**

Pierderi pe total sistem termoficare în situația existentă = **1.395.340,41 Gcal/an**, din care:

- 996.463,73 Gcal/an pe total rețea termică primară
- 398.876,68 Gcal/an rețea termică secundară și PT



1.2) Procentual

Pondere pierdere pe total sistem în situația existentă = (Energie termică pierdută pe întregul sistem termoficare : Energie termică furnizată în sistem termoficare) x 100

Pondere pierdere pe total sistem în situația existentă = (**1.395.340,4 Gcal/an** : **5.024.027,68 Gcal/an**) x 100

Pondere pierdere pe total sistem în situația existentă = 27,77 %

Nota : Pierderea pe întreaga rețea termică primară = (996.463,73 Gcal/an : **5.024.027,68 Gcal/an**) x 100

Pierderea pe întreaga rețea termică primară = 19,83%

1.3) Valoric

Pierderi pe total sistem în situația existentă = Volum energie termică pierdută x Cota repartizare 1 x Cota repartizare 2 x Pret achiziție/producere

a) Volum energie termică pierdută = **1.395.340,4 Gcal/an**, din care:

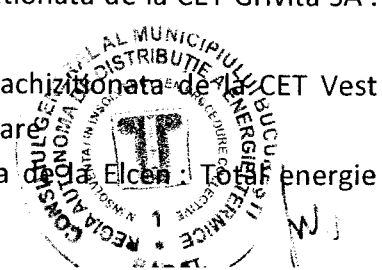
- 996.463,73 Gcal/an pe total rețea termică primară
- 398.876,68 Gcal/an rețea termică secundară și PT

b) Cota de repartizare 1 = Cota repartizare energie termică pierdută din energia termică achiziționată de la CET Grivita SA, Vest Energo, Elcen și energia termică produsă de CT Casa Presei

Cota de repartizare 1 CET Grivita SA = Energie termică achiziționată de la CET Grivita SA :
Total energie termică intrată în sistemul de termoficare

Cota de repartizare 1 CET Vest Energo = Energie termică achiziționată de la CET Vest Energo : Total energie termică intrată în sistemul de termoficare

Cota de repartizare 1 Elcen = Energie termică achiziționată de la Elcen : Total energie termică intrată în sistemul de termoficare



Cota de repartizare 1 CT Casa Presei = Energie termica produsă de CT Casa Presei : Total energie termica intrata in sistemul de termoficare

Cota de repartizare 1 CET Grivita SA = **144.608,33 Gcal/an** : **5.024.027,68 Gcal/an**
Cota de repartizare 1 CET Grivita SA = 2,88%

Cota de repartizare 1 CET Vest Energo = 166.013 Gcal an : **5.024.027,68 Gcal/an**
Cota de repartizare 1 CET Vest Energo = 3,3%

Cota de repartizare 1 Elcen = **4.567.623,28 Gcal/an** : **5.024.027,68 Gcal/an**
Cota de repartizare 1 Elcen = 90,92%

Cota de repartizare 1 CT Casa Presei = **145783,07 Gcal/an** : **5.024.027,68 Gcal/an**
Cota de repartizare 1 CT Casa Presei = 2,9%

c) Cota de repartizare 2 = Cota repartizare energie termică populație și către agenți economici

Cota de repartizare 2 populație = Volum energie termică facturată populației prin transport și distribuție PT : Volum total energie termică facturată prin transport și distribuție PT
Cota de repartizare 2 populație = **3.295.573,78Gcal/an** : **3.628.687,27 Gcal/an**
Cota de repartizare 2 populație = 90,82%

Cota de repartizare 2 agenți economici = Volum energie termică facturată agenților economici prin transport și distribuție PT : Volum total energie termică facturată prin transport și distribuție PT
Cota de repartizare 2 agenți economici = 333.169,86 Gcal/an : **3.628.687,27 Gcal/an**
Cota de repartizare 2 agenți economici = 9,18 %

d) Pret achizitie/producere

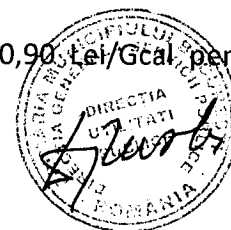
d.1) Pret achiziție

d.1.1) CET Grivita SA = 178,8 Lei/Gcal pentru consumatori casnici si 220,14 Lei/Gcal pentru consumatori non casnici

d.1.2) CET Vest Energo = 177,9 Lei/Gcal pentru consumatori casnici si 219,25 Lei/Gcal pentru consumatori non casnici

d.1.3) ELCEN = 179,55 Lei/Gcal pentru consumatori casnici si 220,90 Lei/Gcal pentru consumatori non casnici

d.2) Pret producere CT Casa Presei = 176,40 Lei/Gcal

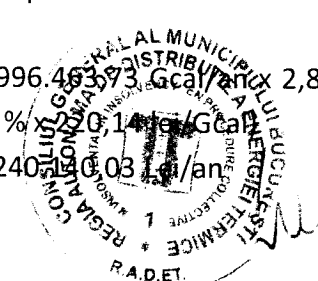


Pierderi pe total sistem in situatia existenta = A+ B+C, unde :

A) Pierderi retea termica primara = Pierderi retea primara aferente achizitie CET Grivita + Pierderi retea primara aferente achizitie CET Vest Energo + Pierderi retea primara aferente achizitie ELCEN + Pierderi retea primara aferente producere CT Casa Presei

Pierderi retea primara aferente achizitie CET Grivita = (996.463,73 Gcal/an x 2,88 % x 90,82% x 178,8/Gcal) + (996.463,73 Gcal/an x 2,88% x 9,18 % x 220,14 Lei/Gcal)

Pierderi retea primara aferente achizitie CET Grivita = 5.240.100,03 Lei/an



Pierderi rețeaua primară aferente achiziție CET Vest Energo = $(996.463,73 \text{ Gcal/an} \times 3,3\% \times 90,82\% \times 177,90 \text{ lei/Gcal}) + (996.463,73 \text{ Gcal/an} \times 3,3\% \times 9,18\% \times 219,25 \text{ lei/Gcal})$

Pierderi rețeaua primară aferente achiziție CET Vest Energo = 5.974.762,34 Lei/an

Pierderi rețeaua primară aferente achiziție ELCEN = $(996.463,73 \text{ Gcal/an} \times 90,92\% \times 90,82\% \times 179,55 \text{ lei/Gcal}) + (996.463,73 \text{ Gcal/an} \times 90,92\% \times 9,18\% \times 220,90 \text{ lei/Gcal})$

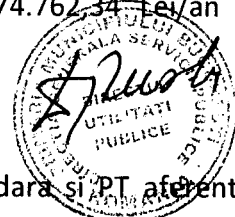
Pierderi rețeaua primară aferente achiziție ELCEN = 166.108.630,00 Lei/an

Pierderi rețeaua primară aferente producere CT Casa Presei = $(996.463,73 \text{ Gcal/an} \times 2,9\% \times 176,40 \text{ lei/Gcal})$

Pierderi rețeaua primară aferente producere CT Casa Presei = 5.097.509,86 Lei/an

Pierderi rețeaua termică primară = 5.240.140,03 Lei/an + 5.974.762,34 Lei/an + 166.108.630,00 Lei/an + 5.097.509,86 Lei/an

Pierderi rețeaua termică primară = 182.421.042,22 Lei/an



- B) Pierderi rețeaua termică secundară și PT = Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Grivita + Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Vest Energo + Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție ELCEN + Pierderi rețeaua secundară aferente producere CT Casa Presei

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Grivita = $(398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 2,88\% \times 90,82\% \times 178,8 \text{ lei/Gcal}) + (398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 2,88\% \times 9,18\% \times 220,14 \text{ lei/Gcal})$

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Grivita = 2.097.587,29 lei/an

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Vest Energo = $(398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 3,3\% \times 90,82\% \times 181,35 \text{ lei/Gcal}) + (398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 3,3\% \times 9,18\% \times 208,28 \text{ lei/Gcal})$

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție CET Vest Energo = 2.391.650,89 Lei/an

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție ELCEN = $(398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 90,92\% \times 90,82\% \times 183,09 \text{ lei/Gcal}) + (398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 90,92\% \times 9,18\% \times 210,03 \text{ lei/Gcal})$

Pierderi rețeaua secundară și PT aferente achiziție ELCEN = 66.491.992,49 Lei/an

Pierderi rețeaua secundară aferente producere CT Casa Presei = $398.876,68 \text{ Gcal/an} \times 2,9\% \times 176,40 \text{ lei/Gcal}$

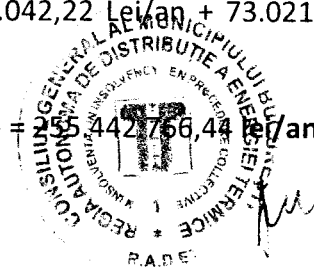
Pierderi rețeaua secundară aferente producere CT Casa Presei = 2.040.493,54 lei/an

Pierderi rețeaua termică secundară și PT = 2.097.587,29 lei/an + 2.391.650,89 Lei/an + 66.491.992,49 Lei/an + 2.040.493,54 lei/an

Pierderi rețeaua termică secundară și PT = 73.021.724,22 lei/an

Pierderi pe total sistem în situația existentă = 182.421.042,22 Lei/an + 73.021.724,22 lei/an

Pierderi pe total sistem termoficare în situația existentă = 255.442.766,44 Lei/an



2) Reducerea pierderilor

2.1) Scenariul I

2.1.1) Cantitativ (Gcal/an)

Pierdere calculata pentru cei 31,621km traseu in situatia existenta: **99.779,04 Gcal/an**

Pierdere calculata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect: **12.902,77 Gcal/an**

- Reducere estimata (cantitativ) = Pierdere estimata pentru cei 31,621km traseu in situatia existenta - Pierdere estimata pentru cei 31,621km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect
- Reducere estimata (cantitativ) = **99.779,04 Gcal/an - 12.902,77 Gcal/an**

Reducere estimata (cantitativ) = 86.876,27 Gcal/an

Pierderi pe total sistem termoficare in situatia proiectată = **1.395.340,4Gcal/an - 86.876,27 Gcal/an**

Pierderi pe total sistem termoficarea in situatia proiectată = **1.308.464,13 Gcal/an**, din care :

- pe total retea termica primara **996.463,73 Gcal/an - 86.876,27 Gcal/an = 909.587,46 Gcal/an**
- pe retea termica secundara si PT = **398.876,68 Gcal/an**

2.1.2) Procentual

Procent pierderi = (Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata : Volum energie termica furnizata în sistem) x 100

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata = Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia existenta – Reducerea pierderilor in scenariul I

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem termoficare in situatia proiectata = **1.395.340,4Gcal/an - 86.876,27 Gcal/an**

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata = **1.308.464,13 Gcal/an**

Volum energie termică furnizată în sistem = Volum energie termica furnizată ELCEN + Volum energie termică furnizată CET Grivița + Volum energie termică furnizată CET Vest Energo + Volum CT produsă Casa Presei

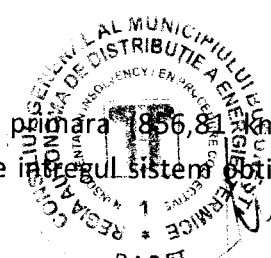
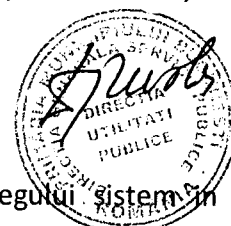
Volum energie termică furnizată în sistem = **4.567.623,28 Gcal/an + 144.608,33 Gcal/an + 166.013 Gcal/an + 145.783,07 Gcal/an**

Volum energie termică furnizată în sistem = : **5.024.027,68 Gcal/an**

Procentul de reducere al pierderilor = **(1.308.464,13 Gcal/an : 5.024.027,68 Gcal/an) x 100**

Procent pierderi scenariul I = 26,04% pierderi total sistem din total energie termică furnizată în sistem termoficare

Nota : Calculând procentul pierderilor energiei termice pe total retea primara (1856,81 km) dupa implementarea proiectului, prin raportarea la energia termica furnizata de intregul sistem obținem un procent de 18,1%, astfel :



Procent pierderi total retea primara = (Volum energie termica pierduta pe total retea primara dupa implementare proiect : Volum energie termica furnizata la nivelul intregului sistem) x 100

Procent pierderi total retea primara = (909.587,46 Gcal/an : 5.024.027,68 Gcal/an) x 100

Procent pierderi total retea primara (856,81km) = 18,1%

2.1.3) Valoric

Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta = 99.779,04 Gcal/an x 90,92% x 179,55 lei/Gcal + 99.779,04 Gcal/an x 9,18% x 220,90 lei/Gcal = 18.311.996,21 Lei/an

Nota : A fost luat in calcul pretul de achizitie de la Elcen intrucat cei 31,621 km care fac obiectul investitiei sunt alimentati din CET-uri ELCEN

- Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect = **12.902,77** Gcal/an x 90,92% x 179,55 lei/Gcal + **12.902,77** Gcal/an x 9,18% x 220,90 lei/Gcal = 2.367.987,06 Lei/an

- Reducere estimata (valoric) = Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta - Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect = 2.367.987,06 -

Reducere estimata (valoric) = 15.944.009,15 Lei/an



2.2) Scenariul II :

2.2.1) Cantitativ (Gcal/an)

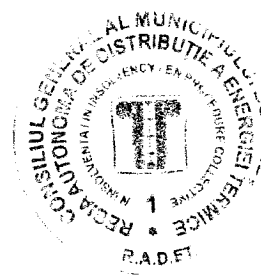
Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta: **99.779,04** Gcal/an
Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect: **50.322,74** Gcal/an

- Reducere estimata (cantitativ) = Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta - Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect
- Reducere estimata (cantitativ) = **99.779,04** Gcal/an - **50.322,74** Gcal/an
- **Reducere estimata (cantitativ) = 49.456,30 Gcal/an**

Pierderi pe total sistem in situatia proiectată = **1.395.340,4**Gcal/an - **49.456,30** Gcal/an

Pierderi pe total sistem in situatia proiectată = **1.345.884,10** Gcal/an, din care:

- o pe total retea termica primara 996.463,73 Gcal/an - **49.456,30** Gcal/an = 947.007,43 Gcal/an
- o pe retea termica secundara si PT = 398.876,68 Gcal/an



2.2.2) Procentual

Procent pierderi scenariul II = (Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata : Volum energie termica furnizata în sistem) x 100

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata = Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia existenta – Reducerea pierderilor in scenariul II

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata = **1.395.340,4 Gcal/an - 49.456,30 Gcal/an**

Volum energie termica pierduta la nivelul intregului sistem in situatia proiectata = **1.345.884,10 Gcal/an**

Procentul de reducere al pierderilor = (1.345.884,10 Gcal/an : 5.024.027,68 Gcal/an) x 100

Procent pierderi scenariul II = 26,79% pierderi total sistem din total energie termică furnizată în sistem

Nota : Calculând procentul pierderilor energiei termice pe total retea primara (856,81 km) dupa implementarea proiectului, prin raportarea la energia termica furnizata de intregul sistem obținem un procent de 18,85%, astfel :

Procent pierderi total retea primara = (Volum energie termica pierduta pe total retea primara dupa implementare proiect : Volum energie termica furnizata la nivelul intregului sistem) x 100

Procent pierderi total retea primara = (947.007,43 Gcal/an : 5.024.027,68 Gcal/an) x 100

Procent pierderi total retea primara (856,81km) = 18,85%

2.2.3) Valoric (Lei/an)

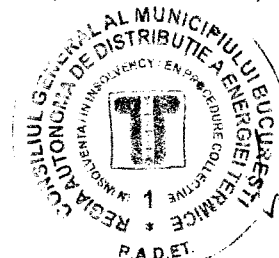
Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta = 99.779,04 Gcal/an x 90,92% x 179,55 lei/Gcal + 99.779,04 Gcal/an x 9,18% x 220,90 lei/Gcal = 18.311.996,06 Lei/an

Nota : A fost luat in calcul pretul de achizitie de la Elcen intrucat cei 31,621 km care fac obiectul investitiei sunt alimentati din CET-uri ELCEN

- Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect = 50.322,74 Gcal/an x 90,92% x 179,55 lei/Gcal + 50.322,74 Gcal/an x 9,18% x 220,90 lei/Gcal = 9.235.505,32 Lei/an

- Reducere estimata (valoric) = Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia existenta - Pierdere estimata pentru cei 31,621 km traseu in situatia proiectata dupa implementare proiect = 18.311.996,06 Lei/an - 9.235.505,32 Lei/an = 9.076.490,74 Lei/an

- Reducere estimata (valoric) = **9.076.490,74 Lei/an**



Tabel centralizator pierderi de caldura

Pierdere	Cantitativ (Gcal/an)	Procentual (%) (Pierdere Gcal/an: Energie furnizata Gcal/an) x 100	Valoric (Lei/an)
Total sistem în situația existentă (fără proiect)	1.395.340,4	27,77	255.442.766,44
Scenariul I - Total sistem în situația proiectată,	1.308.464,13	26,04	255.442.766,44 -
			15.944.009,15 =
			239.498.757,29
Scenariul II - Total sistem în situația proiectată	1.345.884,11	26,79	255.442.766,44 -
			9.076.490,74 =
			246.366.275,70

o Reducerea apei de adaos

Consumul de apa de adaos în situația existentă la nivelul întregului sistem este 8.968.308 mc/an, respectiv 47.980.447,8 lei. Acest consum reprezintă apa de adaos utilizată în regim normal de funcționare și în regim de avarie.

Scenariul I și II

Apa de adaos estimată a se consuma după implementarea proiectului = Consumul de apa de adaos în situația existentă la nivelul întregului sistem - Reducerea consumului de apa de adaos estimată după implementarea proiectului

Reducerea consumului de apa de adaos = Volum apa de adaos estimat în situația existentă pentru cei 31,612 km traseu - Volum apa de adaos estimat pentru cei 31,612 km traseu după implementare

Apa de adaos estimată a se consuma pentru cei 31,612 km traseu rețele reprezintă consumul de apa de adaos în regim normal de funcționare.

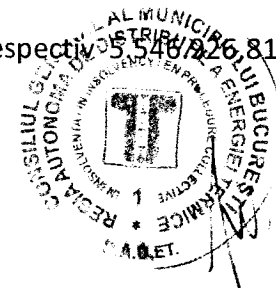
Calculul consumului de apa de adaos se realizează atât în funcție de lungimea și diametrele conductelor cât și în funcție de temperaturile agentului termic în regim iarnă/vară. Consumul estimat pentru apa de adaos în regim normal de funcționare este același în ambele variante întrucât parametrii în funcție de care se calculează sunt aceiași (lungimi, diametre, temperaturi).

Volumul de apa de adaos estimat în situația existentă pentru cei 31,612 km traseu 1.055.274 mc, respectiv 5.645.715,90 Lei (1 mc apa adaos Elcen = 5,35 lei/mc)

Volum apa de adaos estimat pentru cei 31,612 km după implementare 18.465,24 mc, respectiv 98.789,05 Lei (1 mc apa adaos Elcen = 5,35 lei/mc)

Reducerea consumului de apa de adaos = 1.055.274mc/an - 18.465,24 mc/an

Reducerea consumului de apa de adaos = 1.036.808,75 mc/an, respectiv 5.546.826,81 Lei (1 mc apa adaos Elcen = 5,35 lei/mc)



Apa de adaos estimată a se consuma după implementare proiect = 8.968.308 mc/an – 1.055.274 mc/an


Apa de adaos estimată a se consuma după implementare proiect = 7.913.034 mc/an, respectiv 42.334,731,90 Lei/an (1 mc = 5,35 Lei/mc)

Procentual, reducerea consumului apei de adaos după implementare proiect = Volum apa de adaos estimat a fi redus după implementarea proiectului : Volum apa de adaos consumat la nivelul întregului sistem în prezent

Procentual, reducerea consumului apei de adaos după implementare proiect = 1.055.274 mc : 8.968.308 mc/an

**Procentual reducerea consumului apei de adaos după implementare proiect = 11,77 %
reducere consum apa adaos față de consumul apei de adaos înregistrat în situația existentă**

Tabel centralizator apa de adaos



Apa de adaos	Cantitativ (mc/an)	Procentual (%) (Reducere mc : Consum în situația existentă mc) x 100	Valoric (Lei/an)
Total sistem în situația existentă (fără proiect)	8.968.308	100,00	47.980.447,8
Scenariul I - Total sistem în situația proiectată,	7.913.034	11,77	42.334,731,90
Scenariul II - Total sistem în situația proiectată	7.913.034	11,77	42.334,731,90

CONCLUZII

Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluția optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București” este cea conformă scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET București vor fi montate în sistem preizolat.

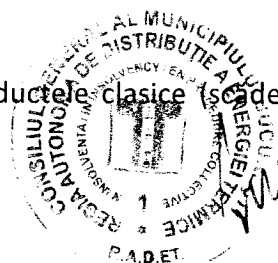
Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

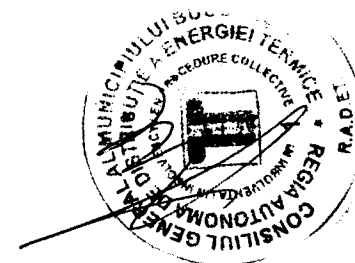
Avatajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,

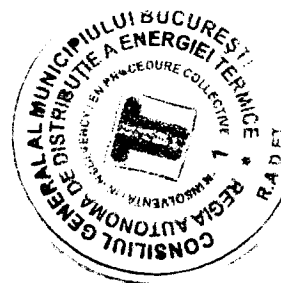
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5°C / km la funcționarea în regim normal),

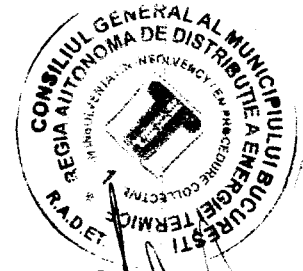
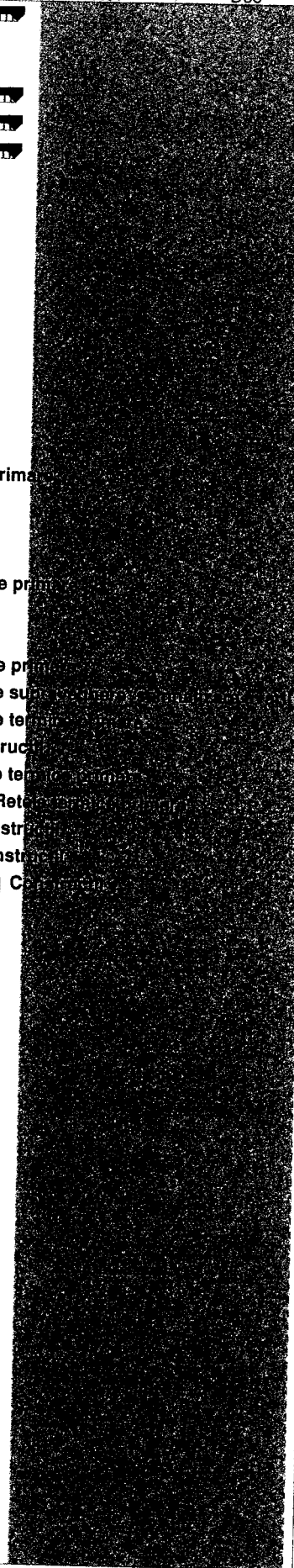
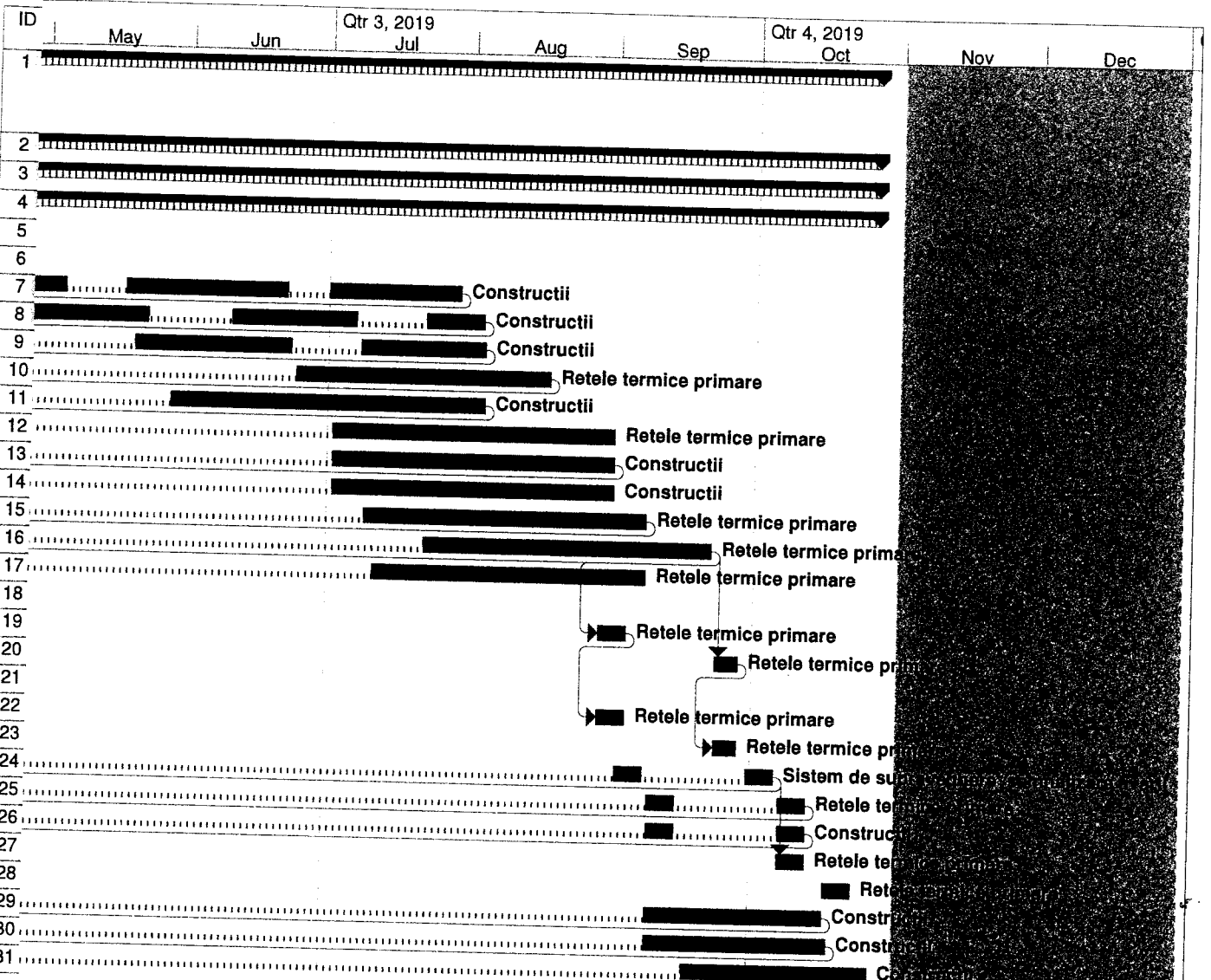


Nr. obiectiv	Denumire	L traseu (m)	Volum existent (mc)	Volum proiectat (mc)	Nr avarii 2016	Situatia existenta		
						Pierdere caldura existent (Gcal)	Pierdere apa adaos existent (mc)	Pierdere caldura prin transmisie proiectat (Gcal)
1	Magistrala I Sud-CM11' - CP0 - CV5/4	5.931	2.085,82	1.721,40	26	21.067,24	249.565,86	2.041,15
2	Magistrala II Sud-CS1 (CET) - CS5' Bobocio	4.277	1.856,26	1.373,65	7	10.869,16	95.693,10	1.407,04
3	Magistrala II Sud-CM43 - CO2	4.988	1.446,67	1.012,70	11	11.905,58	118.006,48	1.561,04
4	Magistrala II - III Grozavesti - C15/20 - CS12	5.544	2.671,93	1.538,68	21	20.183,62	223.305,97	1.906,79
5	Magistrala Progresu Berceni - CB4 - CO5	3.626	1.941,60	1.236,10	13	13.373,93	144.567,20	1.271,02
6	Magistrala Progresu Ferentari - CF6 - C14S	6.305	2.894,66	1.776,12	15	18.561,84	181.213,85	2.133,38
7	Magistrala I - III Vest - CD9 - CD5	950	526,52	526,52	4	3.817,68	42.921,53	422,32
	TOTAL	31.621	13.423,46	9.185,16	97	99.779,04	1.055.273,99	10.742,73



Scenariul 1 - conducte preizolate			Scenariul 2 - conducte clasice			
Pierdere apa adaos proiectat (mc)	Pierdere caldura din apa de adaos (Gcal)	Pierdere de caldura totala sit.proiectata (Gcal)	Pierdere caldura prin transmisie proiectat (Gcal)	Pierdere apa adaos proiectat (mc)	Pierdere caldura din apa de adaos	Pierdere de caldura totala sit.proiectata (Gcal)
3.442,80	198,43	3.442,80	9.271,08	3.442,80	198,43	9.469,52
2.747,31	158,35	1.565,38	6.452,02	2.747,31	158,35	6.610,37
2.025,40	116,74	1.677,78	6.746,78	2.025,40	116,74	6.863,52
3.172,27	182,84	2.089,63	9.115,90	3.077,35	182,84	9.298,74
2.472,19	142,49	1.413,51	5.795,60	2.472,19	142,49	5.938,09
3.552,24	97,28	2.230,66	9.764,20	3.552,24	97,28	9.861,48
1.053,04	60,69	483,02	2.220,34	1.053,04	60,69	2.281,03
18.465,24	956,83	12.902,77	49.365,92	18.370,33	956,83	50.322,74

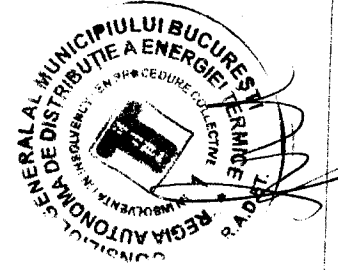
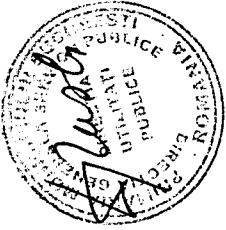
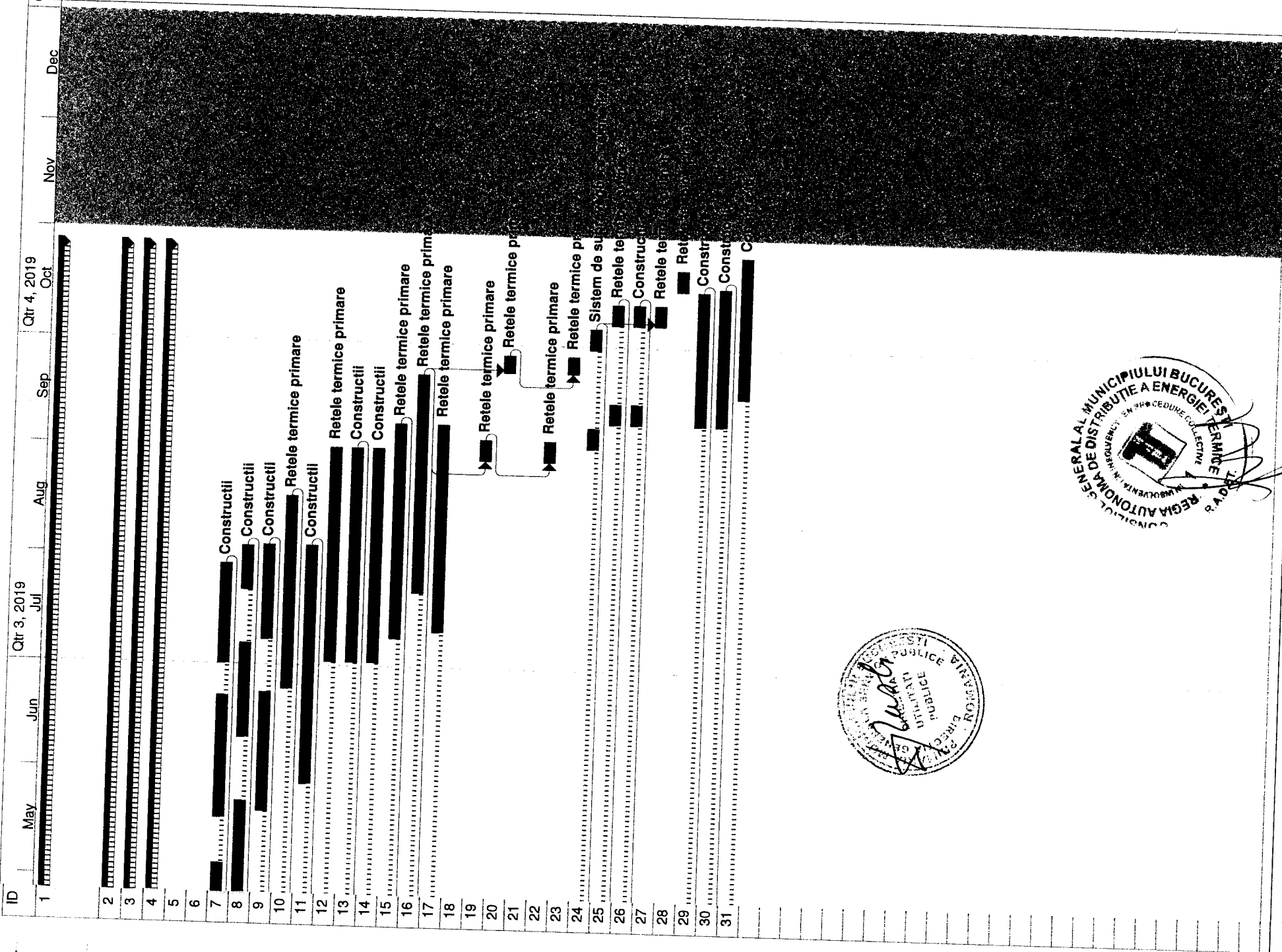




[Handwritten signature]

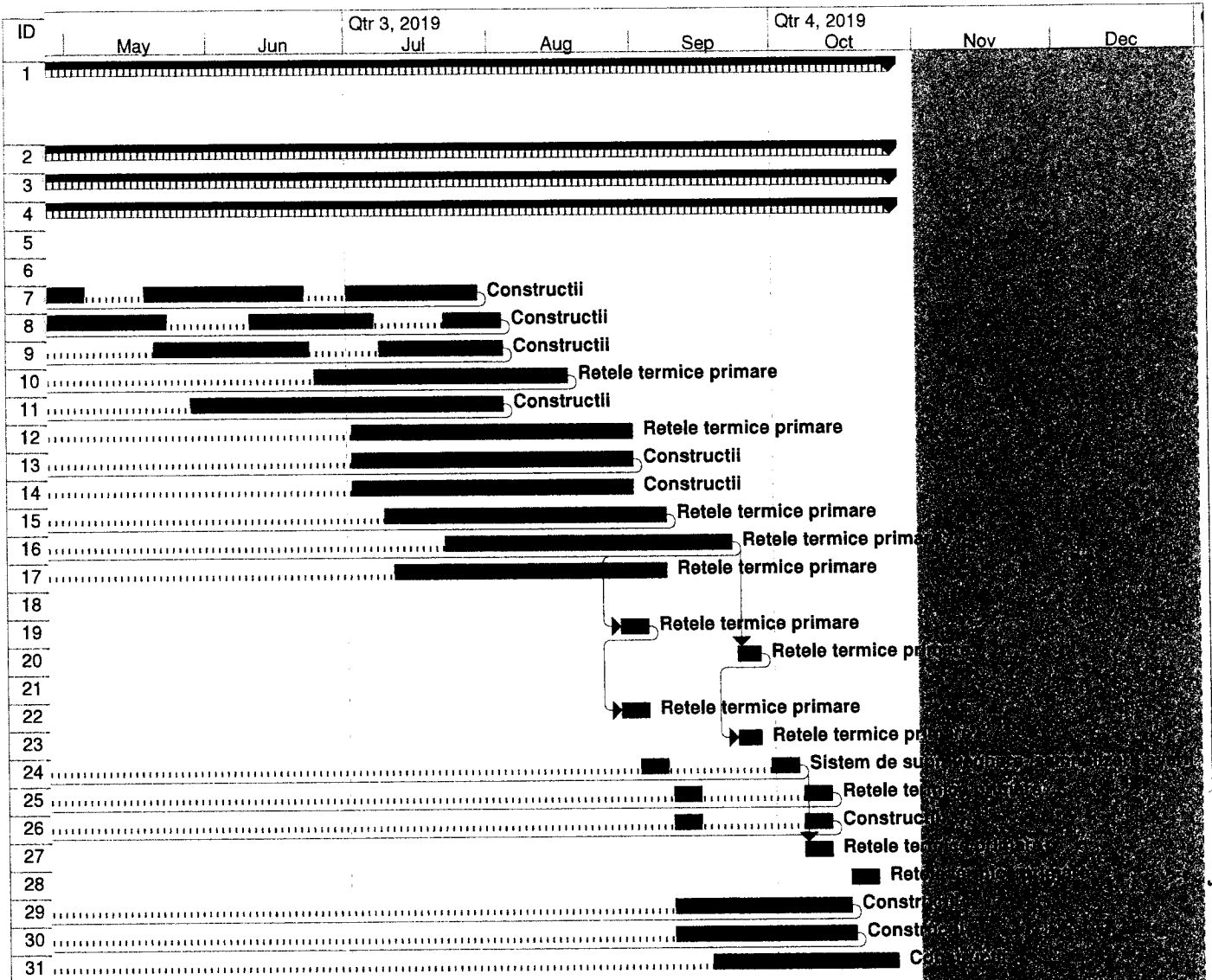
[Handwritten mark]

Pro Dat External Milestone [Progress bar] Deadline

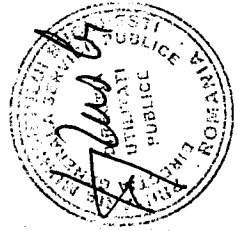
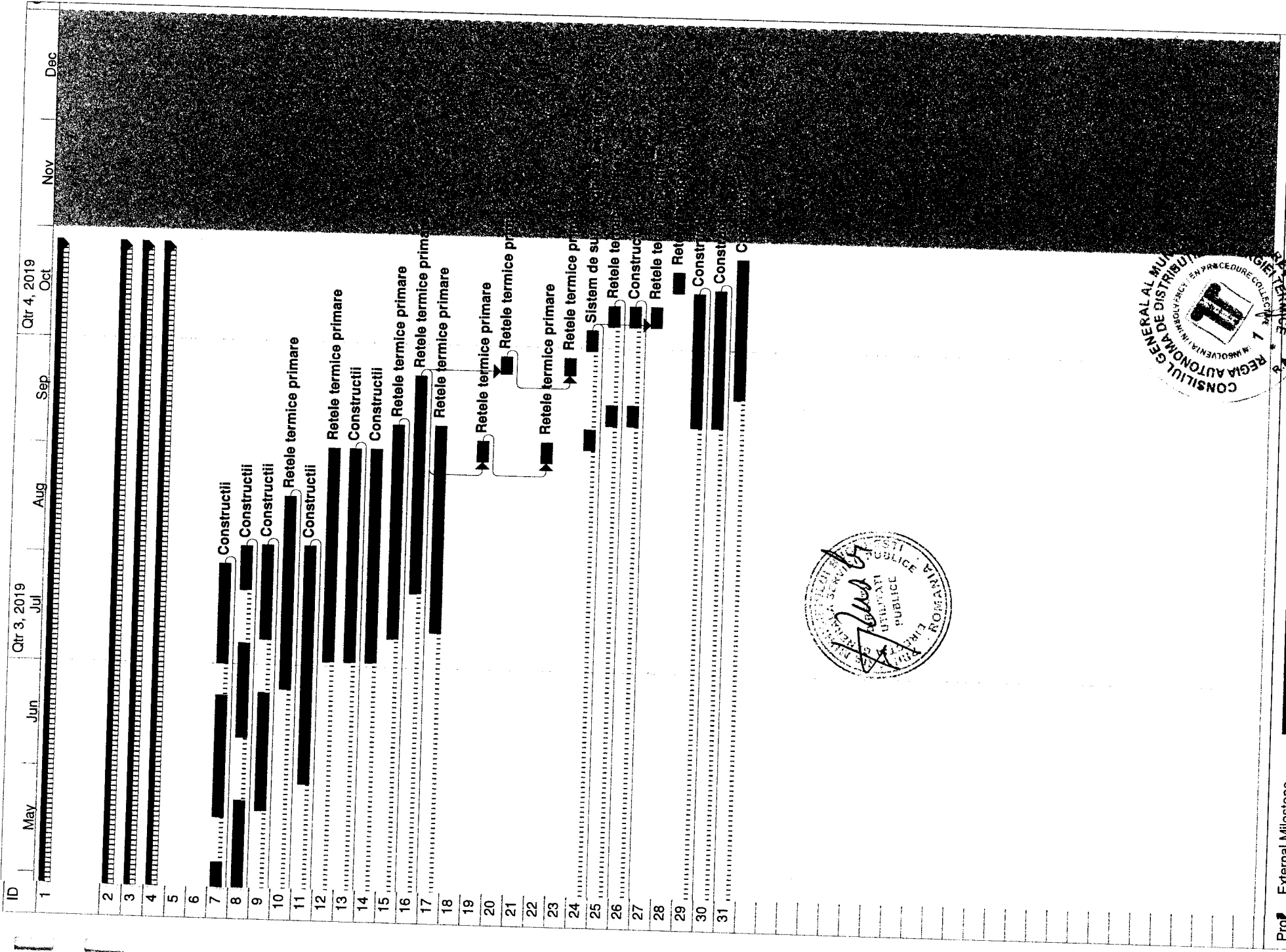


Proiect External Milestone
 Data External Milestone
 Progress

A



Pro Dat External Milestone Progress [Legend] Deadline [Legend]



Proj Data External Milestone Progress Deadline

A

ID 1

Jun

Qtr 3, 2018

Jul

Aug

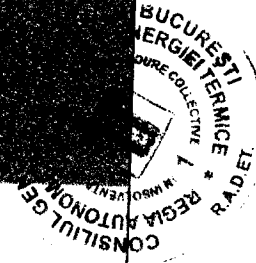
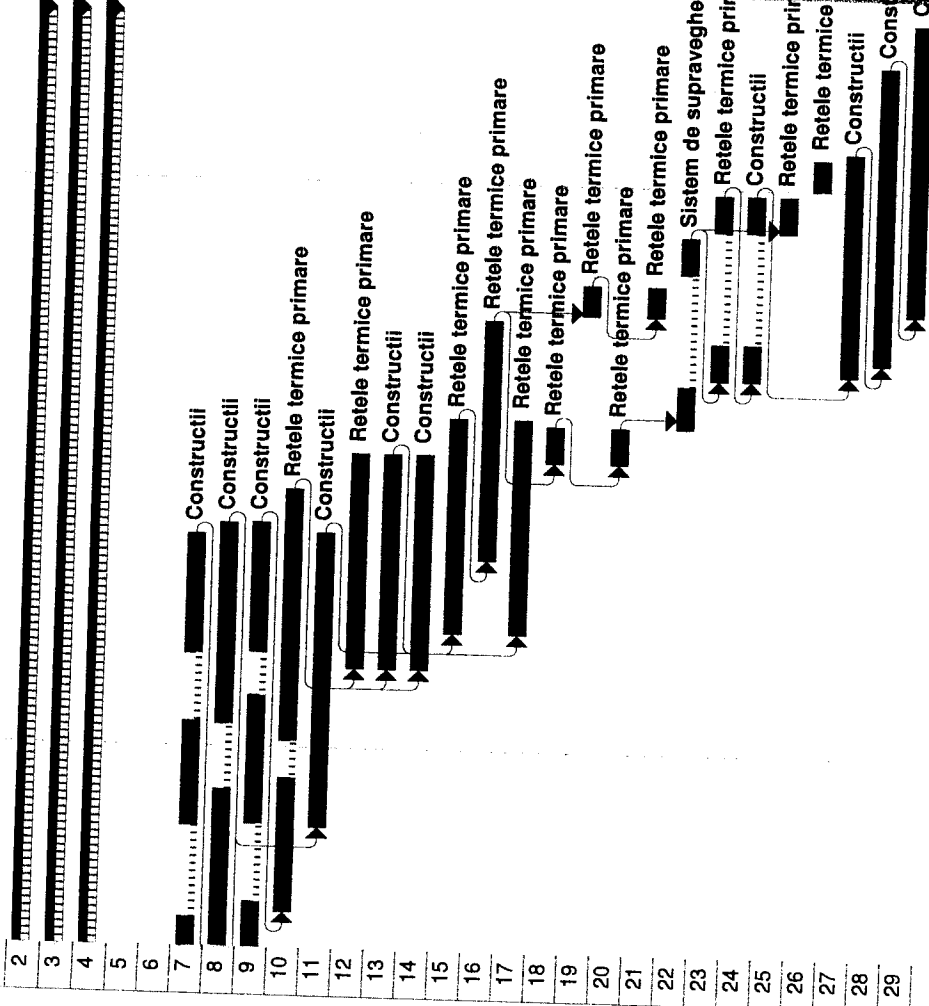
Sep

Qtr 4, 2018

Oct

Nov

Dec



[Handwritten signature]

External Milestone

Progress

Deadline

PROIECTUL ESTE FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ



Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA I SUD

Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4

ANEXA 17/1

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	4.168.181,68	625.227,25	-	4.793.408,93
	Conducte clasice si accesorii	-	-	90.757,65	-	90.757,65
	Vane electrice	737.564,00	-	36.878,20	-	774.442,20
	Dezafectari conducte existente	-	-	107.674,53	-	107.674,53
	Provizorat	-	-	143.802,27	-	143.802,27
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			67.000,00		67.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			154.506,00		154.506,00
Total 1	737.564,00	4.168.181,68	1.225.845,90		6.131.591,58	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	2.190.000,00	-	2.190.000,00
	Drumuri	-	-	1.870.000,00	-	1.870.000,00
	Total 2	-	-	4.060.000,00		4.060.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii					
		-	86.360,00	29.655,00	-	116.015,00
Total 3	-	86.360,00	29.655,00	-	116.015,00	
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	13.902,00	-	13.902,00
	Echipamente	69.448,00	-	-	-	69.448,00
	Total 4	69.448,00	-	13.902,00	-	83.350,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	28.425,00	-	28.425,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	2.500,00	2.500,00
	Total 5	-	-	28.425,00	2.500,00	30.925,00
Total general fara TVA		807.012,00	4.254.541,68	5.357.827,90	2.500,00	10.421.881,58

Racord SDB

3400

Euro fara TVA

Taxa ENEL

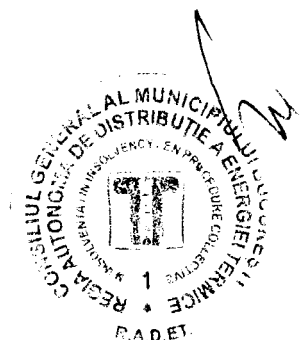
260

Euro fara TVA

Taxa aviz

115

Euro fara TVA



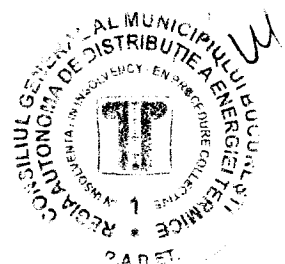
Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -MAGISTRALA II SUD
Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5(Bobocica)

ANEXA 17/2

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C-I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	3.079.068,09	461.860,21	-	3.540.928,30
	Conducte clasice si accesorii	-	-	26.147,43	-	26.147,43
	Vane electrice	199.437,50	-	9.971,88	-	209.409,38
	Dezafectari conducte existente	-	-	84.690,25	-	84.690,25
	Provizorat	-	-	106.227,85	-	106.227,85
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			96.000,00		96.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			57.474,00		57.474,00
	Total 1	199.437,50	3.079.068,09	842.371,62		4.120.877,20
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.420.000,00	-	1.420.000,00
	Drumuri	-	-	433.000,00	-	433.000,00
	Total 2	-	-	1.853.000,00		1.853.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	67.520,00	21.385,00	-	88.905,00
	Total 3	-	67.520,00	21.385,00	-	88.905,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	2.318,00	-	2.318,00
	Echipamente	13.112,00	-	-	-	13.112,00
	Total 4	13.112,00	-	2.318,00	-	15.430,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	4.750,00	-	4.750,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	500,00	500,00
	Total 5	-	-	4.750,00	500,00	5.250,00
	Total general fara TVA	212.549,50	3.146.588,09	2.723.824,62	500,00	6.083.462,20

Racord SDB	800	Euro fara TVA
Taxa ENEL	52	Euro fara TVA
Taxa aviz	23	Euro fara TVA



Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -MAGISTRALA II SUD
Obiectiv 3. CM43 - CO2

ANEXA 17/3

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	2.447.515,99	367.127,40	-	2.814.643,39
	Conducte clasice si accesorii	-	-	84.006,29	-	84.006,29
	Vane electrice	304.993,00	-	15.249,65	-	320.242,65
	Dezafectari conducte existente	-	-	81.687,48	-	81.687,48
	Provizorat	-	-	84.439,30	-	84.439,30
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			96.000,00		96.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			57.474,00		57.474,00
Total 1	304.993,00	2.447.515,99	785.984,12		3.538.493,11	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.510.000,00	-	1.510.000,00
	Drumuri	-	-	1.065.000,00	-	1.065.000,00
	Total 2	-	-	2.575.000,00	-	2.575.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii		77.940,00	24.940,00		102.880,00
	Total 3	-	77.940,00	24.940,00	-	102.880,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	4.636,00	-	4.636,00
	Echipamente	26.224,00	-	-	-	26.224,00
	Total 4	26.224,00	-	4.636,00	-	30.860,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	9.500,00	-	9.500,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.000,00	1.000,00
	Total 5			9.500,00	1.000,00	10.500,00
Total general fara TVA		331.217,00	2.525.455,99	3.400.060,12	1.000,00	6.257.733,11

Record SDB	1600	Euro fara TVA
Taxa ENEL	104	Euro fara TVA
Taxa aviz	46	Euro fara TVA



Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA

- TABEL CENTRALIZATOR -

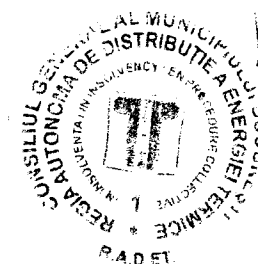
MAGISTRALA I - III GROZAVESTI (CANTITATI DE CALDURA PROGNOZATE)

Obiectiv 4 -C15/20 - CS12

ANEXA 17/4

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	3.465.666,09	519.849,91	-	3.985.516,00
	Conducte clasice si accesorii	-	-	35.355,93	-	35.355,93
	Vane electrice	378.495,00	-	18.924,75	-	397.419,75
	Dezafectari conducte existente	-	-	96.293,49	-	96.293,49
	Provizorat	-	-	119.565,48	-	119.565,48
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			67.000,00		67.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			83.080,00		83.080,00
Total 1	378.495,00	3.465.666,09	940.069,56		4.784.230,65	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.773.000,00	-	1.773.000,00
	Drumuri	-	-	1.590.000,00	-	1.590.000,00
	Total 2	-	-	3.363.000,00		3.363.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	99.580,00	27.720,00	-	127.300,00
	Total 3	-	99.580,00	27.720,00	-	127.300,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	6.954,00	-	6.954,00
	Echipamente	39.336,00	-	-	-	39.336,00
	Total 4	39.336,00	-	6.954,00	-	46.290,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	14.250,00	-	14.250,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.500,00	1.500,00
	Total 5	-	-	14.250,00	1.500,00	15.750,00
	Total general fara TVA	417.831,00	3.565.246,09	4.351.993,56	1.500,00	8.336.570,65

Racord SDB	2400	Euro fara TVA
Taxa ENEL	156	Euro fara TVA
Taxa aviz	69	Euro fara TVA



Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA PROGRESU BERCENI
Obiectiv 5. CB4 - CO5

ANEXA 17/5

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	2.632.950,39	394.942,56	-	3.027.892,95
	Conducte clasice si accesorii	-	-	29.771,76	-	29.771,76
	Vane electrice	498.375,00	-	24.918,75	-	523.293,75
	Dezafectari conducte existente	-	-	65.781,03	-	65.781,03
	Provizorat	-	-	90.836,79	-	90.836,79
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			48.300,00		48.300,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			96.782,00		96.782,00
Total 1	498.375,00	2.632.950,39	751.332,89		3.882.658,28	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.120.000,00	-	1.120.000,00
	Drumuri	-	-	880.000,00	-	880.000,00
	Total 2	-	-	2.000.000,00		2.000.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii					
			67.020,00	18.130,00	-	85.150,00
Total 3	-	67.020,00	18.130,00	-	85.150,00	
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	5.792,00	-	5.792,00
	Echipamente	28.168,00	-	-	-	28.168,00
	Total 4	28.168,00	-	5.792,00	-	33.960,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	11.500,00	-	11.500,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.000,00	1.000,00
	Total 5	-	-	11.500,00	1.000,00	12.500,00
Total general fara TVA		526.543,00	2.699.970,39	2.786.754,89	1.000,00	6.014.268,28

Racord SDB

1600

Euro fara TVA

Taxa ENEL

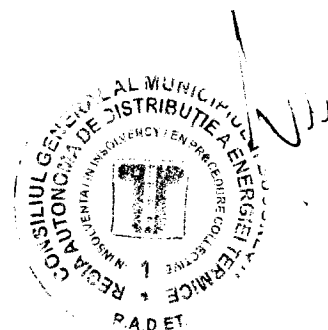
104

Euro fara TVA

Taxa aviz

46

Euro fara TVA



Scenariul 1

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

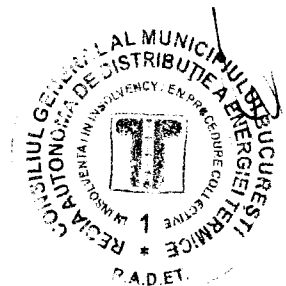
MAGISTRALA II - III VEST

Obiectiv 7. Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)

ANEXA 17/7

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte preizolate si accesorii	-	1.002.068,26	150.310,24	-	1.152.378,50
	Conducte clasice si accesorii	-	-	6.880,56	-	6.880,56
	Vane electrice	258.450,00	-	12.922,50	-	271.372,50
	Dezafectari conducte existente	-	-	14.580,98	-	14.580,98
	Provizorat	-	-	34.571,36	-	34.571,36
	Total 1	258.450,00	1.002.068,26	219.265,63		1.479.783,90
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	542.000,00	-	542.000,00
	Drumuri	-	-	219.600,00	-	219.600,00
	Total 2	-	-	761.600,00		761.600,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	30.138,00	4.750,00	-	34.888,00
	Total 3	-	30.138,00	4.750,00	-	34.888,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	2.896,00	-	2.896,00
	Echipamente	-	14.084,00	-	-	14.084,00
	Total 4	-	14.084,00	2.896,00	-	16.980,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	5.750,00	-	5.750,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	500,00	500,00
	Total 5	-	-	5.750,00	500,00	6.250,00
	Total general fara TVA	258.450,00	1.046.290,26	994.261,63	500,00	2.299.501,90

Racord SDB	800	Euro fara TVA
Taxa ENEL	52	Euro fara TVA
Taxa aviz	23	Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA I SUD

Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4

ANEXA 18/1

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.948.172,06	-	1.948.172,06
	Vane electrice	737.564,00	-	36.878,20	-	774.442,20
	Dezafectari conducte existente	-	-	107.674,53	-	107.674,53
	Provizorat	-	-	58.445,16	-	58.445,16
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			67.000,00		67.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			215.264,00		215.264,00
Total 1	737.564,00	0,00	2.433.433,95		3.170.997,95	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	2.160.000,00	-	2.160.000,00
	Drumuri	-	-	187.000,00	-	187.000,00
	Total 2	-	-	2.347.000,00		2.347.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	86.360,00	29.655,00	-	116.015,00
	Total 3	-	86.360,00	29.655,00	-	116.015,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	13.902,00	-	13.902,00
	Echipamente	69.448,00	-	-	-	69.448,00
	Total 4	69.448,00	-	13.902,00	-	83.350,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	28.425,00	-	28.425,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	2.500,00	2.500,00
	Total 5	-	-	28.425,00	2.500,00	30.925,00
	Total general fara TVA	807.012,00	86.360,00	4.852.415,95	2.500,00	5.748.287,95

Record SDB

3400

Euro fara TVA

Taxa ENEL

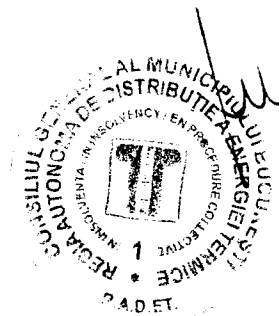
260

Euro fara TVA

Taxa aviz

115

Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA II SUD (CANTITATI DE CALDURA PROGNOZATE)
Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5(Bobocica)

ANEXA 18/2

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.761.889,23	-	1.761.889,23
	Vane electrice	199.437,50	-	9.971,88	-	209.409,38
	Dezafectari conducte existente	-	-	84.690,25	-	84.690,25
	Provizorat	-	-	52.856,68	-	52.856,68
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			96.000,00		96.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			136.214,00		136.214,00
	Total 1	199.437,50	0,00	2.141.622,03		2.341.059,53
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.565.000,00	-	1.565.000,00
	Drumuri	-	-	433.000,00	-	433.000,00
	Total 2	-	-	1.998.000,00		1.998.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	67.520,00	21.385,00	-	88.905,00
	Total 3	-	67.520,00	21.385,00	-	88.905,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	2.318,00	-	2.318,00
	Echipe	13.112,00	-	-	-	13.112,00
	Total 4	13.112,00	-	2.318,00	-	15.430,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	4.750,00	-	4.750,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	500,00	500,00
	Total 5	-	-	4.750,00	500,00	5.250,00
	Total general fara TVA	212.549,50	67.520,00	4.168.075,03	500,00	4.448.644,53

Racord SDB 800 Euro fara TVA
Taxa ENEL 52 Euro fara TVA
Taxa aviz 23 Euro fara TVA



Scenariul 2

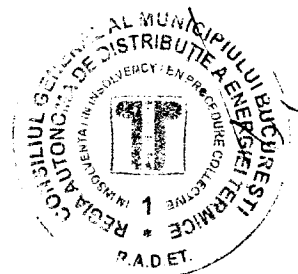
EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA II SUD
Obiectiv 3. CM43 - CO2

ANEXA 18/3

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.217.519,89	-	1.217.519,89
	Vane electrice	304.993,00	-	15.249,65	-	320.242,65
	Dezafectari conducte existente	-	-	81.687,48	-	81.687,48
	Provizorat	-	-	36.525,60	-	36.525,60
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			96.000,00		96.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			135.222,00		135.222,00
Total 1	304.993,00	0,00	1.582.204,62		1.887.197,62	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.591.000,00	-	1.591.000,00
	Drumuri	-	-	1.065.000,00	-	1.065.000,00
	Total 2	-	-	2.656.000,00	-	2.656.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii		77.940,00	24.940,00		102.880,00
	Total 3	-	77.940,00	24.940,00	-	102.880,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	4.636,00	-	4.636,00
	Echipamente	26.224,00	-	-	-	26.224,00
	Total 4	26.224,00	-	4.636,00	-	30.860,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	9.500,00	-	9.500,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.000,00	1.000,00
	Total 5			9.500,00	1.000,00	10.500,00
Total general fara TVA		331.217,00	77.940,00	4.277.280,62	1.000,00	4.687.437,62

Racord SDB	1600	Euro fara TVA
Taxa ENEL	104	Euro fara TVA
Taxa aviz	46	Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -MAGISTRALA I - III GROZAVESTI
Obiectiv 4 -C15/20 - CS12

ANEXA 18/4

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.671.149,83	-	1.671.149,83
	Vane electrice	378.495,00	-	18.924,75	-	397.419,75
	Dezafectari conducte existente	-	-	96.293,49	-	96.293,49
	Provizorat	-	-	50.134,49	-	50.134,49
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			67.000,00		67.000,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			251.968,00		251.968,00
Total 1	378.495,00	0,00	2.155.470,56		2.533.965,56	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.680.000,00	-	1.680.000,00
	Drumuri	-	-	1.590.000,00	-	1.590.000,00
Total 2	-	-	3.270.000,00		3.270.000,00	
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii					
	Total 3	-	99.580,00	27.720,00	-	127.300,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	6.954,00	-	6.954,00
	Echipamente	39.336,00	-	-	-	39.336,00
Total 4	39.336,00	-	6.954,00	-	46.290,00	
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	14.250,00	-	14.250,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.500,00	1.500,00
Total 5	-	-	14.250,00	1.500,00	15.750,00	
Total general fara TVA		417.831,00	99.580,00	5.474.394,56	1.500,00	5.993.305,56

Racord SDB	2400	Euro fara TVA
Taxa ENEL	156	Euro fara TVA
Taxa aviz	69	Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

MAGISTRALA PROGRESU BERCENI
Obiectiv 5. CB4 - CO5

ANEXA 18/5

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.308.239,86	-	1.308.239,86
	Vane electrice	498.375,00	-	24.918,75	-	523.293,75
	Dezafectari conducte existente	-	-	65.781,03	-	65.781,03
	Provizorat	-	-	39.247,20	-	39.247,20
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			48.300,00		48.300,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			127.410,00		127.410,00
Total 1	498.375,00	0,00	1.613.896,84		2.112.271,84	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.180.000,00	-	1.180.000,00
	Drumuri	-	-	880.000,00	-	880.000,00
	Total 2	-	-	2.060.000,00		2.060.000,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii		67.020,00	18.130,00	-	85.150,00
	Total 3	-	67.020,00	18.130,00	-	85.150,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	5.792,00	-	5.792,00
	Echipamente	28.168,00	-	-	-	28.168,00
	Total 4	28.168,00	-	5.792,00	-	33.960,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	11.500,00	-	11.500,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.000,00	1.000,00
	Total 5	-	-	11.500,00	1.000,00	12.500,00
Total general fara TVA		526.543,00	67.020,00	3.709.318,84	1.000,00	4.303.881,84

Racord SDB	1600	Euro fara TVA
Taxa ENEL	104	Euro fara TVA
Taxa aviz	46	Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -MAGISTRALA PROGRESU FERENTARI
Obiectiv 6. CF6 - C14S

ANEXA 18/6

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	1.786.758,92	-	1.786.758,92
	Vane electrice	646.125,00	-	32.306,25	-	678.431,25
	Dezafectari conducte existente	-	-	107.938,37	-	107.938,37
	Provizorat	-	-	53.602,77	-	53.602,77
	Lucrari nec. in caz de devieri neprevazute			48.300,00		48.300,00
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			273.916,00		273.916,00
Total 1	646.125,00	0,00	2.302.822,31		2.948.947,31	
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	1.920.000,00	-	1.920.000,00
	Drumuri	-	-	1.750.000,00	-	1.750.000,00
Total 2	-	-	3.670.000,00		3.670.000,00	
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii	-	109.200,00	31.525,00	-	140.725,00
	Total 3	-	109.200,00	31.525,00	-	140.725,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	4.636,00	-	4.636,00
	Echipeamente	26.224,00	-	-	-	26.224,00
Total 4	26.224,00	-	4.636,00	-	30.860,00	
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	9.500,00	-	9.500,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	1.000,00	1.000,00
Total 5	-	-	9.500,00	1.000,00	10.500,00	
Total general fara TVA		672.349,00	109.200,00	6.018.483,31	1.000,00	6.801.032,31

Racord SDB

1600

Euro fara TVA

Taxa ENEL

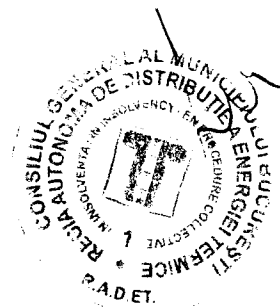
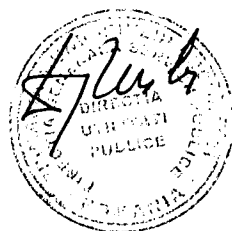
104

Euro fara TVA

Taxa aviz

46

Euro fara TVA



Scenariul 2

EVALUARE INVESTITIE DE BAZA
- TABEL CENTRALIZATOR -

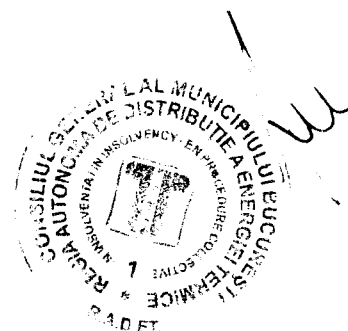
MAGISTRALA II - III VEST

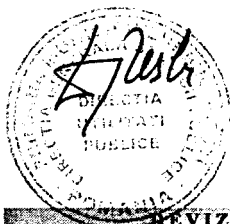
Obiectiv 7. Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)

ANEXA 18/7

Nr. crt.	Categoria de lucrari	Evaluare EURO fara TVA				Total EURO (fara TVA)
		Utilaje	Furnitura	C+I	Dotari	
1	Retele termice primare					
	Conducte clasice si accesorii	-	-	470.005,56	-	470.005,56
	Vane electrice	258.450,00	-	12.922,50	-	271.372,50
	Dezafectari conducte existente	-	-	14.580,98	-	14.580,98
	Provizorat	-	-	14.100,17	-	14.100,17
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii			58.900,00		58.900,00
	Total 1	258.450,00	0,00	570.509,21		828.959,21
2	Constructii					
	Rezistenta	-	-	560.000,00	-	560.000,00
	Drumuri	-	-	219.600,00	-	219.600,00
	Total 2	-	-	779.600,00		779.600,00
3	Sistem de supraveghere /semnalizare avarii					
		-	30.138,00	4.750,00	-	34.888,00
	Total 3	-	30.138,00	4.750,00	-	34.888,00
4	Sistem monitorizare parametri					
	C+M	-	-	2.896,00	-	2.896,00
	Echipamente	-	14.084,00	-	-	14.084,00
	Total 4	-	14.084,00	2.896,00	-	16.980,00
5	Instalatii electrice					
	C+M	-	-	5.750,00	-	5.750,00
	Dotari protectia muncii+PSI	-	-	-	500,00	500,00
	Total 5	-	-	5.750,00	500,00	6.250,00
	Total general fara TVA	258.450,00	44.222,00	1.363.505,21	500,00	1.666.677,21

Racord SDB	800	Euro fara TVA
Taxa ENEL	52	Euro fara TVA
Taxa aviz	23	Euro fara TVA





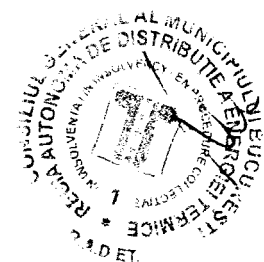
DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții
Reabilitarea Sistemului de Termoficare al Municipiului București (7 obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)

În preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei
(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5)

1 Euro = 4.6552

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) EURO	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	567,099.15	121,820.58	107,748.84	674,847.99
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	1,134,198.31	243,641.16	215,497.68	1,349,695.99
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	1,134,198.31	243,641.16	215,497.68	1,349,695.99
TOTAL Capitol 1		2,835,495.77	609,102.89	538,744.20	3,374,239.96
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
	Racord Enel	56,793.44	12,200.00	10,790.75	67,584.19
TOTAL Capitol 2		56,793.44	12,200.00	10,790.75	67,584.19
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii: din care	70,000.00	15,036.95	13,300.00	83,300.00
	3.1.1. Studii de teren	70,000.00	15,036.95	13,300.00	83,300.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	211,713.11	45,478.84	40,225.49	251,938.62
3.3	Expertizare tehnică	217,197.67	46,657.00	41,267.56	258,465.22
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare: din care	4,990,472.55	1,072,021.08	948,189.78	5,938,662.34
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentații tehnice necesare în ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizațiilor	49,904.73	10,720.21	9,481.90	59,386.62
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	449,142.53	96,481.90	85,337.08	534,479.61
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	4,491,425.30	964,818.98	853,370.81	5,344,796.10
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,970.15	2,356.54	2,084.33	13,054.48
3.7	Consultanță: din care	2,268,396.61	487,282.31	430,995.36	2,699,391.97
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1,973,505.05	423,935.61	374,965.96	2,348,471.02
	3.7.2. Auditul financiar	294,891.56	63,346.70	56,029.40	350,920.96
3.8.	Asistență tehnică: din care	3,402,594.92	730,923.47	646,493.04	4,049,087.96
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	680,518.98	146,184.69	129,298.61	809,817.59
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	612,467.09	131,566.22	116,368.75	728,835.83
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucr.de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	68,051.90	14,618.47	12,929.86	80,981.76
	3.8.2. Dirigentie de șantier	2,722,075.94	584,738.77	517,194.43	3,239,270.37
TOTAL Capitol 3		11,171,345.02	2,399,756.19	2,122,555.55	13,293,900.58
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază:					
4.1.	Construcții și instalații	211,719,406.60	45,480,195.61	40,226,687.25	251,946,093.86
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	15,083,013.26	3,240,035.50	2,865,772.52	17,948,785.78
4.4.	Utilaje, echipam tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipam.transp	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	37,241.60	8,000.00	7,075.90	44,317.50
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 4		226,839,661.46	48,728,231.11	43,099,535.68	269,939,197.14



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	(fără TVA)	Lei	(cu TVA)
1	2	Lei	Euro	Lei	Lei
		3	4	4	5
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de șantier				
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5,365,292.40	1,152,537.46	1,019,405.56	6,384,697.95
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	2,146,116.96	461,014.98	407,762.22	2,553,879.18
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	2,423,620.00	520,626.40	735.88	2,424,355.89
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții	1,099,884.94	236,270.18	0.00	1,099,884.94
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	219,976.99	47,254.04	0.00	219,976.99
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,099,884.94	236,270.18	0.00	1,099,884.94
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	3,873.13	832.00	735.88	4,609.02
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	23,812,501.81	5,115,247.85	4,524,375.34	28,336,877.16
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	243,182.09	52,238.81	46,204.60	289,386.69
TOTAL Capitol 5		33,990,713.24	7,301,665.49	5,998,483.60	39,989,196.87
Capitolul 6					
Cheltuieli pt. probe tehnologice și teste					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 6		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		274,894,008.94	59,050,955.69	51,770,109.79	326,664,118.76
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11):		219,976,988.21	47,254,035.96	41,795,627.76	261,772,615.97

Beneficiar/Investitor,

Intocmit
ing. Mirela ȘTANCU

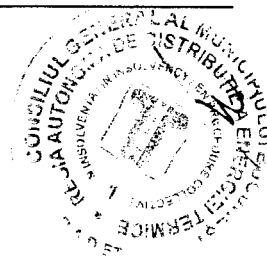


Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza

Centralizator Obiective 1 - 7

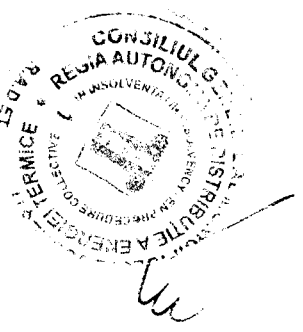
In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
Magistrala I Sud					
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	44.415.000,55	9.540.943,58	8.438.850,11	52.853.850,66
	Total 1	44.415.000,55	9.540.943,58	8.438.850,11	52.853.850,66
Magistrala II Sud					
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	27.327.945,25	5.870.412,71	5.192.309,60	32.520.254,84
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	27.755.904,30	5.962.344,11	5.273.621,82	33.029.526,12
	Total 2	55.083.849,55	11.832.756,82	10.465.931,41	65.549.780,96
Magistrala II-III Grozavesti					
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	37.188.836,33	7.988.665,65	7.065.878,90	44.254.715,24
	Total 3	37.188.836,33	7.988.665,65	7.065.878,90	44.254.715,24
Magistrala Progresu Berceni					
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	25.541.803,52	5.486.725,28	4.852.942,67	30.394.746,19
	Total 4	25.541.803,52	5.486.725,28	4.852.942,67	30.394.746,19
Magistrala Progresu Ferentari					
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	40.056.303,28	8.604.636,38	7.610.697,62	47.667.000,90
	Total 5	40.056.303,28	8.604.636,38	7.610.697,62	47.667.000,90
Magistrala I-III Vest					
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	9.433.613,37	2.026.467,90	1.792.386,54	11.225.999,91
	Total 6	9.433.613,37	2.026.467,90	1.792.386,54	11.225.999,91
TOTAL I - subcap. 4.1		211.719.406,60	45.480.195,61	40.226.687,25	251.946.093,86
4.2. Montaj utilitaje, echipamente tehnologice si functionale		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00
4.3. Utilitaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
Magistrala I Sud					
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	3.756.802,26	807.012,00	713.792,43	4.470.594,69
	Total 1	3.756.802,26	807.012,00	713.792,43	4.470.594,69
Magistrala II Sud					
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	989.460,43	212.549,50	187.997,48	1.177.457,91
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	1.541.881,38	331.217,00	292.957,46	1.834.838,84
	Total 2	2.531.341,81	543.766,50	480.954,94	3.012.296,75
Magistrala II-III Grozavesti					
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	1.945.086,87	417.831,00	369.566,51	2.314.653,38
	Total 3	1.945.086,87	417.831,00	369.566,51	2.314.653,38
Magistrala Progresu Berceni					
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	2.451.162,97	526.543,00	465.720,96	2.916.883,94
	Total 4	2.451.162,97	526.543,00	465.720,96	2.916.883,94
Magistrala Progresu Ferentari					
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	3.129.919,06	672.349,00	594.684,62	3.724.603,69
	Total 5	3.129.919,06	672.349,00	594.684,62	3.724.603,69
Magistrala I-III Vest					
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	1.268.700,28	272.534,00	241.053,05	1.509.753,33
	Total 6	1.268.700,28	272.534,00	241.053,05	1.509.753,33
Subtotal 4.3.		15.083.013,26	3.240.035,50	2.865.772,52	17.948.785,78



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		Valoare (fără TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro	Lei	Euro
1	2	3	4	4	4	5			
4.4.	Utilaje, echipament tehnologic și funcționale care nu necesită montaj și echipament	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări								
	Magistrala I Sud								
1	Obiectiv 1 - CMI1 - CP3 - CVS4	11.638,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.211,22	13.849,22	13.849,22	
	Total 1	11.638,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.211,22	13.849,22	13.849,22	
2	Magistrala II Sud								
	Obiectiv 2 - CSI (CEI) - CSS (Bobocea)	2.327,60	500,00	500,00	500,00	442,24	2.769,84	2.769,84	
3	Obiectiv 3 - CMA3 - CO2	4.655,20	1.000,00	1.000,00	1.000,00	884,49	5.539,69	5.539,69	
	Total 2	4.655,20	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.326,73	8.309,53	8.309,53	
4	Magistrala II-III Grozavesti								
	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	6.982,80	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.326,73	8.309,53	8.309,53	
	Total 3	6.982,80	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.326,73	8.309,53	8.309,53	
5	Magistrala Progresu Bercei								
	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	4.655,20	1.000,00	1.000,00	1.000,00	884,49	5.539,69	5.539,69	
	Total 4	4.655,20	1.000,00	1.000,00	1.000,00	884,49	5.539,69	5.539,69	
6	Magistrala Progresu Berentari								
	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	4.655,20	1.000,00	1.000,00	1.000,00	884,49	5.539,69	5.539,69	
	Total 5	4.655,20	1.000,00	1.000,00	1.000,00	884,49	5.539,69	5.539,69	
7	Magistrala I-III Vest								
	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	2.327,60	500,00	500,00	500,00	442,24	2.769,84	2.769,84	
	Total 6	2.327,60	500,00	500,00	500,00	442,24	2.769,84	2.769,84	
	Subtotal 4.5	37.241,60	8.000,00	8.000,00	8.000,00	7.075,90	44.317,50	44.317,50	
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	14.120.254,86	3.248.035,50	3.248.035,50	3.248.035,50	2.872.848,43	17.993.103,28	17.993.103,28	
	TOTAL TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III	226.839.661,46	48.728.231,11	48.728.231,11	48.728.231,11	43.099.535,68	269.939.197,14	269.939.197,14	

Ing. Mircea STANCU



R.A.D.E.T - Bucuresti
 Serviciul Proiectare

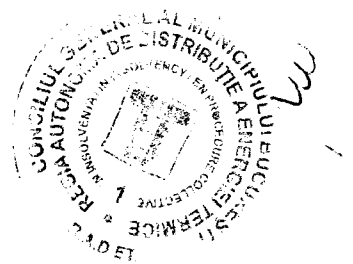
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

Centralizator Obiective 1 - 7

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord ENEL	56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19
TOTAL I		56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19

Inocmit
 ing. Mirela S. JIANCU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Magistrala I Sud - Obiectiv 1 - CMI1 - CP3 - CV3/4

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
I. - LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Rețele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	19.403.719.36	4.168.181.68	3.686.706.68	23.090.426.03
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.910.557.89	625.227.25	553.006.00	3.463.563.89
	Conducte clasice si accesorii	422.495.01	90.757.65	80.274.05	502.769.06
	Vane electrice	171.675.40	36.878.20	32.618.33	204.293.72
	Dezafectari conducte existente	501.246.47	107.674.53	95.236.83	596.483.30
	Provizorat	669.428.33	143.802.27	127.191.38	796.619.71
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	311.898.40	67.000.00	59.260.70	371.159.10
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	386.754.02	83.080.00	73.483.26	460.237.28
	Total 1	24.777.774.88	5.322.601.58	4.707.777.23	29.485.552.10
2	Constructii				
	Rezistenta	10.194.888.00	2.190.000.00	1.937.028.72	12.131.916.72
	Drumuri	8.705.224.00	1.870.000.00	1.653.992.56	10.359.216.56
	Total 2	18.900.112.00	4.060.000.00	3.591.021.28	22.491.133.28
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	402.023.07	86.360.00	76.384.38	478.407.46
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	138.049.96	29.655.00	26.229.49	164.279.45
	Total 3	540.073.03	116.015.00	102.613.88	642.686.90
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	64.716.59	13.902.00	12.296.15	77.012.74
	Total 4	64.716.59	13.902.00	12.296.15	77.012.74
5	Instalatii electrice				
	C+M	132.324.06	28.425.00	25.141.57	157.465.63
	Total 5	132.324.06	28.425.00	25.141.57	157.465.63
TOTAL I - subcap. 4.1.		44,415,000.55	9,540,943.58	8,438,850.11	52,853,850.66
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	3.433.507.93	737.564.00	652.366.51	4.085.874.44
2	Sistem monitorizare parametri	323.294.33	69.448.00	61.425.92	384.720.25
	Total subcapitol 4.3.	3,756,802.26	807,012.00	713,792.43	4,470,594.69
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.trar		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+ PSI-Instalatii electrice	11.638.00	2.500.00	2.211.22	13.849.22
	Total subcapitol 4.5.	11,638.00	2,500.00	2,211.22	13,849.22
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		3,768,440.26	809,512.00	716,003.65	4,484,443.91
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		48,183,440.82	10,350,455.58	9,154,853.76	57,338,294.57

Intocmit
ing. Mirela STANCU

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza

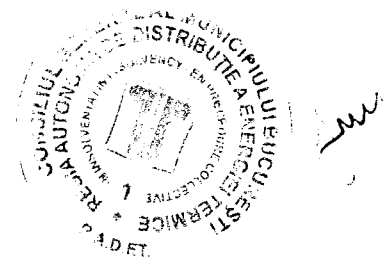
DEVIZUL

Magistrala II Sud - Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CSS (Bobocda)

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Fumitura	14.333.677.77	3.079.068.09	2.723.398.78	17.057.076.55
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.150.051.65	461.860.21	408.509.81	2.558.561.46
	Conducte clasice si accesorii	121.721.52	26.147.43	23.127.09	144.848.60
	Vane electrice	46.421.10	9.971.88	8.820.01	55.241.10
	Dezafectari conducte existente	394.250.05	84.690.25	74.907.51	469.157.56
	Provizorat	494.511.89	106.227.85	93.957.26	588.469.15
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	446.899.20	96.000.00	84.910.85	531.810.05
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	267.552.96	57.474.00	50.835.06	318.388.03
	Total 1	18.255.086.14	3.921.439.71	3.468.466.37	21.723.552.50
2	Constructii				
	Rezistenta	6.610.384.00	1.420.000.00	1.255.972.96	7.866.356.96
	Drumuri	2.015.701.60	433.000.00	382.983.30	2.398.684.90
	Total 2	8.626.085.60	1.853.000.00	1.638.956.26	10.265.041.86
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	314.319.10	67.520.00	59.720.63	374.039.73
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	99.551.45	21.385.00	18.914.78	118.466.23
	Total 3	413.870.56	88.905.00	78.635.41	492.505.96
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	10.790.75	2.318.00	2.050.24	12.841.00
	Total 4	10.790.75	2.318.00	2.050.24	12.841.00
5	Instalatii electrice				
	C+M	22.112.20	4.750.00	4.201.32	26.313.52
	Total 5	22.112.20	4.750.00	4.201.32	26.313.52
TOTAL I - subcap. 4.1.		27.327.945.25	5.870.412.71	5.192.309.60	32.520.254.84
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	928.421.45	199.437.50	176.400.08	1.104.821.53
2	Sistem monitorizare parametri	61.038.98	13.112.00	11.597.41	72.636.39
	Total subcapitol 4.3.	989.460.43	212.549.50	187.997.48	1.177.457.91
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran					
	Subtotal 4.4.	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotari					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	2.327.60	500.00	442.24	2.769.84
	Total subcapitol 4.5.	2.327.60	500.00	442.24	2,769.84
4.6. Active necorporale					
	Subtotal 4.6.	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		991,788.03	213,049.50	188,439.73	1,180,227.76
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		28,319,733.28	6,083,462.21	5,380,749.32	33,700,462.60

Inodmit,
ing. Mirela SPANCU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Magistrala II Sud - Obiectiv 3 - CM43 - CO2

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor și subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	11.393.676.44	2.447.515.99	2.164.798.52	13.558.474.96
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	1.709.051.47	367.127.40	324.719.78	2.033.771.25
	Conducte clasice si accesorii	391.066.08	84.006.29	74.302.56	465.368.64
	Vane electrice	70.990.17	15.249.65	13.488.13	84.478.30
	Dezafectari conducte existente	380.271.56	81.687.48	72.251.60	452.523.15
	Provizorat	393.081.83	84.439.30	74.685.55	467.767.38
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	446.899.20	96.000.00	84.910.85	531.810.05
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	438.994.67	94.302.00	83.408.99	522.403.66
	Total 1	15.224.031.42	3.270.328.11	2.892.565.97	18.116.597.39
2	Constructii				
	Rezistenta	7.029.352.00	1.510.000.00	1.335.576.88	8.364.928.88
	Drumuri	4.957.788.00	1.065.000.00	941.979.72	5.899.767.72
	Total 2	11.987.140.00	2.575.000.00	2.277.556.60	14.264.696.60
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	362.826.29	77.940.00	68.936.99	431.763.28
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	116.100.69	24.940.00	22.059.13	138.159.82
	Total 3	478.926.98	102.880.00	90.996.13	569.923.10
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
	Total 4	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
5	Instalatii electrice				
	C+M	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
	Total 5	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
TOTAL I - subcap. 4.1.		27.755.904.30	5.962.344.11	5.273.621.82	33.029.526.12
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	1.419.803.41	304.993.00	269.762.65	1.689.566.06
2	Sistem monitorizare parametri	122.077.96	26.224.00	23.194.81	145.272.78
	Total subcapitol 4.3.	1.541.881.38	331.217.00	292.957.46	1.834.838.84
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran					
	Subtotal 4.4.	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
	Total subcapitol 4.5.	4.655.20	1,000.00	884.49	5,539.69
4.6. Active necorporale					
	Subtotal 4.6.	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,546,536.58	332,217.00	293,841.95	1,840,378.53
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		29,302,440.88	6,294,561.11	5,567,463.77	34,869,904.65

Intocmit
ing. Mirela Sava



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

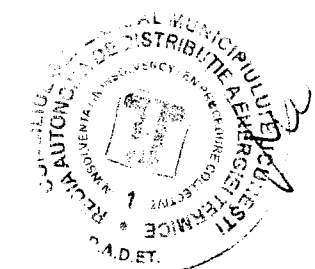
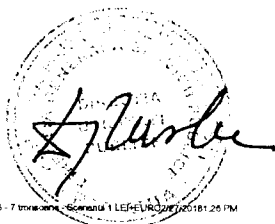
DEVIZUL

Magistrala II-III Grozavesti - Obiectiv 4 - C15/20 - CS12

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) Euro	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Construcții și instalații					
1	Retele termice primare				
	Conducte preizolate și accesorii - Furnitura	16,133,368.78	3,465,666.09	3,065,340.07	19,198,708.85
	Conducte preizolate și accesorii - C+I	2,420,005.30	519,849.91	459,801.01	2,879,806.31
	Conducte clasice și accesorii	164,588.93	35,355.93	31,271.90	195,860.82
	Vane electrice	88,098.50	18,924.75	16,738.71	104,837.21
	Dezafectări conducte existente	448,265.45	96,293.49	85,170.44	533,435.89
	Provizorat	556,601.22	119,565.48	105,754.23	662,355.45
	Lucrări necesare în caz de devieri neprevăzute	311,898.40	67,000.00	59,260.70	371,159.10
	Lucrări de consolidare a galeriilor în urma expertizării	719,256.33	154,506.00	136,658.70	855,915.03
	Total 1	20,842,082.91	4,477,161.65	3,959,995.75	24,802,078.67
2	Construcții				
	Rezistență	8,253,669.60	1,773,000.00	1,568,197.22	9,821,866.82
	Drumuri	7,401,768.00	1,590,000.00	1,406,335.92	8,808,103.92
	Total 2	15,655,437.60	3,363,000.00	2,974,533.14	18,629,970.74
3	Sistem de supraveghere/semnaliz. avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz. avarii - Furnitura	463,564.82	99,580.00	88,077.32	551,642.13
	Sistem de supraveghere/semnaliz. avarii - C+I	129,042.14	27,720.00	24,518.01	153,560.15
	Total 3	592,606.96	127,300.00	112,595.32	705,202.28
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	32,372.26	6,954.00	6,150.73	38,522.99
	Total 4	32,372.26	6,954.00	6,150.73	38,522.99
5	Instalații electrice				
	C+M	66,336.60	14,250.00	12,603.95	78,940.55
	Total 5	66,336.60	14,250.00	12,603.95	78,940.55
TOTAL I - subcap.4.1		37,188,836.33	7,988,665.65	7,065,878.90	44,254,715.24
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj					
1	Vane electrice	1,761,969.92	378,495.00	334,774.29	2,096,744.21
2	Sistem monitorizare parametri	183,116.95	39,336.00	34,792.22	217,909.17
	Total subcapitol 4.3.	1,945,086.87	417,831.00	369,566.51	2,314,653.38
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.trar					
	Subtotal 4.4.	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protecția muncii+PSI-Instalații electrice	6,982.80	1,500.00	1,326.73	8,309.53
	Total subcapitol 4.5.	6,982.80	1,500.00	1,326.73	8,309.53
4.6. Active necorporale					
	Subtotal 4.6.	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,952,069.67	419,331.00	370,893.24	2,322,962.91
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		39,140,906.01	8,407,996.65	7,436,772.14	46,577,678.15

Intocmit,
ing. Mirela STANEA



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

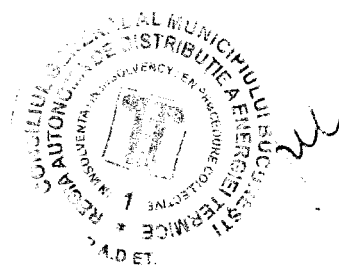
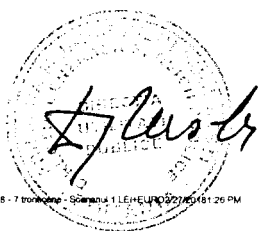
DEVIZUL

Magistrala Progresu Bercei - Obiectiv 5 - CB4 - CO5

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Rețele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	12.256.910.66	2.632.950.39	2.328.813.02	14.585.723.68
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	1.838.536.61	394.942.56	349.321.96	2.187.858.56
	Conducte clasice si accesorii	138.593.50	29.771.76	26.332.76	164.926.26
	Vane electrice	116.001.77	24.918.75	22.040.34	138.042.10
	Dezafectari conducte existente	306.223.85	65.781.03	58.182.53	364.406.38
	Provizorat	422.863.42	90.836.79	80.344.05	503.207.48
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	224.846.16	48.300.00	42.720.77	267.566.93
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	450.539.57	96.782.00	85.602.52	536.142.08
	Total 1	15.754.515.53	3.384.283.28	2.993.357.95	18.747.873.47
2	Constructii				
	Rezistenta	5.213.824.00	1.120.000.00	990.626.56	6.204.450.56
	Drumuri	4.096.576.00	880.000.00	778.349.44	4.874.925.44
	Total 2	9.310.400.00	2.000.000.00	1.768.976.00	11.079.376.00
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	311.991.50	67.020.00	59.278.39	371.269.89
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	84.398.78	18.130.00	16.035.77	100.434.54
	Total 3	396.390.28	85.150.00	75.314.15	471.704.43
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	26.962.92	5.792.00	5.122.95	32.085.87
	Total 4	26.962.92	5.792.00	5.122.95	32.085.87
5	Instalatii electrice				
	C+M	53.534.80	11.500.00	10.171.61	63.706.41
	Total 5	53.534.80	11.500.00	10.171.61	63.706.41
TOTAL I - subcap. 4.1.		25.541,803.52	5,486,725.28	4,852,942.67	30,394,746.19
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	2.320.035.30	498.375.00	440.806.71	2.760.842.01
2	Sistem monitorizare parametri	131.127.67	28.168.00	24.914.26	156.041.93
	Total subcapitol 4.3.	2,451,162.97	526,543.00	465,720.96	2,916,883.94
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
	Total subcapitol 4.5.	4,655.20	1,000.00	884.49	5,539.69
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2,455,818.17	527,543.00	466,605.45	2,922,423.63
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		27,997,621.70	6,014,268.28	5,319,548.12	33,317,169.83

Intocmit,
ing. Mirabela STANCO



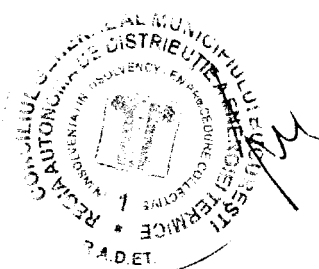
DEVIZUL

Magistrala Progresu Ferentari - Obiectiv 6 - CF6 - C14S

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	17.605.198.62	3.781.835.07	3.344.987.74	20.950.186.36
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.640.779.79	567.275.26	501.748.16	3.142.527.95
	Conducte clasice si accesorii	151.801.98	32.609.12	28.842.38	180.644.35
	Vane electrice	150.392.06	32.306.25	28.574.49	178.966.55
	Dezafectari conducte existente	502.474.70	107.938.37	95.470.19	597.944.89
	Provizorat	607.379.35	130.473.31	115.402.08	722.781.43
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	224.846.16	48.300.00	42.720.77	267.566.93
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	880.009.70	189.038.00	167.201.84	1.047.211.54
	Total 1	22.762.882.35	4.889.775.38	4.324.947.65	27.087.830.00
2	Constructii				
	Rezistenta	8.425.912.00	1.810.000.00	1.600.923.28	10.026.835.28
	Drumuri	8.146.600.00	1.750.000.00	1.547.854.00	9.694.454.00
	Total 2	16.572.512.00	3.560.000.00	3.148.777.28	19.721.289.28
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	508.347.84	109.200.00	96.586.09	604.933.93
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	146.755.18	31.525.00	27.883.48	174.638.66
	Total 3	655.103.02	140.725.00	124.469.57	779.572.59
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
	Total 4	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
5	Instalatii electrice				
	C+M	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
	Total 5	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
TOTAL I - subcap. 4.1.		40.056.303.28	8.604.636.38	7.610.697.62	47.667.000.90
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	3.007.841.10	646.125.00	571.489.81	3.579.330.91
2	Sistem monitorizare parametrii	122.077.96	26.224.00	23.194.81	145.272.78
	Total subcapitol 4.3.	3.129.919.06	672.349.00	594.684.62	3.724.603.69
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
	Total subcapitol 4.5.	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		3.134.574.26	673.349.00	595.569.11	3.730.143.38
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		43.190.877.54	9.277.985.38	8.206.266.73	51.397.144.27

Intocmit.
ing. Mirela STANCU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

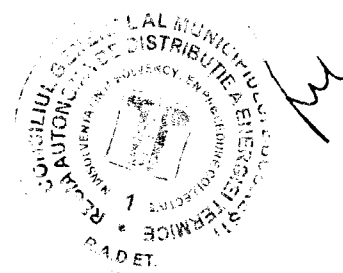
DEVIZUL

Magistrala I-III Vest - Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	4,664,828.16	1,002,068.26	886,317.35	5,551,145.52
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	699,724.23	150,310.24	132,947.60	832,671.83
	Conducte clasice si accesorii	32,030.38	6,880.56	6,085.77	38,116.16
	Vane electrice	60,156.82	12,922.50	11,429.80	71,586.62
	Dezafectari conducte existente	67,877.38	14,580.98	12,896.70	80,774.08
	Provizorat	160,936.60	34,571.36	30,577.95	191,514.55
	Total 1	5,685,553.57	1,221,333.90	1,080,255.18	6,765,808.75
2	Constructii				
	Rezistenta	2,523,118.40	542,000.00	479,392.50	3,002,510.90
	Drumuri	1,022,281.92	219,600.00	194,233.56	1,216,515.48
	Total 2	3,545,400.32	761,600.00	673,626.06	4,219,026.38
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	140,298.42	30,138.00	26,656.70	166,955.12
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	22,112.20	4,750.00	4,201.32	26,313.52
	Total 3	162,410.62	34,888.00	30,858.02	193,268.63
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	13,481.46	2,896.00	2,561.48	16,042.94
	Total 4	13,481.46	2,896.00	2,561.48	16,042.94
5	Instalatii electrice				
	C+M	26,767.40	5,750.00	5,085.81	31,853.21
	Total 5	26,767.40	5,750.00	5,085.81	31,853.21
TOTAL I - subcap. 4.1.		9,433,613.37	2,026,467.90	1,792,386.54	11,225,999.91
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	1,203,136.44	258,450.00	228,595.92	1,431,732.36
2	Sistem monitorizare parametrilor	65,563.84	14,084.00	12,457.13	78,020.97
	Total subcapitol 4.3.	1,268,700.28	272,534.00	241,053.05	1,509,753.33
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tras		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	2,327.60	500.00	442.24	2,769.84
	Total subcapitol 4.5.	2,327.60	500.00	442.24	2,769.84
4.6. Active necorporale					
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,271,027.88	273,034.00	241,495.30	1,512,523.17
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		10,704,641.24	2,299,501.90	2,033,881.84	12,738,523.08

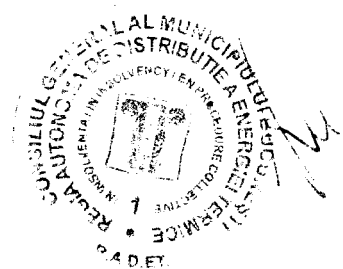
Intocmit,
ing. Mihaela STANCU



Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului

RACORD ENEL					
In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei					
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Magistrala I Sud				
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	15.827.68	3.400.00	3.007.26	18.834.94
	Total 1	15,827.68	3,400.00	3,007.26	18,834.94
	Magistrala II Sud				
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	3.724.16	800.00	707.59	4.431.75
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 2	11,172.48	2,400.00	2,122.77	13,295.25
	Magistrala II-III Grozavesti				
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	11.172.48	2.400.00	2.122.77	13.295.25
	Total 3	11,172.48	2,400.00	2,122.77	13,295.25
	Magistrala Progresu Berceni				
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 4	7,448.32	1,600.00	1,415.18	8,863.50
	Magistrala Progresu Ferentari				
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 5	7,448.32	1,600.00	1,415.18	8,863.50
	Magistrala I-III Vest				
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	3.724.16	800.00	707.59	4.431.75
	Total 6	3,724.16	800.00	707.59	4,431.75
	TOTAL I	56,793.44	12,200.00	10,790.75	67,584.19

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



CENTRALIZATOR VALORIC

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5

3.2.	Documentații suport și cheltuieli obținerea de avize, acorduri și autorizații				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	1,713.11	368.00	325.49	2,038.62
	Din care:				
	Magistrala I Sud				
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5 4	535.35	115.00	101.72	637.06
	Total 1	535.35	115.00	101.72	637.07
	Magistrala II Sud				
2	Obiectiv 2 - CSI (CET) - CS5 (Bobocica)	107.07	23.00	20.34	127.41
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 2	321.21	69.00	61.03	382.24
	Magistrala II-III Grozavesti				
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	321.21	69.00	61.03	382.24
	Total 3	321.21	69.00	61.03	382.24
	Magistrala Progresu Berceni				
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 4	214.14	46.00	40.69	254.83
	Magistrala Progresu Ferentari				
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 5	214.14	46.00	40.69	254.83
	Magistrala I-III Vest				
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	107.07	23.00	20.34	127.41
	Total 6	107.07	23.00	20.34	127.41
	Documentații suport și cheltuieli obținerea de avize, acorduri și autorizații	210,000.00	45,110.84	39,900.00	249,900.00
	Total Subcapitol 3.2	211,713.11	45,478.84	40,225.49	251,938.62
3.3.	Expertizare tehnica				
	Obiectiv 1 - Expertiza+Expertiza drumuri [1072+7117] euro	38,121.43	8,189.00	7,243.07	45,364.51
	Obiectiv 2 - Expertiza+Expertiza drumuri [742+5132] euro	27,344.64	5,874.00	5,195.48	32,540.13
	Obiectiv 3 - Expertiza+Expertiza drumuri [1217+5986] euro	33,531.41	7,203.00	6,370.97	39,902.37
	Obiectiv 4 - Expertiza+Expertiza drumuri [1994+6650] euro	40,239.55	8,644.00	7,645.51	47,885.06
	Obiectiv 5 - Expertiza+Expertiza drumuri [1249+4352] euro	26,073.78	5,601.00	4,954.02	31,027.79
	Obiectiv 6 - Expertiza+Expertiza drumuri [2440+7566] euro	46,579.93	10,006.00	8,850.19	55,430.12
	Obiectiv 7 - Expertiza+Expertiza drumuri [0+1140] euro	5,306.93	1,140.00	1,008.32	6,315.24
	Total Subcapitol 3.3	217,197.67	46,657.00	41,267.56	258,465.22
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	4,990,472.55	1,072,021.08	948,189.78	5,938,662.34
	din care:				
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezab/doç aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizațiilor	49,904.73	10,720.21	9,481.90	59,386.62
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	449,142.53	96,481.90	85,337.08	534,479.61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie - din care:	4,491,425.30	964,818.98	853,370.81	5,344,796.10
	3.5.6.1. Proiect. Lucrari DALL, PAC, PAD, etc	224,571.26	48,240.95	42,668.54	267,239.81
	din care:				
	Proiect consolidare obiectiv 1	7,439.01	1,598.00	1,413.41	8,852.42
	Proiect consolidare obiectiv 2	5,144.00	1,105.00	977.36	6,121.36
	Proiect consolidare obiectiv 3	8,439.88	1,813.00	1,603.58	10,043.45
	Proiect consolidare obiectiv 4	13,825.94	2,970.00	2,626.93	16,452.87
	Proiect consolidare obiectiv 5	8,663.33	1,861.00	1,646.03	10,309.36
	Proiect consolidare obiectiv 6	16,921.65	3,635.00	3,215.11	20,136.77
	Proiect consolidare obiectiv 7	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subtotal: Proiect de consolidare	60,433.81	12,982.00	11,482.42	71,916.23
	Total Subcapitol 3.5	4,990,472.55	1,072,021.08	948,189.78	5,938,662.34
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	680,518.98	146,184.69	129,298.61	809,817.59
	din care:				
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	612,467.09	131,566.22	116,368.75	728,835.83
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	68,051.90	14,618.47	12,929.86	80,981.76
	3.8.2. Asistență tehnică - diriginți	2,722,075.94	584,738.77	517,194.43	3,239,270.37
	Total Subcapitol 3.8	3,402,594.92	730,923.47	646,493.04	4,049,087.96

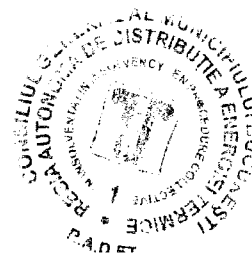
Intocmit,
ing. Mirela STANCU

Capitolul 5 Alte cheltuieli

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului				
5.2.1.	Comisioanele și dobanzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota ISC	1,099,884.94	236,270.18	0.00	1,099,884.94
5.2.3.	Cota pt. Amen. terit., Urbanism și Autoriz. lucr. constr.	219,976.99	47,254.04	0.00	219,976.99
5.2.4.	Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	1,099,884.94	236,270.18	0.00	1,099,884.94
5.2.5.	Taxa racordare electrica ENEL	3,873.13	832.00	735.88	4,609.02
	Din care:				
	Magistrala I Sud				
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	1,210.35	260.00	229.96	1,440.32
	Total 1	1,210.35	260.00	229.96	1,440.32
	Magistrala II Sud				
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	242.07	52.00	45.99	288.06
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	484.14	104.00	91.99	576.13
	Total 2	726.21	156.00	137.98	864.19
	Magistrala II-III Grozavesti				
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	726.21	156.00	137.98	864.19
	Total 3	726.21	156.00	137.98	864.19
	Magistrala Progresu Berceni				
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	484.14	104.00	91.99	576.13
	Total 4	484.14	104.00	91.99	576.13
	Magistrala Progresu Ferentari				
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	484.14	104.00	91.99	576.13
	Total 5	484.14	104.00	91.99	576.13
	Magistrala I-III Vest				
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	242.07	52.00	45.99	288.06
	Total 6	242.07	52.00	45.99	288.06
	Total Subcapitol 5.2	2,423,620.00	520,626.40	735.88	2,424,355.89

Intocmit,
ing. Mirda STANCU



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

Reabilitarea Sistemului de Termoficare al Municipiului București (7 obiective însumând o lungime de traseu de 31,621 km)

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5)

1 Euro = 4.6552

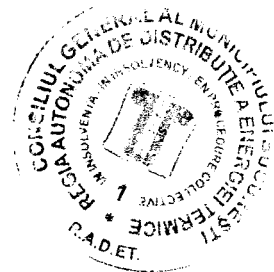
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) EURO	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	411.196.92	88.330.67	78.127.42	489.324.34
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	822.393.85	176.661.34	156.254.83	978.648.68
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	822.393.85	176.661.34	156.254.83	978.648.68
TOTAL Capitol 1		2,055,984.62	441,653.34	390,637.08	2,446,621.70
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
	Racord Enel	56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19
TOTAL Capitol 2		56,793.44	12,200.00	10,790.75	67,584.19
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii: din care	70,000.00	15,036.95	13,300.00	83,300.00
3.1.1.	Studii de teren	70,000.00	15,036.95	13,300.00	83,300.00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3.	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	211,713.11	45,478.84	40,225.49	251,938.62
3.3	Expertizare tehnică	248,657.51	53,415.00	47,244.93	295,902.43
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare: din care	3,618,532.93	777,309.87	687,521.26	4,306,054.18
3.5.1.	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.4.	Documentații tehnice necesare în ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizațiilor	36.185.33	7,773.10	6.875.21	43,060.54
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de executie	325,667.96	69,957.89	61,876.91	387,544.88
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de executie	3,256,679.64	699,578.89	618,769.13	3,875,448.77
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,970.15	2,356.54	2,084.33	13,054.48
3.7	Consultanță: din care	1,644,787.69	353,322.67	312,509.66	1,957,297.36
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1,430,965.29	307,390.72	271,883.41	1,702,848.70
3.7.2.	Auditul financiar	213,822.40	45,931.95	40,626.26	254,448.66
3.8.	Asistență tehnică: din care	2,467,181.54	529,984.01	468,764.49	2,935,946.04
3.8.1.	Asistența tehnică din partea proiectantului	493,436.31	105,996.80	93,752.90	587,189.21
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrărilor	444,092.68	95,397.12	84,377.61	528,470.29
3.8.1.2.	pentru particip.proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucr.de executie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	49,343.63	10,599.68	9,375.29	58,718.92
3.8.2.	Dirigenție de șantier	1,973,745.23	423,987.20	375,011.59	2,348,756.83
TOTAL Capitol 3		8,271,842.94	1,776,903.88	1,571,650.16	9,843,493.10
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază:					
4.1.	Construcții și instalații	149,358,514.62	32,084,231.53	28,378,117.78	177,736,632.40
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	15,083,013.26	3,240,035.50	2,865,772.52	17,948,785.78
4.4.	Utilaje, echipam tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipam transp	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	37,241.60	8,000.00	7,075.90	44,317.50
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 4		164,478,769.48	35,332,267.03	31,250,966.20	195,729,735.68



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	(fără TVA)	Lei	(cu TVA)
1	2	Lei	Euro	Lei	Lei
		3	4	4	5
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de șantier				
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.786.782.32	813.452.12	719.488.64	4.506.270.96
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.514.712.93	325.380.85	287.795.46	1.802.508.38
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	1.711.711.95	367.698.91	735.88	1.712.447.85
5.2.1.	Comisioanele și dobanzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	776.290.37	166.757.68	0.00	776.290.37
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	155.258.07	33.351.54	0.00	155.258.07
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	776.290.37	166.757.68	0.00	776.290.37
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire desființare	3.873.13	832.00	735.88	4.609.02
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	17.267.726.20	3.709.341.42	3.280.867.98	20.548.594.18
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	243.182.09	52.238.81	46.204.60	289.386.69
TOTAL Capitol 5		24.524.115.48	5.268.112.10	4.335.092.56	28.859.208.05
Capitolul 6					
Cheltuieli pt. probe tehnologice și teste					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 6		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		199.387.505.96	42.831.136.35	37.559.136.76	236.946.642.73
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :		155.258.074.99	33.351.536.99	29.499.034.25	184.757.109.24

Beneficiar/Investitor,

Intocmit,
ing. Mirela STANCU

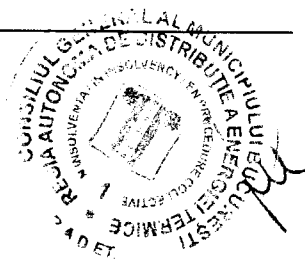
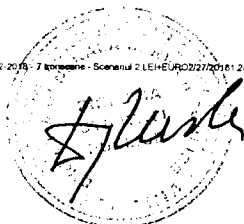


Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza

Centralizator Obiective 1 - 7

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) Euro	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
Magistrala I Sud					
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	30.825.691.40	6.621.775.95	5.856.881.37	36.682.572.77
	Total 1	30.825.691.40	6.621.775.95	5.856.881.37	36.682.572.77
Magistrala II Sud					
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	19.717.542.03	4.235.595.04	3.746.332.99	23.463.875.02
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	20.274.423.03	4.355.220.62	3.852.140.38	24.126.563.41
	Total 2	39.991.965.06	8.590.815.66	7.598.473.36	47.590.438.42
Magistrala II-III Grozavesti					
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	25.947.966.37	5.573.974.56	4.930.113.61	30.878.079.98
	Total 3	25.947.966.37	5.573.974.56	4.930.113.61	30.878.079.98
Magistrala Progresu Berceni					
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	17.579.612.57	3.776.338.84	3.340.126.39	20.919.738.96
	Total 4	17.579.612.57	3.776.338.84	3.340.126.39	20.919.738.96
Magistrala Progresu Ferentari					
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	28.525.591.34	6.127.683.31	5.419.862.36	33.945.453.70
	Total 5	28.525.591.34	6.127.683.31	5.419.862.36	33.945.453.70
Magistrala I-III Vest					
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	6.487.687.87	1.393.643.21	1.232.660.70	7.720.348.57
	Total 6	6.487.687.87	1.393.643.21	1.232.660.70	7.720.348.57
TOTAL I - subcap. 4.1		149.358.514.62	32.084.231.53	28.378.117.78	177.736.632.40
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale					
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
Magistrala I Sud					
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	3.756.802.26	807.012.00	713.792.43	4.470.594.69
	Total 1	3.756.802.26	807.012.00	713.792.43	4.470.594.69
Magistrala II Sud					
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	989.460.43	212.549.50	187.997.48	1.177.457.91
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	1.541.881.38	331.217.00	292.957.46	1.834.838.84
	Total 2	2.531.341.81	543.766.50	480.954.94	3.012.296.75
Magistrala II-III Grozavesti					
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	1.945.086.87	417.831.00	369.566.51	2.314.653.38
	Total 3	1.945.086.87	417.831.00	369.566.51	2.314.653.38
Magistrala Progresu Berceni					
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	2.451.162.97	526.543.00	465.720.96	2.916.883.94
	Total 4	2.451.162.97	526.543.00	465.720.96	2.916.883.94
Magistrala Progresu Ferentari					
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	3.129.919.06	672.349.00	594.684.62	3.724.603.69
	Total 5	3.129.919.06	672.349.00	594.684.62	3.724.603.69
Magistrala I-III Vest					
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	1.268.700.28	272.534.00	241.053.05	1.509.753.33
	Total 6	1.268.700.28	272.534.00	241.053.05	1.509.753.33
Subtotal 4.3.		15.083.013.26	3.240.035.50	2.865.772.52	17.948.785.78



R.A.D.E.T - Bucuresti
 Serviciul Proiectare

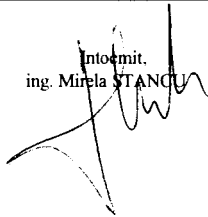
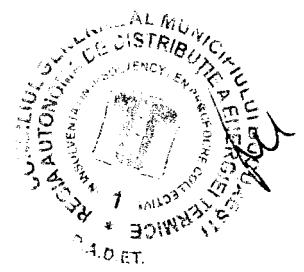
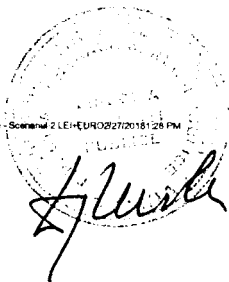
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie

Centralizator Obiective 1 - 7

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord ENEL	56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19
TOTAL I		56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19

Intocmit,
 ing. Mirela STANCU

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

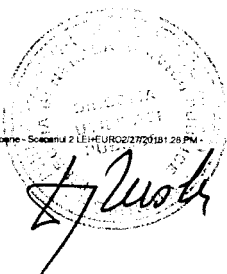
DEVIZUL

Magistrala I Sud - Obiectiv I - CM11' - CP3 - CV5/4

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) Euro	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
I. - LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	9.069.130.57	1.948.172.06	1.723.134.81	10.792.265.38
	Vane electrice	171.675.40	36.878.20	32.618.33	204.293.72
	Dezafectari conducte existente	501.246.47	107.674.53	95.236.83	596.483.30
	Provizorat	272.073.91	58.445.16	51.694.04	323.767.95
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	311.898.40	67.000.00	59.260.70	371.159.10
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.002.096.97	215.264.00	190.398.42	1.192.495.40
	Total 1	11.328.121.72	2.433.433.95	2.152.343.13	13.480.464.85
2	Constructii				
	Rezistenta	10.055.232.00	2.160.000.00	1.910.494.08	11.965.726.08
	Drumuri	8.705.224.00	1.870.000.00	1.653.992.56	10.359.216.56
	Total 2	18.760.456.00	4.030.000.00	3.564.486.64	22.324.942.64
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	402.023.07	86.360.00	76.384.38	478.407.46
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	138.049.96	29.655.00	26.229.49	164.279.45
	Total 3	540.073.03	116.015.00	102.613.88	642.686.90
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	64.716.59	13.902.00	12.296.15	77.012.74
	Total 4	64.716.59	13.902.00	12.296.15	77.012.74
5	Instalatii electrice				
	C+M	132.324.06	28.425.00	25.141.57	157.465.63
	Total 5	132.324.06	28.425.00	25.141.57	157.465.63
TOTAL I - subcap. 4.1.		30.825.691.40	6.621.775.95	5.856.881.37	36.682.572.77
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	3.433.507.93	737.564.00	652.366.51	4.085.874.44
2	Sistem monitorizare parametri	323.294.33	69.448.00	61.425.92	384.720.25
	Total subcapitol 4.3.	3.756.802.26	807.012.00	713.792.43	4.470.594.69
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	11.638.00	2.500.00	2.211.22	13.849.22
	Total subcapitol 4.5.	11.638.00	2.500.00	2.211.22	13,849.22
4.6. Active necorporale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		3.768.440.26	809.512.00	716.003.65	4,484,443.91
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		34,594,131.66	7,431,287.95	6,572,885.02	41,167,016.68

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza

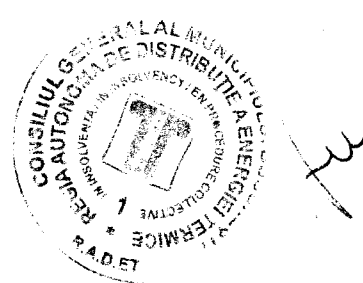
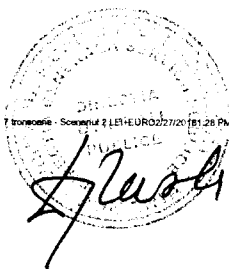
DEVIZUL

Magistrala II Sud - Obiectiv 2 - CSI (CET) - CSS (Bobocica)

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	8.201.946.74	1.761.889.23	1.558.369.88	9.760.316.62
	Vane electrice	46.421.10	9.971.88	8.820.01	55.241.10
	Dezafectari conducte existente	394.250.05	84.690.25	74.907.51	469.157.56
	Provizorat	246.058.42	52.856.68	46.751.10	292.809.52
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	446.899.20	96.000.00	84.910.85	531.810.05
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	634.103.41	136.214.00	120.479.65	754.583.06
	Total 1	9.969.678.92	2.141.622.04	1.894.238.99	11.863.917.92
2	Constructii				
	Rezistenta	7.285.388.00	1.565.000.00	1.384.223.72	8.669.611.72
	Drumuri	2.015.701.60	433.000.00	382.983.30	2.398.684.90
	Total 2	9.301.089.60	1.998.000.00	1.767.207.02	11.068.296.62
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	314.319.10	67.520.00	59.720.63	374.039.73
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+	99.551.45	21.385.00	18.914.78	118.466.23
	Total 3	413.870.56	88.905.00	78.635.41	492.505.96
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	10.790.75	2.318.00	2.050.24	12.841.00
	Total 4	10.790.75	2.318.00	2.050.24	12.841.00
5	Instalatii electrice				
	C+M	22.112.20	4.750.00	4.201.32	26.313.52
	Total 5	22.112.20	4.750.00	4.201.32	26.313.52
TOTAL I - subcap. 4.1.		19,717,542.03	4,235,595.04	3,746,332.99	23,463,875.02
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	928.421.45	199.437.50	176.400.08	1,104,821.53
2	Sistem monitorizare parametri	61.038.98	13,112.00	11,597.41	72,636.39
	Total subcapitol 4.3.	989,460.43	212,549.50	187,997.48	1,177,457.91
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotari					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	2.327.60	500.00	442.24	2,769.84
	Total subcapitol 4.5.	2,327.60	500.00	442.24	2,769.84
4.6. Active necorporale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		991,788.03	213,049.50	188,439.73	1,180,227.76
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		20,709,330.06	4,448,644.54	3,934,772.71	24,644,102.77

Intocmit,
ing. Mirela STANCIU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Magistrala II Sud - Obiectiv 3 - CM43 - CO2

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	5.667.798.59	1.217.519.89	1.076.881.73	6.744.680.32
	Vane electrice	70.990.17	15.249.65	13.488.13	84.478.30
	Dezafectari conducte existente	380.271.56	81.687.48	72.251.60	452.523.15
	Provizorat	170.033.97	36.525.60	32.306.45	202.340.43
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	446.899.20	96.000.00	84.910.85	531.810.05
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	629.485.45	135.222.00	119.602.24	749.087.69
	Total 1	7.365.478.95	1.582.204.82	1.399.441.00	8.764.919.95
2	Constructii				
	Rezistenta	7.406.423.20	1.591.000.00	1.407.220.41	8.813.643.61
	Drumuri	4.957.788.00	1.065.000.00	941.979.72	5.899.767.72
	Total 2	12.364.211.20	2.656.000.00	2.349.200.13	14.713.411.33
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	362.826.29	77.940.00	68.936.99	431.763.28
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	116.100.69	24.940.00	22.059.13	138.159.82
	Total 3	478.926.98	102.880.00	90.996.13	569.923.10
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
	Total 4	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
5	Instalatii electrice				
	C+M	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
	Total 5	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
TOTAL I - subcap. 4.1.		20.274.423.03	4.355.220.62	3.852.140.38	24.126.563.41
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	1.419.803.41	304.993.00	269.762.65	1.689.566.06
2	Sistem monitorizare parametri	122.077.96	26.224.00	23.194.81	145.272.78
	Total subcapitol 4.3.	1.541.881.38	331.217.00	292.957.46	1.834.838.84
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.trar		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1,000.00	884.49	5,539.69
	Total subcapitol 4.5.	4,655.20	1,000.00	884.49	5,539.69
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,546,536.58	332,217.00	293,841.95	1,840,378.53
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		21,820,959.61	4,687,437.62	4,145,982.33	25,966,941.93

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



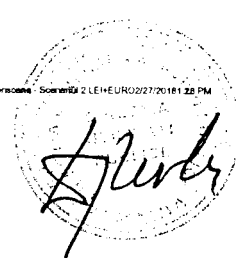
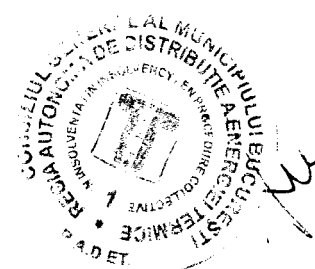
DEVIZUL

Magistrala II-III Grozavesti - Obiectiv 4 - C15/20 - CS12

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	(fără TVA)		(cu TVA)
1	2	Lei	Euro	Lei	Lei
3	4	4	5		
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	7.779.536.69	1.671.149.83	1.478.111.97	9.257.648.66
	Vane electrice	88.098.50	18.924.75	16.738.71	104.837.21
	Dezafectari conducte existente	448.265.45	96.293.49	85.170.44	533.435.89
	Provizorat	233.386.08	50.134.49	44.343.35	277.729.43
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	311.898.40	67.000.00	59.260.70	371.159.10
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.172.961.43	251.968.00	222.862.67	1.395.824.11
	Total 1	10.034.146.55	2.155.470.56	1.906.487.84	11.940.634.40
2	Constructii				
	Rezistenta	7.820.736.00	1.680.000.00	1.485.939.84	9.306.675.84
	Drumuri	7.401.768.00	1.590.000.00	1.406.335.92	8.808.103.92
	Total 2	15.222.504.00	3.270.000.00	2.892.275.76	18.114.779.76
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	463.564.82	99.580.00	88.077.32	551.642.13
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	129.042.14	27.720.00	24.518.01	153.560.15
	Total 3	592.606.96	127.300.00	112.595.32	705.202.28
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	32.372.26	6.954.00	6.150.73	38.522.99
	Total 4	32.372.26	6.954.00	6.150.73	38.522.99
5	Instalatii electrice				
	C+M	66.336.60	14.250.00	12.603.95	78.940.55
	Total 5	66.336.60	14.250.00	12.603.95	78.940.55
TOTAL I - subcap.4.1		25,947,966.37	5,573,974.56	4,930,113.61	30,878,079.98
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	1.761.969.92	378.495.00	334.774.29	2.096.744.21
2	Sistem monitorizare parametrii	183.116.95	39.336.00	34.792.22	217.909.17
	Total subcapitol 4.3.	1,945,086.87	417,831.00	369,566.51	2,314,653.38
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	6.982.80	1.500.00	1.326.73	8.309.53
	Total subcapitol 4.5.	6.982.80	1,500.00	1,326.73	8,309.53
4.6. Active necorporale					
		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,952,069.67	419,331.00	370,893.24	2,322,962.91
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		27,900,036.04	5,993,305.56	5,301,006.85	33,201,042.89

Intocmit.
ing. Mircea STANCU



DEVIZUL

Magistrala Progresu Berceal - Obiectiv 5 - CB4 - CO5

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	6.090.118.20	1.308.239.86	1.157.122.46	7.247.240.65
	Vane electrice	116.001.77	24.918.75	22.040.34	138.042.10
	Dezafectari conducte existente	306.223.85	65.781.03	58.182.53	364.406.38
	Provizorat	182.703.57	39.247.20	34.713.68	217.417.24
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	224.846.16	48.300.00	42.720.77	267.566.93
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	593.119.03	127.410.00	112.692.62	705.811.65
	Total 1	7.513.012.57	1.613.896.84	1.427.472.39	8.940.484.96
2	Constructii				
	Rezistenta	5.493.136.00	1.180.000.00	1.043.695.84	6.536.831.84
	Drumuri	4.096.576.00	880.000.00	778.349.44	4.874.925.44
	Total 2	9.589.712.00	2.060.000.00	1.822.045.28	11.411.757.28
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	311.991.50	67.020.00	59.278.39	371.269.89
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	84.398.78	18.130.00	16.035.77	100.434.54
	Total 3	396.390.28	85.150.00	75.314.15	471.704.43
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	26.962.92	5.792.00	5.122.95	32.085.87
	Total 4	26.962.92	5.792.00	5.122.95	32.085.87
5	Instalatii electrice				
	C+M	53.534.80	11.500.00	10.171.61	63.706.41
	Total 5	53.534.80	11.500.00	10.171.61	63.706.41
TOTAL I - subcap. 4.1.		17.579.612.57	3.776.338.84	3.340.126.39	20.919.738.96
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	2.320.035.30	498.375.00	440.806.71	2.760.842.01
2	Sistem monitorizare parametri	131.127.67	28.168.00	24.914.26	156.041.93
	Total subcapitol 4.3.	2.451.162.97	526.543.00	465.720.96	2.916.883.94
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
	Total subcapitol 4.5.	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2.455.818.17	527.543.00	466.605.45	2.922.423.63
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		20.035.430.74	4.303.881.84	3.806.731.84	23.842.162.58

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



Handwritten initials 'MS'.

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Magistrala Progresu Ferentari - Obiectiv 6 - CF6 - C14S

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	8.317.720.12	1.786.758.92	1.580.366.82	9.898.086.95
	Vane electrice	150.392.06	32.306.25	28.574.49	178.966.55
	Dezafectari conducte existente	502.474.70	107.938.37	95.470.19	597.944.89
	Provizorat	249.531.61	53.602.77	47.411.01	296.942.62
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	224.846.16	48.300.00	42.720.77	267.566.93
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.275.133.76	273.916.00	242.275.42	1.517.409.18
	Total 1	10.720.098.42	2.302.822.31	2.036.818.70	12.756.917.12
2	Constructii				
	Rezistenta	8.937.984.00	1.920.000.00	1.698.216.96	10.636.200.96
	Drumuri	8.146.600.00	1.750.000.00	1.547.854.00	9.694.454.00
	Total 2	17.084.584.00	3.670.000.00	3.246.070.96	20.330.654.96
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	508.347.84	109.200.00	96.586.09	604.933.93
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	146.755.18	31.525.00	27.883.48	174.638.66
	Total 3	655.103.02	140.725.00	124.469.57	779.572.59
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
	Total 4	21.581.51	4.636.00	4.100.49	25.681.99
5	Instalatii electrice				
	C+M	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
	Total 5	44.224.40	9.500.00	8.402.64	52.627.04
TOTAL I - subcap. 4.1.		28.525.591.34	6.127.683.31	5.419.862.36	33.945.453.70
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	3.007.841.10	646.125.00	571.489.81	3.579.330.91
2	Sistem monitorizare parametrii	122.077.96	26.224.00	23.194.81	145.272.78
	Total subcapitol 4.3.	3.129.919.06	672.349.00	594.684.62	3.724.603.69
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
	Total subcapitol 4.5.	4.655.20	1.000.00	884.49	5.539.69
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.6.		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		3.134.574.26	673.349.00	595.569.11	3.730.143.38
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		31.660.165.61	6.801.032.31	6.015.431.47	37.675.597.08

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

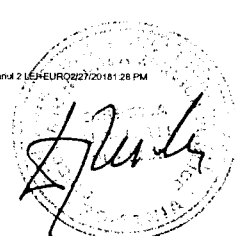
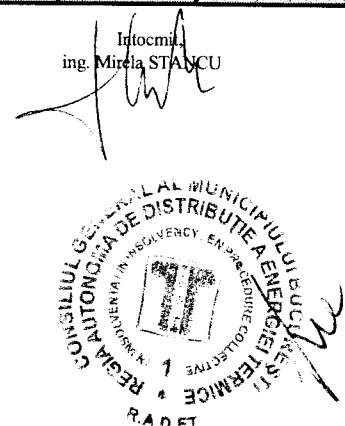
DEVIZUL

Magistrala I-III Vest - Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitelor și subcapitelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	(fără TVA)		(cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1. Constructii si instalatii					
1	Retele termice primare				
	Conducte clasice si accesorii	2.187.969.88	470.005.56	415.714.28	2.603.684.16
	Vane electrice	60.156.82	12.922.50	11.429.80	71.586.62
	Dezafectari conducte existente	67.877.38	14.580.98	12.896.70	80.774.08
	Provizorat	65.639.11	14.100.17	12.471.43	78.110.54
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	274.191.28	58.900.00	52.096.34	326.287.62
	Total 1	2.655.834.47	570.509.21	504.608.55	3.160.443.02
2	Constructii				
	Rezistenta	2.606.912.00	560.000.00	495.313.28	3.102.225.28
	Drumuri	1.022.281.92	219.600.00	194.233.56	1.216.515.48
	Total 2	3.629.193.92	779.600.00	689.546.84	4.318.740.76
3	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Fumitura	140.298.42	30.138.00	26.656.70	166.955.12
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	22.112.20	4.750.00	4.201.32	26.313.52
	Total 3	162.410.62	34.888.00	30.858.02	193.268.63
4	Sistem monitorizare parametri				
	C+M	13.481.46	2.896.00	2.561.48	16.042.94
	Total 4	13.481.46	2.896.00	2.561.48	16.042.94
5	Instalatii electrice				
	C+M	26.767.40	5.750.00	5.085.81	31.853.21
	Total 5	26.767.40	5.750.00	5.085.81	31.853.21
TOTAL I - subcap. 4.1.		6.487.687.87	1.393.643.21	1.232.660.70	7.720.348.57
4.2. Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
1	Vane electrice	1.203.136.44	258.450.00	228.595.92	1.431.732.36
2	Sistem monitorizare parametri	65.563.84	14.084.00	12.457.13	78.020.97
	Total subcapitol 4.3.	1.268.700.28	272.534.00	241.053.05	1.509.753.33
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tran		0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal 4.4.		0.00	0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări					
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	2.327.60	500.00	442.24	2.769.84
	Total subcapitol 4.5.	2.327.60	500.00	442.24	2.769.84
4.6. Active necorporale					
	Subtotal 4.6.	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1.271.027.88	273.034.00	241.495.30	1.512.523.17
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		7.758.715.75	1.666.677.21	1.474.155.99	9.232.871.74

Intocmit
ing. Mirela STANCU



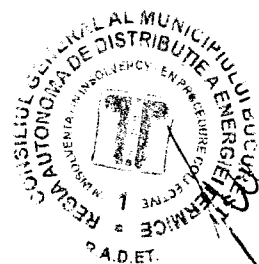
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului

RACORD ENEL

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Magistrala I Sud				
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	15.827.68	3.400.00	3.007.26	18.834.94
	Total 1	15.827.68	3.400.00	3.007.26	18.834.94
	Magistrala II Sud				
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	3.724.16	800.00	707.59	4.431.75
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 2	11.172.48	2.400.00	2.122.77	13.295.25
	Magistrala II-III Grozavesti				
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	11.172.48	2.400.00	2.122.77	13.295.25
	Total 3	11.172.48	2.400.00	2.122.77	13.295.25
	Magistrala Progresu Berceni				
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 4	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Magistrala Progresu Ferentari				
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Total 5	7.448.32	1.600.00	1.415.18	8.863.50
	Magistrala I-III Vest				
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	3.724.16	800.00	707.59	4.431.75
	Total 6	3.724.16	800.00	707.59	4.431.75
	TOTAL I	56.793.44	12.200.00	10.790.75	67.584.19

Intocmit
ing. Mirela STANCU



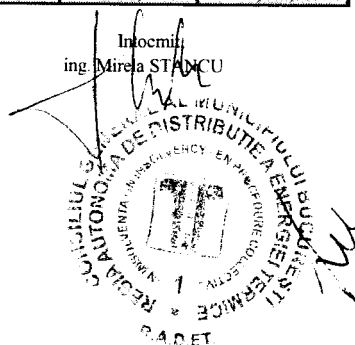
CENTRALIZATOR VALORIC

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

In preturi la data de 23.02.2018 ; 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA) Lei	(fără TVA) Euro	Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	Documentații suport și cheltuieli obținerea de avize, acorduri și autorizații				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	1,713.11	368.00	325.49	2,038.62
	Din care:				
	Magistrala I Sud				
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5/4	535.35	115.00	101.72	637.06
	Total 1	535.35	115.00	101.72	637.07
	Magistrala II Sud				
2	Obiectiv 2 - CS1 (CEI) - CS5 (Bobocica)	107.07	23.00	20.34	127.41
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 2	321.21	69.00	61.03	382.24
	Magistrala II-III Grozavesti				
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	321.21	69.00	61.03	382.24
	Total 3	321.21	69.00	61.03	382.24
	Magistrala Progresu Berceni				
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 4	214.14	46.00	40.69	254.83
	Magistrala Progresu Ferentari				
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	214.14	46.00	40.69	254.83
	Total 5	214.14	46.00	40.69	254.83
	Magistrala I-III Vest				
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	107.07	23.00	20.34	127.41
	Total 6	107.07	23.00	20.34	127.41
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații	210,000.00	45,110.84	39,900.00	249,900.00
	Total Subcapitol 3.2	211,713.11	45,478.84	40,225.49	251,938.62
3.3.	Expertizare tehnica				
	Obiectiv 1 - Expertiza+Expertiza drumuri [2778+7117] euro	46,063.20	9,895.00	8,752.01	54,815.21
	Obiectiv 2 - Expertiza+Expertiza drumuri [1758+5132] euro	32,074.33	6,890.00	6,094.12	38,168.45
	Obiectiv 3 - Expertiza+Expertiza drumuri [1745+5986] euro	35,989.35	7,731.00	6,837.98	42,827.33
	Obiectiv 4 - Expertiza+Expertiza drumuri [3252+6650] euro	46,095.79	9,902.00	8,758.20	54,853.99
	Obiectiv 5 - Expertiza+Expertiza drumuri [1644+4352] euro	27,912.58	5,996.00	5,303.39	33,215.97
	Obiectiv 6 - Expertiza+Expertiza drumuri [3535+7566] euro	51,677.38	11,101.00	9,818.70	61,496.08
	Obiectiv 7 - Expertiza+Expertiza drumuri [760+1140] euro	8,844.88	1,900.00	1,680.53	10,525.41
	Total Subcapitol 3.3	248,657.51	53,415.00	47,244.93	295,902.43
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	3,618,532.93	777,309.87	687,521.26	4,306,054.18
	din care:				
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	36,185.33	7,773.10	6,875.21	43,060.54
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	325,667.96	69,957.89	61,876.91	387,544.88
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie - din care:	3,256,679.64	699,578.89	618,769.13	3,875,448.77
	3.5.6.1. Proiect. Lucrari DALI, PAC, PAD, etc	162,833.98	34,978.94	30,938.46	193,772.44
	din care:				
	Proiect consolidare obiectiv 1	19,267.87	4,139.00	3,660.90	22,928.77
	Proiect consolidare obiectiv 2	12,191.97	2,619.00	2,316.47	14,508.44
	Proiect consolidare obiectiv 3	12,103.52	2,600.00	2,299.67	14,403.19
	Proiect consolidare obiectiv 4	22,554.44	4,845.00	4,285.34	26,839.79
	Proiect consolidare obiectiv 5	11,405.24	2,450.00	2,167.00	13,572.24
	Proiect consolidare obiectiv 6	24,518.94	5,267.00	4,658.60	29,177.54
	Proiect consolidare obiectiv 7	5,274.34	1,133.00	1,002.12	6,276.47
	Subtotal: Proiect de consolidare	107,316.33	23,053.00	20,390.10	127,706.43
	Total Subcapitol 3.5	3,618,532.93	777,309.87	687,521.26	4,306,054.18
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	493,436.31	105,996.80	93,752.90	587,189.21
	din care:				
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	444,092.68	95,397.12	84,377.61	528,470.29
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	49,343.63	10,599.68	9,375.29	58,718.92
	3.8.2. Asistență tehnică - diriginți	1,973,745.23	423,987.20	375,011.59	2,348,756.83
	Total Subcapitol 3.8	2,467,181.54	529,984.01	468,764.49	2,935,946.04

Inlocuitor
ing Mirela STANCU

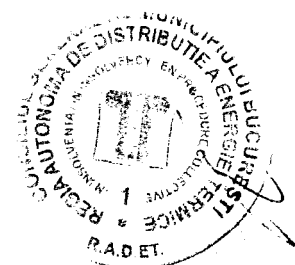


Capitolul 5 Alte cheltuieli

In preturi la data de 23.02.2018 : 1 euro = 4.6552 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1.	Comisioanele și dobanzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota ISC	776,290.37	166,757.68	0.00	776,290.37
5.2.3.	Cota pt. Amen. terit., Urbanism și Autoriz. lucr. constr.	155,258.07	33,351.54	0.00	155,258.07
5.2.4.	Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	776,290.37	166,757.68	0.00	776,290.37
5.2.5.	Taxa racordare electrica ENEL	3,873.13	832.00	735.88	4,609.02
Din care:					
Magistrala I Sud					
1	Obiectiv 1 - CM11' - CP3 - CV5.4	1,210.35	260.00	229.96	1,440.32
Total 1		1,210.35	260.00	229.96	1,440.32
Magistrala II Sud					
2	Obiectiv 2 - CS1 (CET) - CS5 (Bobocica)	242.07	52.00	45.99	288.06
3	Obiectiv 3 - CM43 - CO2	484.14	104.00	91.99	576.13
Total 2		726.21	156.00	137.98	864.19
Magistrala II-III Grozavesti					
4	Obiectiv 4 - C15/20-CS12	726.21	156.00	137.98	864.19
Total 3		726.21	156.00	137.98	864.19
Magistrala Progresu Berceni					
5	Obiectiv 5 - CB4 - CO5	484.14	104.00	91.99	576.13
Total 4		484.14	104.00	91.99	576.13
Magistrala Progresu Ferentari					
6	Obiectiv 6 - CF6 - C14S	484.14	104.00	91.99	576.13
Total 5		484.14	104.00	91.99	576.13
Magistrala I-III Vest					
7	Obiectiv 7 - Camin CD9 - Camin CD5 (2Dn600)	242.07	52.00	45.99	288.06
Total 6		242.07	52.00	45.99	288.06
Total Subcapitol 5.2		1,711,711.95	367,698.91	735.88	1,712,447.85

Intocmit,
ing. Mirela STANCU



ANALIZA COST BENEFICIU

1. Informații generale privind obiectivul de investiții propus

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7
OBIECTIVE INSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

Primăria Municipiului București / Primăria Municipiului București

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

1.4. Beneficiarul investiției:

Primăria Municipiului București

2. Necesitatea și oportunitatea obiectivului de investiții propus

2.1. Scurtă prezentare privind:

a. deficiențe ale situației actuale:

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau asociațiilor de dezvoltare comunitară, după caz, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii și preparării apei calde de consum pentru populație, instituții publice, obiective social-culturale și operatori economici.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului București (SACET), este alcatuit dintr-un ansamblu tehnologic și funcțional unitar constând din construcții, instalații, echipamente, dotări și mijloace de măsurare destinat producerii, transportului, distribuției și furnizării energiei termice.

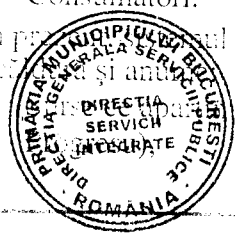
Alimentarea consumatorilor casnici și industriali se realizează prin intermediul:

- Surselor pentru producerea energiei termice,
- Rețele de transport a agentului termic (rețele termice primare),
- Puncte Termice,
- Rețele de distribuție a agentului termic (rețele termice secundare),
- Consumatori.

În prezent, sistemul de termoficare aferent Municipiului București este alimentat din 7
Cămine de căldură și aer condiționat

Electrocentrale SA (CTE Sud, CTR Grozavesti, CTE Vest, CTE

Handwritten signature



- Surse independente (CET Grivița SA și CET Energo Vest),
- CT Casa Presei ce aparține RADET.

Deoarece în prezent CET Pipera și CET Titan nu mai furnizază apă fierbinte SACET, consumatorii din ariile de acoperire ale acestora au fost preluați de CTE Grozăvești și CTE Sud

Schema generală a sistemului de termoficare și dimensionarea rețelelor asigură în mare parte continuitatea alimentării cu agent termic a consumatorilor, prin existența bretelelor de legătură și a vanelor de sectorizare cu ajutorul cărora tronsoanele de rețea afectate de eventuale avarii pot fi izolate, consumatorii acestora urmând a fi alimentați cu agent termic din alte zone ale sistemului prin intermediul bretelelor de legătură.

În ultima perioadă, în cadrul rețelelor de transport a apei fierbinți s-au produs avarii repetate ce au condus la întreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor și la reducerea parametrilor de funcționare ai sistemului.

Problemele apărute în funcționarea și exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport și distribuție a apei fierbinți format din vane, țevi din oțel, suporturi fixe și mobile și izolații termice, și-a depășit durata de viață, tronsoane importante din sistem având o vechime în funcționare mai mare de 40 de ani.

- Acumularea apei provenită din infiltrații sau avarii, în canalele și în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse țevile și implicit la creșterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv având în vedere posibilitatea unor avarii repetate, presiunea nominală a apei fierbinți nu depășește 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de rețea.

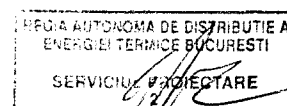
- Întreținerea compensatoarelor cu presetupă, care este necesar a se executa periodic, este dificilă, demontarea și înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanțe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos și o durată mare de întrerupere în alimentarea cu căldură a consumatorilor.

- Datorită amplasării canalelor și galeriilor de termoficare la adâncimi mari și în general sub trama stradală, intervențiile pentru remedierea avariilor, (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a bolțarilor, remedierea avariei și refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenție), se desfășoară cu mare dificultate.

Având în vedere factori ca vechimea în exploatare și numărul de avarii ce au avut loc în perioada 2014 – 2016 , se propun spre reabilitare 7 loturi din cadrul magistralelor de termoficare ce alimentează cu apă fierbinte consumatori racordați la SACET București

Nr. Obiectiv	Denumire Obiectiv	Vechimea în exploatare (ani)	Nr. avarii 2014-2016
1.	Magistrala I Sud – CM11' – CP3 – CV5/4	48	88
2.	Magistrala II Sud – CS1 (CET) – CS5' Bobocica	48	23
3.	Magistrala II Sud – CM 43 – CO2	43	40
4.	Magistrala II – III Grozavești – C15/20 – CS12	37	68
5.	Magistrala Progresu Berceni – CB4 – CO5	28	26
6.	Magistrala Progresu Ferentari – CF6 – C14S	29	58
7.	Magistrala I – III Vest – CD9 – CD5	53	17

b. efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:



Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluția optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București este cea conformă scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET București vor fi montate în sistem preizolat.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Avatajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,

- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5⁰C / km la funcționarea în regim normal),

- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor one-time),

- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,

- durata de execuție a rețelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice,

costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor

c. impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții:

2.2. Prezentarea, după caz, a obiectivelor de investiții cu aceleași funcțiuni sau funcțiuni similare cu obiectivul de investiții propus, existente în zonă, în vederea justificării necesității realizării obiectivului de investiții propus:

Nu exista.?????

2.3. Existența, după caz, a unei strategii, a unui master plan ori a unor planuri similare, aprobate prin acte normative, în cadrul cărora se poate încadra obiectivul de investiții propus:

Strategia de termoficare a Municipiului București.

2.4. Existența, după caz, a unor acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea obiectivului de investiții:

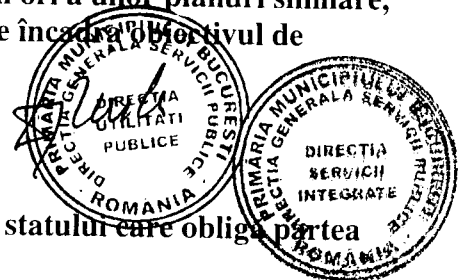
Nu exista?????????????

2.5. Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investiției:

Reducerea poluării în mediul urban este o prioritate globală, care revine din ce în ce mai pregnant pe agenda publică. În acest context, termoficarea a redevenit un subiect de interes, acum când se caută soluții pentru reducerea emisiilor de carbon și pentru furnizarea unor servicii integrate și o mai bună gospodărire a orașelor.

Pentru orașele mari, din ce în ce mai aglomerate, așa cum este și Municipiul București, termoficarea în sistem centralizat reprezintă cea mai sustenabilă și mai eficientă metodă de încălzire a locuințelor și clădirilor, atât din punct de vedere al costurilor, cât și în ceea ce privește diferitele surse de energie pe care le poate integra pentru eficientizarea consumului și reducerea emisiilor.

Sistemul de furnizare centralizată a energiei termice din România are un potențial urias de dezvoltare și optimizare la alegerea celor mai eficienți combustibili din punct de vedere al costurilor, la îmbunătățirea proceselor, adoptarea modelului de cogenerare și reabilitarea rețelelor de distribuție. Există multiple modalități de reformare a sistemului și de tr



acestui într-un model de succes care să asigure energie termică la costuri accesibile, respectând cerințele europene în materie de mediu.

Obiectivul general al prezentului proiect îl constituie reducerea impactului negativ al nivelului emisiilor poluante cauzate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică, în scopul îmbunătățirii calității vieții populației din Municipiul București la nivelul anului 2028 și asigurării conformării cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare al României la Uniunea Europeană.

Obiectivul strategic al proiectului constă în asigurarea unui sistem de încălzire urbană sustenabil cu tarife suportabile pentru populația din municipiul București.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt următoarele:

- Reducerea poluării aerului (reducerea emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi) generate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică prin introducerea BAT.
- Reducerea pierderilor de energie termică înregistrate pe rețele de transport și distribuție a agentului termic;
- Reducerea nivelului emisiilor de CO₂ și implicațiile aferente schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, contribuind astfel la obiectivul de țară ce vizează reducerea emisiilor GES cu 20% până în 2020 față de 2005.
- Conformarea cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului.
- Asigurarea accesului la serviciul public de alimentare cu energie termică la prețuri suportabile, în special pentru categoriile de populație cu venituri mici.

3. Estimarea suportabilității investiției publice

3.1. Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții, luându-se în considerare, după caz:- costurile unor investiții similare realizate;- standarde de cost pentru investiții similare:

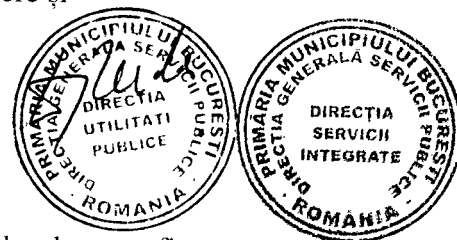
Prezentul subcapitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiție „Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București” întocmit în conformitate cu HG 907/2016 privind „etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general și a devizului pe obiect” (anexa 6).

Valorile din devizul general cuprind valori estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției mai sus menționate pentru rețele termice primare care includ următoarele componente:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte preizolate și accesorii dotate cu fir de supraveghere și semnalizare (procurare și montaj)
- vane de secționare (procurare și montaj)
- vane de record (procurare și montaj)
- vane de golire/aerisire(procurare și montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalații electrice
- lucrări de rezistență
- lucrări de drumuri

Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 cuplurile de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Continutul 1



Valoarea totala estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)

Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind reabilitarea rețelilor termice primare care fac obiectul prezentului studiu au la bază ofertele obținute de la producători sau valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2013 – *“Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”*.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);

- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate supraterran;

- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizibile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizibile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte va fi montată în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

În șanțul în care vor fi montate conductele preizolate, paralel cu traseul acestora, se va monta un cablu de însoțire torsadat, necesar atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE

107 pentru cabluri.

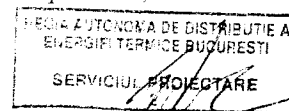
Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalulate, în conformitate cu Studiul ISPE privind eficientizarea sistemului SACET, în care necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. construcției compensatoarelor se vor lua în considerare următoarele aspecte:

- în formă de șanțuri, în cazul în care acestea vor fi montate în pământ, în strat de nisip cât și în galerii, în cazul în care acestea vor fi montate pe suporturi mobile;



- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robineți de by-pass,
- robineți de aerisire,
- robineți de golire.

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluții:

- vanele de secționare și / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă și asamblare prin sudare. Vanele de secționare cu $D_n \geq 500$ sunt vane cu acționare electrică,
- robineții de by-pass - robineți cu obturator sferic, cu trecere directă și robineți cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robineții de aerisire - robineți cu obturator sferic și trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanșelor,
- robineții de golire - robineți cu sertar pană și asamblare prin intermediul flanșelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare

și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

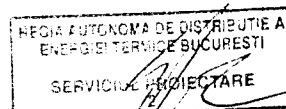
- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Vor fi reabiliate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploataării în condiții normale a sistemului.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secționare în căminele existente,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- așternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- executarea manșonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în șanț sau pe pereții canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:



- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul rețelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor preizolate, acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire ale canalelor termice acolo unde este cazul,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- realizarea căminelor de golire, adiacente traseului de conducte montate în sistem preizolat;
- refacerea hidroizolației căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și **lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice** de forță, protecție, iluminat și prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul rețelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuția energiei electrice și monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluției tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM CLASIC

Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, în soluție clasică.

Izolația conductelor va fi din vată minerală cașerată pe folie de aluminiu.

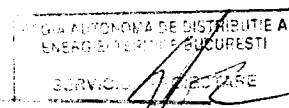
Conductele de termoficare vor fi prevăzute cu sistem supraveghere / semnalizare avarii. Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de

întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Pe pereții canalelor de termoficare, se vor monta cabluri de însoțire torsadate, necesare cât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE



Conductele de termoficare vor fi montate pe traseele existente, în canale nevizitabile, semivizitabile sau vizitabile realizate din elemente prefabricate din beton, sau executate monolit, funcție de diametrul nominal al conductelor și de importanța rețelei de termoficare (magistrale de transport, ramificații din conductele magistrale, racorduri la consumatori).

Montarea conductelor se va face pe suporturi mobile noi, glisante sau rulante, în funcție de diametrul acestora și de modul de compensare al sistemului. Acesta se va realiza în continuare fie prin autocompensare fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele utilizate vor fi:

- în formă de "U",
- lenticulare, de dilatație axiale,
- lenticulare, de dilatație unghiulare,
- lenticulare, de dilatație laterale.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București, compensatoarele de dilatație axiale cu presetupă, utilizate până în prezent, vor fi înlocuite cu compensatoare lenticulare.

Compensatoarele lenticulare existente vor fi verificate, iar dacă în urma verificărilor, se va constata că starea lor nu permite o exploatare în condiții de siguranță a sistemului, vor fi înlocuite cu unele noi.

Aceeași procedură va fi aplicată și suporturilor fixe existente în căminele de termoficare și canale termice.

La fel ca în scenariul 1, vor fi reabilite și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Deasemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare

și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

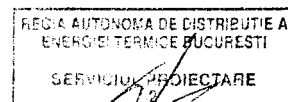
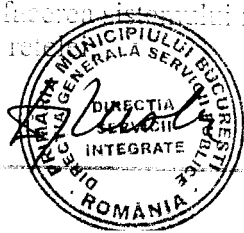
- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Lucrările de montaj conducte desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- dezafectarea conductelor existente;
- montarea vanelor de secționare,
- realizarea și montarea suporturilor fixe;
- realizarea și montarea pernelor din beton și a suporturilor mobile;
- pozarea tronsoanelor de conducte;
- asamblarea prin sudură a tronsoanelor de conducte ;
- montarea firelor sistemului de supraveghere / semnalizare avarii conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte și verificarea continuității acestora;
- izolarea conductelor;
- montarea cablului de transmisie date pe pereții canalelor de termoficare.

Lucrările de construcții desfășurate în cadrul scenariului 2 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București constau din:

- desfășurarea sistemului rețea, trotuanului, platformei betonate, etc. orientant pe amplasamentul rețea.



- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent,
- săpătura de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolțari,
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolțarilor,
- după demontarea conductelor clasice și a suporturilor mobile, înlocuirea pernelor din beton deteriorate și completarea numărului acestora acolo unde este cazul, datorită diferențelor dintre lungimile portante ale conductelor existente față de cele ale conductelor nou proiectate,
- după montarea conductelor clasice, se remontează plăcile de acoperire ale canalelor termice, respectiv bolțarii, cu un procent de 10% elemente de acoperire noi,
- înlocuirea eșafodajelor pentru vanele montate suprateran sau în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace tip ROMTELECOM prevăzute cu un sistem de siguranță (încuietori și balamale) și a treptelor de acces la căminele existente,
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secționare;
- refacerea hidroizolației căminelor și galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea șanțului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănătoare cu cele existente;
- punerea în funcțiune a conductelor.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București cuprinde și lucrări de reabilitare a instalațiilor electrice similare cu cele prezentate în scenariul 1.

Pentru fiecare scenariu analizat s-a întocmit un deviz general. Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totală estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)

Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectarea, pe faze, a documentației tehnico-economice aferente obiectivului de investiție, precum și pentru elaborarea altor studii de specialitate în funcție de specificul obiectivului de investiții, inclusiv cheltuielile necesare pentru obținerea avizelor, autorizațiilor și acordurilor prevăzute de lege:

Cuprinde cheltuielile pentru:

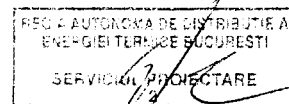
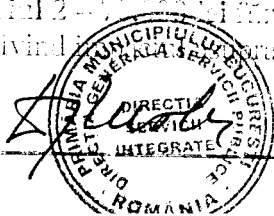
- Studii de teren, studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate a terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție

Pentru studiul geotehnic au fost prevăzuți :

Scenariul 1 – 70.000 Lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 41.000 Lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

- Raport privind evaluarea mediului



Se va utiliza documentația cu privire la impactul asupra mediului întocmită de către AMRSP-Autoritatea Municipală de Reglementare a Serviciilor Publice

- **Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**
Cuprinde toate cheltuielile necesare pentru elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor

În studiu sunt incluse cheltuielile cu privire la întocmirea documentațiilor suport necesare obținerii avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism, precum și plata acestora.

Scenariul 1 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

- **Expertizarea tehnică** a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică
În studiu sunt incluse cheltuielile pentru expertizarea galeriilor de termoficare, acolo unde proiectanții fazei PTh+CS asociați constructorului care va câștiga licitația de lucrări pentru un obiectiv vor întocmi documentația pentru montarea conductelor de termoficare pe suporturi în galerii de termoficare existente sau galerii edilitare în care mai sunt montate și alte utilități.

Întocmirea expertizelor tehnice se face respectând prevederile normelor și normativelor în vigoare, atât din punct de vedere al dimensionării corecte a elementelor structurale și/sau nestructurale, cât și din punct de vedere al comporării construcției la solicitări seismice.

Expertiza tehnică presupune stabilirea unor concluzii referitoare la starea tehnică, soluții de intervenție și estimări din punct de vedere financiar.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență, a următoarelor cerințe (Legislație - Legea 10/95, art. 5):

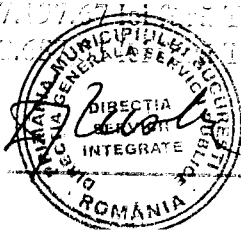
- a) rezistența mecanică și stabilitate;
- b) securitatea la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu inconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Elaborarea expertizei pentru construcțiile existente necesită (conform prevederilor Codului de proiectare și execuție P100 / 3 – 2013):

- informații despre construcția existentă referitoare la istoria și funcțiunea clădirii;
- caracteristicile structurale și ale terenului de fundare și ale elementelor nestructurale, precum și ale finisajelor; instalațiilor și echipamentelor adăpostite;
- stabilirea proprietăților mecanice ale materialelor, cu un grad adecvat de încredere;
- identificarea stării de afectare fizică și chimică a construcției;
- stabilirea împreună cu beneficiarul lucrării a obiectivelor de performanță urmărite, și pe această bază a stărilor limită și a cerințelor seismice ce decurg;
- stabilirea metodologiei de evaluare în corelare cu informațiile disponibile și stările limită selectate.(evaluarea calitativă și evaluarea prin calcul a construcției);
- întocmirea raportului de evaluare cu formularea concluziilor și precizarea măsurilor necesare, inclusiv evaluarea costurilor lucrărilor propuse pentru reparație și/sau consolidare.

Scenariul 1 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 211.713,11 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)



În studiu sunt cuprinse și cheltuielile estimate pentru expertiza drumurilor și a căilor de rulare (tramvai), acolo unde este cazul.

- **Proiectarea**

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

- Tema de proiectare

Documentația a fost întocmită de către RADET.

- Studiu de fezabilitate

Nu este cazul.

- Studiu de fezabilitate / documentația de avizare a lucrărilor de intervenție și deviz general Documentația a fost întocmită de către RADET .

- Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii acordurilor / autorizațiilor

Scenariul 1 – 49.904,73 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 36.185,33 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

- Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție

Proiectul tehnic pentru fiecare lot va fi întocmit de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga licitația pentru execuția lucrărilor pe fiecare lot.

Verificarea tehnică va fi realizată de către un verficator MLPTL declarat câștigător în urma licitației derulate de către PMB

Scenariul 1 – 449.142,53 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 325.667,96 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

- Proiect tehnic și detalii de execuție

Proiectul tehnic pentru fiecare lot va fi întocmit de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga licitația pentru execuția lucrărilor pe fiecare lot.

Proiectul tehnic cuprinde toate tipurile de lucrari de proiectare (inclusiv documentatia de avizare a lucrarilor de interventie la galeriile de termoficare, PAC, PAD, POE)

Scenariul 1 – 4.491.425,3 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1) din care Proiect consolidare galerii în urma expertizării – 224.571,26 lei fără TVA

Scenariul 2 – 3.256.679,64 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2) din care Proiect consolidare galerii în urma expertizării – 162.833,98 lei fără TVA

- **Organizarea procedurilor de licitație**

Scenariul 1 – 10.970,15 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 10.970,15 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

- **Consultanță**

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

- managementul de proiect pentru obiectivul de investitii

Scenariul 1 – 1.973.505,05 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 1.430.965,29 fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

auditul financiar

Scenariul 1 – 294.891,56 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 213.822,4 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

În studiu au fost prevazute cheltuieli pentru consultanță conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maximele de cheltuieli.

- **Asistența tehnică**

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

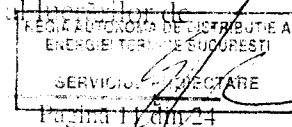
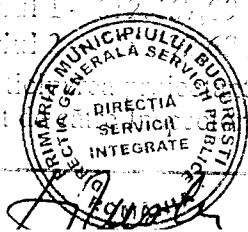
Asistența tehnică din partea proiectantului

Pe perioada de execuție a lucrărilor

Scenariul 1 – 112.100,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 112.100,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

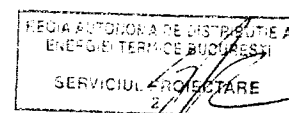
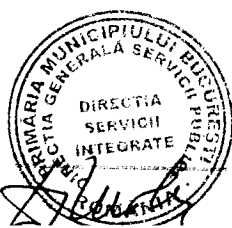
Pentru studiul de fezabilitate și proiectul tehnic s-au inclus în programul de costuri al proiectului de Stat în Construcții



		Dn700	176
		Dn800	1.164
		Total	5.931

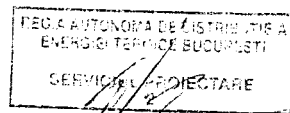
Magistrala II Sud

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
1.	CS1 (CET) - CS5'(Bobocica)	12.525	Dn50	630	Str. Cârstea Ion, Str. Râmnicu Sărat, subtraversare Str. Râmnicu Sărat, Str. Bogdan Gheorghe Tudor, subtraversare Str. Râmnicul Vâlcea, Aleea Sublocotenent Adrian Cârstea, Str. Danubiu, Str. Soldat Iosif Ion, subtraversare Str. Soldat Iosif Ion, Aleea Âândărei, Aleea Suraia, Str. Lăcrămioarei, Str. Fizicienilor, Str. Locotenent Nicolae Pascu, Str. Nicolae Pascu, Bd. Energeticienilor, Subtraversare: Bd. Energeticienilor, subtraversare Calea Vitau, Str. Drumetuului, sector 3
			Dn100	45	
			Dn125	551	
			Dn150	758	
			Dn200	96	
			Dn250	430	
			Dn300	840	
			Dn900	927	
		Total	4.277		
6.	CM43 - CO2	13.135	Dn32	26	Şoseaua Colentina, Str. Chiristigiilor, subtraversare Ziduri Moşi, Şos. Pantelimon, subtraversare Şos. Pantelimon, Şos. Mihai Bravu, subtraversare Bd. Ferdinand, subtraversare Şos. Mihai Bravu, sector 2
			Dn40	6	
			Dn50	100	
			Dn65	23	
			Dn80	261	
			Dn100	555	
			Dn125	1.138	
			Dn150	386	
			Dn200	312	
			Dn250	146	
			Dn300	514	
			Dn600	1.521	
		Total	4.988		



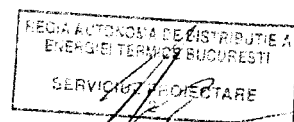
Magistrala II - III Grozavesti

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
4.	C15/20 – CS12	15.780	Dn80	231	PT Casata, subtraversare Str. Tache Ionescu, Str. Tache Ionescu, PT Cosmonauților, Piața Cosmonauților, Calea Dorobanților, Bd. Iancu de Hunedoara, subtraversare Bd. Iancu de Hunedoara, Calea Dorobanților, Str. Axinte Uricariul, subtraversări Calea Floreasca, Str. Hatmanu Arbore, Bd. Iancu de Hunedoara, subtraversare Str. Braziliei, subtraversare Str. Finlanda, subtraversare Str. Roma, subtraversare Str. Londra, subtraversare Str. Mexic, subtraversare Str. Argentina, Str. Duiliu Zamfirescu, subtraversare Str. Louis Blanc, Str. Duiliu Zamfirescu, subtraversare Str. Paris, PT Comitetul Geologic, subtraversare Șos. Kiseleff, subtraversare Bd. I Ion Mihalache, Piața Ion Mihalache, Str. Arhitect Ion Mincu, PT 7 Clucerului, subtraversare Bdul Ion Mihalache, Str. Maior Câmpeanu Alexandru, PT 10 1 Mai, Bd. Ion Mihalache, subtraversare Bd. Ion Mihalache, Str. Ion Neculce, PT 9 1 Mai, Bd. Ion Mihalache, PT 5 1 Mai, Bd. Ion Mihalache, subtraversare Bd. Ion Mihalache, Str. PT 6 1 Mai, Sector 1,2
			Dn100	695	
			Dn125	469	
			Dn150	675	
			Dn200	118	
			Dn400	864	
			Dn500	337	
			Dn600	2.155	
			Total	5.544	



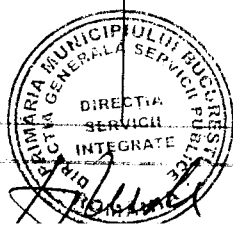
Magistrala Progresu Berceni

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
6.	CB4 - CO5	10.370	Dn100	239	CV Str. Stoian Militaru, Șos. Olteniței,
			Dn125	1.032	Str. Alunișului, PT 4 Oltenița Placare,
			Dn150	648	CR 4 Placare, CB 1 Bd. Ctin
			Dn200	146	Brâncoveanu, CB 2 Bd. Ctin
			Dn700	1.561	Brâncoveanu, CR Bd. Ctin
			Total	3.626	Brâncoveanu, PT 5 Brâncoveanu, CB 4 Bd. Ctin Brâncoveanu, CR 1 Spitalul Clinic de Urgență pentru copii Maria Sklodowska Curie, Str. Salinei, Str. Vasilescu M. Gheorghe, Strada Soldat Minca Dumitru, Str. Prășilei, Str. Peroni, PT Prășilei CB 2 Bd. Ctin Brâncoveanu, subtraversare Bd. Ctin Brâncoveanu, Str. Secuilor, Str. Sașilor, subtraversare Str. Bălțița, PT 8 Brâncoveanu, Str. Secuilor, subtraversare Str. Păduroi, Str. Bălțița, CR 8 Brâncoveanu, Str. Secuilor, CR, Str. Secuilor, subtraversare Str. Huși, PT 19 Dolhasca, Str. Secuilor, PT 9 Brâncoveanu, Sector 4



Magistrala Progresu Ferentari

Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
2.	CF6 - C14S	18.142	Dn32	65	PT Cămin nefamiliști Str. Mihail Sebastian nr. 116, subtraversare Str. Aurel Ciurea, Str. Mihail Sebastian, PT 3 Sebastian, Str. Mihail Sebastian, subtraversare intersecție Str. Maria Cunțan cu Str. Mihail Sebastian, Str. Maria Cunțan, subtraversare Str. Conțești, Str. Conțești nr. 6, PT 5 P. Ispirescu, subtraversare Str. Dorneasca în dreptul nr. 18, Str. Dorneasca nr. 14 – PT 4 P Ispirescu, Str. Mihail Sebastian nr. 98, Str. Mihail Sebastian, subtraversare Str. Samuil Vulcan, Str. Mihail Sebastian subtraversare Str. Mihail Sebastian în dreptul Liceului Tehnologic „Dimitrie Gusti” spre Str. Dumbrava Nouă, PT 7 Sebastian, Str. Mihail Sebastian, modul ANAF, subtraversare Str. Ileana Cosânzeana în dreptul Str. Mihail Sebastian nr. 32, Str. Ileana Cosânzeana, subtraversare Str. Gr. Tocilescu, Școala Gen. Nr. 132, subtraversare Str. Mihail Sebastian în dreptul nr. 32, Str. Ileana Cosânzeana, PT 6 Sebastian, subtraversare Str. Mihail Sebastian în dreptul nr. 5, intersecție Str. Mihail Sebastian cu Calea Rahovei 322, subtraversare Calea Rahovei în dreptul nr. 299, subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul nr. 1, Calea Ferentariilor, Str. Tutunari, PT 2 Ferentari, Str. Tutunari, PT 3 Ferentari
			Dn40	72	
			Dn65	16	
			Dn80	141	
			Dn100	672	
			Dn125	1.276	
			Dn150	964	
			Dn200	50	
			Dn600	3.049	



REGIA AUTONOMĂ DE DISTRIBUȚIE A
Gazei și Căldurii București

SERVICIUL PROIECTARE /

pagina 16 din 24

				<p>intersecție cu Calea Ferentariilor, continuare Calea Ferentariilor, subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul nr 17 spre PT 6 Sălaj, subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul nr 20 spre PT 4 Sălaj, Str. Spătaru Preda, Racord SITACO, subtraversare parcare Str. Spătaru Preda nr. 12, PT Doina,</p> <p>Continuare Calea Ferentariilor nr. 21, dublă subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul nr. 23, continuare Calea Ferentariilor , subtraversare Calea Ferentariilor în dreptul Str. Sergent C-tin Mușat , Calea Ferentariilor, subtraversare intersecție Calea Ferentariilor cu Str. Ștefan Popa, Str. Stănișoara spre CET Grozăvești, sector 5</p>
--	--	--	--	--

Magistrala I-III VEST

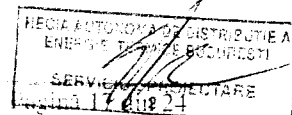
Nr lot	Delimitare camine	Suprafata ocupata de lucrare (m ²)	Structura Dn	Lungime traseu (m)	Amplasament
0	1	2	3	4	5
9.	Camin CD9 - Camin CD5	3.490	Dn600	950	CD 5, subtraversare Str. Pravăț, Drumul Taberei, subtraversare Str. Brașov, CD 9, sector 6

Retelele de termoficare proiectate se incadreaza in categoria de importanta normala a constructiilor („C”), constructii obisnuite a caror neindeplinire nu implica riscuri pentru societate sau natura.

- b. relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:
- c. surse de poluare existente în zonă:

Apele uzate

În faza de execuție apele uzate provenite de la grupurile sanitare, de la containerele de colectare vor fi colectate într-un bazin staș vidanjabil de capacitate mare 9...18 mc. În urma realizării acestor tehnologii, apele uzate vor fi evacuate direct la canalizarea municipală, constructivă în cadrul proiectului, în drumul lucrărilor. Din canalizarea municipală se vor realiza spre stația de epurare a apelor uzate, iar de aici la stația de epurare Glina



Apele uzate provenite de la baraca spălător vor fi colectate în acelali bazin etanș vidanjabil.

Acesta va fi vidanțat periodic iar apa uzată descărcată în stația de epurare Glina.

Apele uzate ce vor fi vidanțate și descărcate în stația de epurare trebuie să respecte indicatorii de calitate conform HG 188/2002, modificată și completată de HG 352/2005 actualizată, Anexa 2 - NTPA 002/2005 - *Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.*

Mentionam că apele uzate nu vor afecta nici mediul și nici comunitatea în care se vor desfășura lucrările de intervenție.

Sursele de poluanți vor fi specifice fiecărei etape de implementare a proiectului: sursele asociate etapei de construcție și eventuale surse asociate etapei de exploatare a proiectului.

În **etapa de construcție** principalele surse de poluare a atmosferei vor fi reprezentate de:

- Pregătirea suprafeței de teren necesare amplasării organizării de șantier pe toate cele 7 de loturi ale investiției,
- Executarea de săpături (excavații) ale unor straturi de sol la adâncimea necesară,
- Realizarea lucrărilor de construcție (reabilitare) propriu-zisă a rețelei de termoficare implicând: umpluturi, operații de compactare, așternere sistem rutier deteriorat etc.,
- Manevrarea materialelor solide generatoare de praf (vegetație, sol vegetal, sol steril, materiale de construcție), implicând operații de strângere în grămezi, încărcare/descărcare, depozitare sol (vegetal și steril) pe amplasament în vederea reutilizării, după finalizarea lucrărilor de reabilitare, pentru reabilitarea porțiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de construcții,
- Eliminarea solului excedentar, a deșeurilor vegetale și a deșeurilor de construcție, implicând operații de încărcare în vehicule și transportul către depozitele de deșeuri,
- Funcționarea echipamentelor, utilajelor și vehiculelor,
- Dezafectarea organizării de șantier și a tuturor facilităților din zona lotului în cauză,
- Transportul în și dinspre zona organizării de șantier a materiilor prime, materialelor de construcție și a deșeurilor,

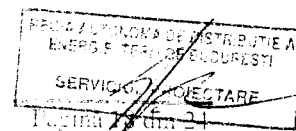
Principalul poluant care va fi emis în atmosferă în etapa de construcție va fi reprezentat de particulele în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând PM10.

Ratele de emisie a particulelor în atmosferă depind de o serie de parametri, dintre care cei mai semnificativi sunt: condițiile meteorologice (viteza vântului, precipitațiile), caracteristicile solului sau materialului manevrat (umezeală, conținut de particule în suspensie), tehnologiile și utilajele generatoare de praf, capacitatea utilajelor utilizate, uzura drumului, caracteristicile tehnice ale vehiculelor de transport, măsurile ce se vor lua pentru reducerea poluării aerului.

Alte surse de poluanți atmosferici sunt reprezentate de operațiile de sudură, de așternerea betonului asfaltic și a mixturilor asfaltice în faza de refacere a amplasamentului și de utilizarea vopselelor.

Luând în considerare elementele de mai sus, emisiile potențiale de poluanți atmosferici generate de activitățile de execuție a reabilitării rețelei de termoficare sunt reprezentate de:

- Particule provenite de la operațiile de: excavare, compactare, încărcare/descărcare materiale/deșeuri generatoare de praf, reabilitare terenuri afectate,
- Particule generate de activitățile de transport și de depozitarea solului vegetal și steril,
- Particule provenite din eroziunea eoliană a suprafețelor de teren decopertate, a stivelor de sol depozitate și de la deșeurile solide,
- Gaze de echipament de la vehicule și utilaje acționate de motoare cu ardere internă, conținând: oxizi de azot (NO_x , N_2O), ozoni de carbon (CO , CO_2), ozoni de sulf, compuși organici volatili (metan și hidrocarburi nematolice), hidrocarburi aromatiche policiclice (în cazul utilajelor Diesel), particule de carbon și metale (arseni, Cd, Cu, Pb, Ni, Fe, Zn), cu mențiunea că emisiile de Pb vor fi reduse prin utilizarea utilajelor și vehiculelor acționate de motoare Diesel.



- Emisii de particule de oxizi de azot și de ozon generate de operațiile de sudură,
- Emisii de compuși organici volatili nemetanici rezultate din: așternerea betonului asfaltic cu ocazia refacerii amplasamentelor, a mixturilor asfaltice (refacere trotuare, alei în parcuri), utilizarea vopselelor (vapori de solvenți organici), manevrarea carburanților (vapori de hidrocarburi din grupa motorinelor).

Toate categoriile de surse asociate etapei de construcție vor fi nedirijate de suprafață și liniare, având un impact strict local, temporar și de nivel minim până la moderat.

Impactul preconizat va fi un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderată. Impactul va include efecte indirecte, fără a aduce prejudicii importante

Activitatea de reabilitare a rețelei de termoficare va implica o potențială poluare a solului din următoarele surse:

- Surse punctiforme ca urmare a excavării și manevrării pământului și activității determinate de organizarea de șantier. În general solul va fi afectat ca urmare a activităților de excavare și rambleiere, protecția necorespunzătoare a zonelor de excavare poate avea ca rezultat eroziunea solului pe porțiuni mici.

- În principiu toate categoriile de sol pot suferi efectul eroziunii dacă forța motrice a acestui proces este suficient de mare (unghiul de înclinare al pantelor, forța de împănșcare a picăturilor de ploaie, sol vegetal slab dezvoltat). Ca atare există posibilitatea afectării solului, însă prin măsurile ce vor fi preconizate acest lucru se va diminua până la eliminarea totală.

- Surse liniare datorate traficului de vehicule grele și utilaje/echipamente din cadrul organizării de șantier,

- Surse necontrolate ca urmare a scurgerilor/pierderilor accidentale datorate funcționării mijloacelor acționate cu motoare cu ardere internă, efectuarea de operații de reparare și întreținere a acestora în condiții improprii,

- Surse necontrolate datorate depozitării necontrolate pe sol a unor materiale sau deșeuri care ar putea afecta calitatea acestuia și/sau amenajării necorespunzătoare a depozitelor de materii prime utilizate, a depozitelor temporare de deșeuri sau datorită descărcări accidentale de ape uzate.

- Potențialele surse de poluare a solului și subsolului în perioada de exploatare pot fi generate ca urmare a nefuncționării temporare și locale în următoarele cazuri:

- Descărcări și pierderi accidentale ca urmare a unor disfuncționalități tehnice sau mecanice la rețeaua de distribuție,

- Activități necorespunzătoare ca urmare a activității de mentenanță periodică a rețelei,

Nivelul de zgomot

În timpul fazei de construcție/reabilitare variază funcție de tipul și intensitatea operațiilor,

tipul utilajelor în funcțiune, regimul de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

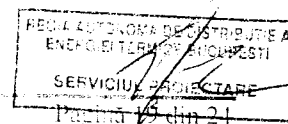
Din măsurătorile efectuate pentru activități similare, nivelul de zgomot în zona utilajelor la distanțe de 10 – 15 m prezintă următoarele valori:

- o 60 –115 dB – zona de acțiune a mijloacelor auto (basculante, cisterne etc);
- o 70 - 85 dB – zona de acțiune buldozer;
- o 70 –75 dB – zona încărcător frontal.

Incendii, arderi și încălzire

Oriunde se proiectează, se construiesc, se dotează, se dau în folosință, se exploatează sau se întrețin lucruri de muncă, trebuie luate măsurile adecvate pentru prevenirea declanșării și propagării incendiilor care provin de la sursele identificate în planul de securitate și sănătate

d. parti...ef:



București este capitala României și în același timp, cel mai populat oraș și cel mai important centru industrial și comercial al țării. Populația de 2.106.144 de locuitori (2016) face ca Bucureștiul să fie al zecelea oraș ca populație din Uniunea Europeană.

Bucureștiul este împărțit în șase sectoare după cum urmează:

- Sectorul 1 include cartierele: Aviatorilor, Aviației, Băneasa, Bucureștii Noi, Dămăroaia, Domenii, Dorobanți, Gara de Nord, Grivița, Victoriei, Pajura, Primăverii, Chitila și o mică parte din Giulești.
- Sectorul 2 include cartierele: Pantelimon, Colentina, Iancului, Tei, Fundeni, Floreasca.
- Sectorul 3 include cartierele: Vitan, Dudești, Titan, Balta Albă, Centrul Civic.
- Sectorul 4 include cartierele: Berceni, Olteniței, Giurgiului, Văcărești, Timpuri Noi, Tineretului.
- Sectorul 5 include cartierele: Rahova, Ferentari, Giurgiului, Cotroceni.
- Sectorul 6 include cartierele: Drumul Taberei, Ghencea, Militari, Crângași, Giulești.

Bucureștiul se află în partea de S-SE a României, având coordonatele geografice:

- Între $25^{\circ} 49' 50''$ și $26^{\circ} 27' 15''$ longitudine estică
- Între $44^{\circ} 44' 30''$ și $44^{\circ} 14' 05''$ longitudine nordică
- Regiunea București este delimitată de județele Prahova (N), Ialomița (E-EN), Călărași (E-SE), Giurgiu (S-SV) și Dâmbovița (V-NV).
- Câmpia Bucureștiului are altitudini cuprinse între 100-115 m, în partea nord-vestică și 50-60 m în cea sud-estică, în lunca Dâmboviței.
- Relieful câmpiei este constituit dintr-o succesiune de câmpuri (interfluvii) și văi (cu terase și lunci) care se succed de la nord către sud:
 - Câmpul Băneasa (sau Otopeni), situat la nord de Valea Colentinei.
 - Valea Colentinei este asimetrică (datorită versantului drept mai abrupt) și puternic meandrată.
 - Câmpul Colentinei (sau Giulești-Floreasca), cuprins între râul omonim și Dâmbovița, acoperă circa 36 % din teritoriul Municipiului.
 - Valea Dâmboviței este săpată în loess, având malul drept mai abrupt și înalt (aproximativ 10-15 m), iar cel stâng mai coborât (între 4-5 m în amonte și 7-8 m în aval).
 - Câmpul Cotroceni-Berceni (sau Cotroceni-Văcărești) se desfășoară între Valea Dâmboviței, la nord, și de râul Sabar, la sud.

- e. nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilități de asigurare a utilităților:
- f. existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:
- g. posibile obligații de servitute:
- h. condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:
- i. reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent:
- j. existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; evaluarea și condiționările specifice în cazurile în care acestea există:



6. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus, din punct de vedere tehnic și funcțional:

a. destinație și funcțiuni:

Calculule de redimensionare hidraulică a rețelei de transport apă fierbinte au fost efectuate cu programul specializat SYSTEM RORNET, un produs software conceput de compania daneză RAMBOLL pentru realizarea unor calcule complexe de dimensionare și optimizare termo-hidraulică a rețelelor de conducte ce pot transporta diverse fluide (gaz, apă, abur) având parametrii ceruți de beneficiari.

În anul 2000, Serviciul Proiectare RADET a achiziționat și utilizat acest program în baza contractului de asistență tehnică acordată de Grupul de Asistență Tehnică pentru realizarea proiectului START, proiect în cadrul căruia au fost modernizate 24 Puncte Termice cu rețelele termice secundare aferente, din zonele Berceni-Giurgiu și Berceni-Oltenița.

În prezent, în vederea asigurării premiselor accesării fondurilor puse la dispoziție prin Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014 – 2020, Axa prioritară 7, Obiectivul Specific 7.2 “Creșterea eficienței energetice în sistemul centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul București”, Serviciul Proiectare - RADET a achiziționat o licență a programului, proprietatea companiei daneze RAMBOLL, în vederea efectuării calculelor de redimensionare hidraulică a rețelei de transport apă fierbinte ce aparține SACET al Municipiului București

Programul SYSTEM RORNET utilizează un pachet de fișiere din care enumerăm:

- Fișierul de constante fizice (setabil) în care sunt introduse proprietățile termofizice ale apei fierbinți ca de exemplu: vâscozitate, densitate, căldură specifică, corespunzătoare temperaturii și presiunii de calcul.

- Fișierul de unități de măsură și factorii de transformare, pentru sarcina termică, debite, pierderi de presiune, disponibilul de presiune, valuta adoptată în evaluările economice, etc.

- Fișierul de parametri de iterație în care se precizează numărul de iterații maxime pentru calculul ciclic – iterativ, factori de încărcare parțială pentru sarcinile termice și debite, factori de simultaneitate, etc.

- Fișierul de date pentru proprietățile fizice și economice ale componentelor rețelei. În acesta se setează următoarele date specifice: diametrele nominale ale conductelor disponibile a fi utilizate, grosimea pereților, rugozitatea interioară, coeficientul de transmisie termică a izolațiilor, viteza maximă utilizabilă pentru fluidul de lucru precum și prețul specific pentru un metru liniar de conductă instalată (inclusiv piese de racordare și armături distribuite proporțional) precum și viteza sunetului opțional atunci când se fac calcule pentru efectul loviturii hidraulice.

- Fișiere de opțiuni pentru editarea rezultatelor, ca de exemplu: opțiuni de editare a schemei hidraulice sub aspectul modului de înscriere (caractere și fonturi) opțiuni legate de mărimile editate ca de exemplu diametrele nominale diametrele interioare denumirea fiecărei ramuri, denumirea nodurilor, debitele de circulație pe fiecare ramură, etc.

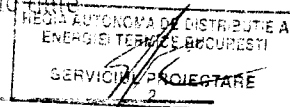
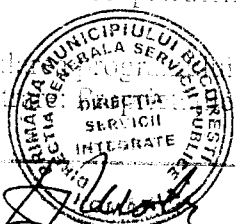
Alte fișiere specifice rețelelor de gaze și abur.

Programul SYSTEM RORNET fiind un program profesional este deosebit de elastic cu multe opțiuni de rulare. Aceasta îi conferă o largă gamă de aplicabilitate în efectuarea calculelor de optimizare termo-hidraulică.

Programul este conceput să lucreze secvențial, existând posibilitatea de verificare a parametrilor și constantelor luate în calcul ca de exemplu: prețul energiei termice care se adresează la calculul pierderilor de căldură, prețul energiei electrice pentru pomparea apei fierbinți.

La calculul de optimizare termo-hidraulică al rețelei de transport apă fierbinte cu programul SYSTEM RORNET au fost introduse următoarele date:

de la: - proprietățile fizice ale apei fierbinți furnizate de fiecare sursă



**PROPRIETĂȚILE TERMOFIZICE FIZICE ALE APEI
FIERBINȚI**

NR. CRT.	DENUMIRE CET	p	t	DENSITAT E (ρ)	VÂSCOZITAT E CINEMATICĂ (ν)	CALDURĂ SPECIFICĂ (c_p)
-	-	bar	$^{\circ}\text{C}$	kg / m^3	m^2 / s	$\text{kcal} / \text{kg} / ^{\circ}\text{C}$
1	SUD	11,5	84	969,50	$3,5 \times 10^{-7}$	1,004139
2	GROZĂVEȘT I	10,5	84	969,46	$3,5 \times 10^{-7}$	1,004187
3	VEST	11,5	84	969,50	$3,5 \times 10^{-7}$	1,004139
4	PROGRESU	8,0	84	969,37	$3,5 \times 10^{-7}$	1,004306

Acestea au fost determinate prin interpolarea valorilor corespunzătoare parametrilor (p, t) ai apei fierbinți furnizate de fiecare CET, în care "p" reprezintă presiunea maximă creată de pompele de circulație ale surselor, iar "t" reprezintă temperatura medie a apei fierbinți.

b. caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate:

NR. CRT.	DIAMETRU L NOMINAL	DIAMETRU L EXTERIOR	GROSIME A PERETELUI I	DIAMETRU L INTERIOR	RUGOZITATE A INTERIOARA A PERETELUI	VITEZA APEI FIERBINȚI(*)
-	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m/s)
1	20	26,9	2,6	21,7	0,05	0,4
2	25	33,7	2,9	27,9	0,05	0,4
3	32	42,4	2,9	36,6	0,05	0,50
4	40	48,3	3,6	41,1	0,05	0,50
5	50	60,3	3,6	53,1	0,05	0,55
6	65	76,1	3,6	68,9	0,05	0,60
7	80	88,9	3,6	81,7	0,05	0,70
8	100	114,3	5	104,3	0,05	0,90
9	125	139,7	5,6	128,5	0,05	1,0
10	150	168,3	6,3	155,7	0,05	1,20
11	200	219,1	6,3	206,5	0,05	1,40
12	250	273	8	257	0,05	1,50
13	300	323,9	8	307,9	0,05	1,70
14	400	406,4	8	390,4	0,05	1,80
15	500	508	8	492	0,05	2,0
16	600	610	8	594	0,05	2,10
17	700	711	10	691	0,05	2,20
18	800	813	10	793	0,05	2,30
19	900	914	12,5	889	0,05	2,40
20	1000	1016	12,5	991	0,05	2,50
21	1100	1118	12,5	1093	0,05	2,60
22	1200	1219	12,5	1194	0,05	2,70
23	1300	1321	12,5	1296	0,05	2,75
24	1400				0,05	2,80



(*) Viteza de circulație a apei fierbinți în rețea conform NP058-02, „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA SISTEMELOR CENTRALIZATE DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA - RETELE SI PUNCTE TERMICE”

Dimensionarea hidraulică a conductelor de transport apă fierbinte (agent primar) s-a făcut cunoscând presiunea disponibilă în sistem comunicată de CET-uri (vezi tabelul de mai jos)

DISPONIBILUL DE PRESIUNE DIN CET-uri

NR. CRT.	DENUMIRE CET	pTUR	pRETUR	Δp
-	-	mCA	mCA	mC A
1	SUD	115	25	90
2	GROZĂVEȘT I	105	35	70
3	VEST	115	25	90
4	PROGRESU	80	25	55

Calculul hidraulic s-a făcut cunoscând:

- planul și configurația rețelelor de apă fierbinte,
- parametrii apei fierbinți din sistem,
- soluțiile de reglare a furnizării agentului termic,
- sarcinile termice nominale ale consumatorilor.

Pe baza configurațiilor reale ale rețelelor de transport au fost întocmite schemele de calcul hidraulic în care au fost specificate pentru fiecare tronson:

- debitul de căldură, Q (Gcal/h),
- debitul de agent termic, D (t/h),
- diametrul nominal al conductei, Dn (mm),
- lungimea tronsonului, L (m).

Pentru fiecare consumator (Punct Termic) au fost indicate sarcina termică de calcul precum și sarcina termică prognozată pentru următorii 25 ani (vezi „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București”).

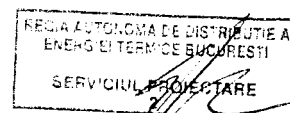
Conform acesteia, **necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.**

Sarcina termică de calcul pentru conductele de transport se compune din:

- necesarul orar de căldură de calcul pentru încălzire, stabilit conform prevederilor SR 1907-1 “Necesarul de căldură de calcul – Prescripții de calcul” și SR 1907-2 „Temperaturi interioare convenționale de calcul”,
- necesarul orar de căldură de calcul pentru ventilare (acolo unde este cazul),
- necesarul de căldură pentru prepararea apei calde de consum, determinat în conformitate cu prevederile STAS 1478,
- pierderea orară de căldură la transport și distribuție.

Având în vedere funcționările din sezoanele reci trecute, s-a propus spre funcționare diagrama de reglaj negociată cu SEB în iernile trecute.

Pentru funcționarea în regim normal, agentul termic se va livra de către sursele de căldură la temperaturi recomandate de către Dispeceratul Central RADET conform cu Diagrama de Reglaj

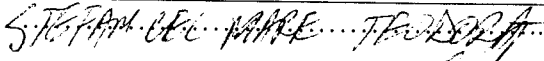


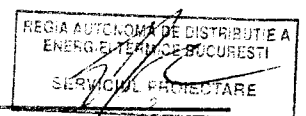
c. durata minimă de funcționare apreciată corespunzător destinației/funcțiilor propuse:

Conform garanției data de producător.

7. Justificarea necesității elaborării, după caz, a:

- studiului de fezabilitate, în cazul obiectivelor/proiectelor majore de investiții:
- expertizei tehnice și, după caz, a auditului energetic ori a altor studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente:
- studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restricțiile și permisivitățile asociate cu obiectivul de investiții, în cazul intervențiilor pe monumente istorice sau în zone protejate:

Data:	Întocmit:
.....	 (nume, funcția, compartiment și semnătura)



Analiza cererii

Necesarul de agent termic la limita consumatorului

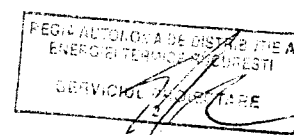
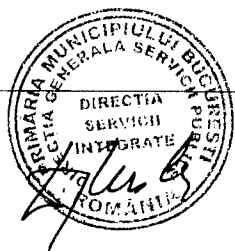
Pentru elaborarea analizei cost beneficiu, pentru proiectul "Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului Bucuresti 31,621 km din cei 501,404 km ce vor fi reabilitati ", a fost preluată cererea de agent termic previzionată în cadrul "Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București", realizată de AMRSP. În cadrul acestei strategii, în vederea fundamentării proiecțiilor privind necesarul de energie termică, au fost analizați principalii factori de influență, după cum urmează:

- Implementarea măsurilor de reabilitare termică a clădirilor existente și promovarea unor standarde de izolare mai performante pentru cladirile noi.
- Evoluția numărului de consumatori racordați, influențată la rândul său de populație și de schimbările demografice, inclusiv :
 - numărul de locuitori permanenți și temporari ;
 - numărul de locuitori pe gospodarie și numărul de locuitori activi raportat la numărul de locuitori inactivi ;
 - deconectările, reconectările și branșarea de noi consumatori ;
 - dezvoltarea viitoare a infrastructurii orașului.
- Nivelul de trai, care este permanent în strânsă corelație cu puterea de cumpărare a populației.
- Legislația națională și a UE, precum și cerințele de piață referitoare la îmbunătățirea eficienței energetice și alinierea prețului gazelor naturale cu piața unică a UE.
- Cerințele și constrângerile legislației de mediu.
- Strategia Municipală în ceea ce privește dezvoltarea orașului și măsurile dedicate încurajării branșării consumatorilor la sistemul centralizat.
- Măsuri de îmbunătățire a performanțelor operaționale ale rețelelor de energie termică.

În urma analizei acestor elemente, a fost realizată proiecția necesarului de energie termică pentru orizontul de timp 2018 – 2042.

Principalele ipoteze care au fost utilizate în realizarea proiecției de agent termic au fost următoarele :

Ipoteze	
Reabilitarea termică a clădirilor racordate la sistemul de termoficare	Rata anuală de reabilitare : - 3% în perioada 2018 -2020 - 5% în perioada 2023 - 2038
Deconectări vs reconectări plus consumatori noi	Efectele se vor anula reciproc și astfel nu vor afecta în mod semnificativ evoluția necesarului anual de energie termică



Principalul factor luat în considerare, cu o influență puternică asupra necesarului de energie termică, este îmbunătățirea izolației termice a apartamentelor, care reduce cu aproximativ 20% necesarul de agent termic la nivelul unui apartament.

Din **Planul de evoluție a prețului Gcal** pe orizontul de timp 2018 - 2042, în care este prezentată situația istorică a ponderii consumurilor facturate în total energie termică facturată, deducem următoarele¹:

1. Pondere energie termică facturată din rețeaua termică primară (transport): 6,32%
 - a. populație: 0,64%.
 - b. agenți economici: 5,68%.
2. Pondere energie termică facturată din rețea termică secundară (transport și distribuție): 89,87%
 - a. populație: 86,13%.
 - b. agenți economici: 3,74%.
3. Pondere energie termică facturată produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal : 3,82%
 - a. populație: 3,28%.
 - b. agenți economici: 0,54%.

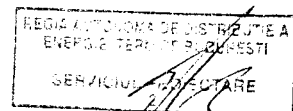
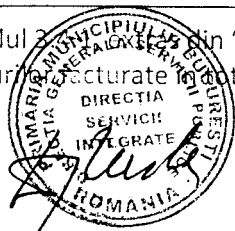
Ca ipoteză de lucru, a fost folosită media ponderii consumurilor facturate în total energie termică facturată, considerată ca și constantă în fiecare an din cadrul previziunii. Ca urmare a reabilitării și modernizării sistemului de termoficare, estimăm o creștere a ponderii energiei termice facturate din sistemul de termoficare cu 0,72%, în defavoarea ponderii energiei termice facturate din centralele termice de cvartal. Astfel, proiecția cererii de agent termic din sistemul de termoficare are la bază o pondere de 96,91%, în timp ce cantitatea facturată pentru energia termică produsă și distribuită prin centralele termice de cvartal reprezintă 3,09% din totalul cererii de energie termice estimate la nivelul consumatorilor.

Corelat cu evoluția necesarului total anual de agent termic la limita consumatorilor, cererea pe fiecare modalitate de alimentare cu agent termic, pe orizontul de timp 2018 – 2042, este prezentată în **Tabelul Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..1**.

Tabelul Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..1 Proiecția cererii de agent termic la limita consumatorilor pentru orizontul de timp 2018 – 2042, pentru fiecare modalitate de alimentare cu agent termic .

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cererea de agent termic	3.876.269	3.828.687	3.768.805	4.127.741	4.127.741	4.111.230

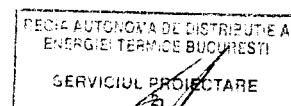
¹ În Tabelul 3 din "Planul de evoluție a prețului Gcal", este prezentată media ponderată a consumurilor facturate în total energie termică facturată din perioada 2009 – 2016.



Cerere energie din rețea termică primară (transport)	248.469	241.590	210.299	230.239	230.239	229.318
Cerere energie din rețea termică secundară (transport+distribuție)	3.484.766	3.446.201	3.418.307	3.769.794	3.769.794	3.754.715
Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	143.034	141.279	140.200	127.708	127.708	127.197

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Cererea de agent termic	4.094.719	4.078.209	4.061.698	4.045.187	4.028.676	4.012.166
Cerere energie din rețea termică primară (transport)	228.397	227.476	226.555	225.634	224.713	223.792
Cerere energie din rețea termică secundară (transport+distribuție)	3.739.636	3.724.557	3.709.478	3.694.399	3.679.320	3.664.241
Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	126.686	126.176	125.665	125.154	124.643	124.132

	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Cererea de agent termic	3.984.648	3.957.130	3.929.612	3.902.094	3.874.576	3.847.058
Cerere energie din rețea termică primară (transport)	222.257	220.723	219.188	217.653	216.118	214.583
Cerere energie din rețea termică secundară (transport+distribuție)	3.639.110	3.613.978	3.588.846	3.563.715	3.538.583	3.513.451

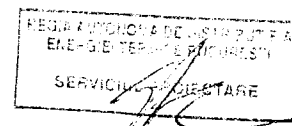


Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	123.281	122.429	121.578	120.727	119.875	119.024
	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Cererea de agent termic	3.819.540	3.792.022	3.764.504	3.736.986	3.709.468	3.681.950
Cerere energie din rețea termică primară (transport)	213.048	211.513	209.978	208.443	206.908	205.373
Cerere energie din rețea termică secundară (transport+distribuție)	3.488.319	3.463.188	3.438.056	3.412.924	3.387.793	3.362.661
Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	118.173	117.321	116.470	115.618	114.767	113.916
	2038	2039	2040	2041	2042	
Cererea de agent termic	3.681.950	3.681.950	3.681.950	3.681.950	3.681.950	3.681.950
Cerere energie din rețea termică primară (transport)	205.373	205.373	205.373	205.373	205.373	205.373
Cerere energie din rețea termică secundară (transport+distribuție)	3.362.661	3.362.661	3.362.661	3.362.661	3.362.661	3.362.661
Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	113.916	113.916	113.916	113.916	113.916	113.916

Sursa: calcule realizate de autori pe baza datelor furnizate de RADET București și "Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București"

Observație:

1. Conform cerințelor a fost prezentată și situația istorică a cererii de agent termic pentru ultimii trei ani. Diferența între datele furnizare de RADET și cererea previzionată în cadrul strategiei este pe baza următorii factori:



- În cadrul previziunii efectuată în strategie este calculat necesarul maxim de energie termică care trebuie furnizată în municipiul București, fără a lua în considerare eventuale întreruperi accidentale sau incapacitatea de a furniza necesarul de agent termic de către operator.
 - Strategia are ca opțiune strategică și extinderea sistemului, implicând și atragerea de noi clienți.
 - Datele furnizate de RADET prezintă situația reală a cantității totale facturate și nu ia în considerare agentul termic furnizat dar neplătit de agenții casnici sau non casnici.
2. Având în vedere că “Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București” reprezintă un document oficial, **cererea de energie termică a fost preluată, pentru perioada de referință 2017-2042 în conformitate cu datele prognozate.**
 3. **Întrucât la momentul realizării Analizei cost beneficiu au fost disponibile informațiile reale privind cantitatea de energie termică facturată la nivelul anului 2016 și pentru asigurarea unei acurateți ridicate a calculelor, au fost utilizate informațiile referitoare la această cantitate, care diferă de cererea estimată în strategie.**
 4. În continuare, plecând de la necesarul de energie termică la limita consumatorului, s-a calculat necesarul de agent termic la limita surselor de energie² pentru ambele scenarii din cadrul analizei cost beneficiu.

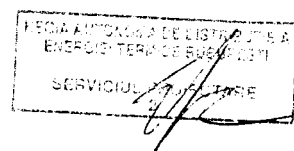
Necesar anual de energie termică la limita surselor de energie

Conform cerințelor Analizei Cost Beneficiu, de realizare a unei analize incrementale care vizează două scenarii posibile, necesarul de agent termic la limita surselor de energie pleacă de la același necesar de energie termică la limita consumatorului pentru ambele scenarii, dar diferă în funcție de pierderea din sistem aferentă fiecărui scenariu, după cum urmează:

1. Scenariul fără proiect (BAU³), unde nu sunt prevăzute investiții noi sau intervenții în vederea reabilitării sistemului, acesta fiind păstrat operațional la actualul său randament. Conform “Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București”, pierderea de agent termic este de 28% în anul 2018. În cazul scenariului BAU pierderea de 28% va rămâne neschimbată pe tot orizontul de previziune (2018 – 2042).

² Necesarul de agent termic la limita surselor de energie reprezintă acea cantitate de Gcal, care trebuie să intre în sistem pentru a acoperi pierderile din SACET și pentru a furniza cantitatea necesară de agent termic la nivelul fiecărui an.

³ BAU = Business As Usual

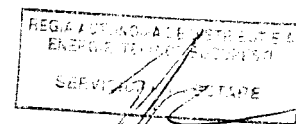
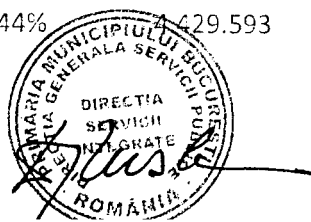


2. Scenariul cu proiect, care vizează reabilitarea, pentru început, a 31,621 km din cei 501,404 km din rețeaua primară (rețeaua de transport). În cadrul acestui scenariu pierderea de agent termic pleacă de la valoarea de 28% aferentă anului 2018 și scade progresiv până la finalizarea investiției, în anul 2024 când pierderea ajunge la 16,44%. Cum nu sunt prevăzute și alte lucrări de reabilitare în cadrul scenariului cu proiect, pierderea de 16,44% aferentă anului 2024 rămâne neschimbată pe tot orizontul de previziune (2024 – 2042).

Astfel, necesarul de agent termic la limita surselor de energie este prezentat în **Tabelul Eroare!** În document nu există text cu stilul precizat..2, după cum urmează:

Tabelul Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..2 **Necesarul de agent termic la limita surselor de energie în scenariul cu proiect și în scenariul fără proiect (BAU)**

	Pierdere previzionată în scenariul cu proiect (%)	Necesar de agent termic la limita surselor de energie în scenariul cu proiect (Gcal)	Necesar de agent termic la limita consumatorilor (Gcal)	Necesar de agent termic la limita surselor de energie în scenariul fara proiect (Gcal)	Pierdere previzionată în scenadiul BAU (%)
2018	28,20%	5.571.077	4.000.033	5.571.077	28,20%
2019	25,81%	5.370.040	3.984.033	5.548.793	28,20%
2020	23,55%	5.190.363	3.968.033	5.526.508	28,20%
2021	21,85%	5.056.985	3.952.034	5.504.225	28,20%
2022	19,79%	4.907.161	3.936.034	5.481.941	28,20%
2023	17,62%	4.758.477	3.920.033	5.459.656	28,20%
2024	16,44%	4.672.132	3.904.033	5.437.372	28,20%
2025	16,44%	4.652.985	3.888.034	5.415.089	28,20%
2026	16,44%	4.621.072	3.861.367	5.377.949	28,20%
2027	16,44%	4.589.158	3.834.701	5.340.809	28,20%
2028	16,44%	4.557.245	3.808.034	5.303.669	28,20%
2029	16,44%	4.525.332	3.781.367	5.266.529	28,20%
2030	16,44%	4.493.419	3.754.701	5.229.388	28,20%
2031	16,44%	4.461.506	3.728.034	5.192.248	28,20%
2032	16,44%	4.429.593	3.701.368	5.155.108	28,20%



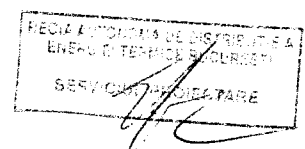
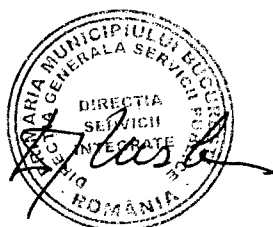
2033	16,44%	4.397.679	3.674.701	5.117.968	28,20%
2034	16,44%	4.365.766	3.648.034	5.080.828	28,20%
2035	16,44%	4.333.853	3.621.368	5.043.688	28,20%
2036	16,44%	4.301.940	3.594.701	5.006.548	28,20%
2037	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%
2038	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%
2039	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%
2040	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%
2041	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%
2042	16,44%	4.270.027	3.568.034	4.969.407	28,20%

(Sursa: Prelucrare date din "Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București")

Ca ipoteză de lucru s-a considerat că principalii furnizori de agent termic ai SACET București rămân neschimbați pe întreaga perioadă de previziune. Totodată, media ponderilor agentului termic intrat în sistem, calculată pe ultimii ani și prezentată în **Tabelul Eroare!** În document nu există text cu stilul precizat..3 rămâne constantă pentru fiecare furnizor de agent termic.

Tabelul Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..3 **Furnizorii de agent termic ai SACET București (termoficare)**

		2013	2014	2015	2016	Medie	
Energie termică intrată în sistemul de termoficare	ELCEN (SEB)	Gcal/an	4.832.665,38	4.611.117,12	4.625.058,11	4.567.623,28	
	Pondere SEB		91,39%	90,99%	90,85%	90,92%	91,04%
	Vest En.	Gcal/an	121.604	145.101	172.761	166.013	
	Pondere Vest En.		2,30%	2,86%	3,39%	3,30%	2,97%
	Grivita	Gcal/an	139.844	130.428	131.669	144.608	
	Pondere Grivita		2,64%	2,57%	2,59%	2,88%	2,67%
	CPL	Gcal/an	194.090	180.820	161.326	145.783	
	Pondere CPL		3,67%	3,57%	3,17%	2,90%	3,33%



Total energ. term.	Gcal/an	5.288.203	5.067.466	5.090.814	5.024.028
--------------------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------

(Sursa: Prelucrare date RADET)

În continuare, sunt prezentați principalii furnizori de agent termic, pentru termoficare, ai SACET București conform "Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București".

1. ELCEN București cu principalele sale CTE-uri:

1.1. CTE Sud

CTE București Sud utilizează, în principal, drept combustibil gazele naturale și în secundar, păcură (pentru completare).

Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua de medie presiune a SC Distrigaz Sud SA, prin intermediul unei stații de reglare – măsurare. Stația de reglare – măsurare este administrată de SC Distrigaz Sud.

Păcura

CTE București Sud are o gospodărie proprie de păcură, constituită din:

- rampă de descărcare;
- depozit de păcură cu o capacitate totală de stocare în rezervoare supraterane de 85.000 t;
- stație de pompare;
- instalație de separare.

Păcura este aprovizionată pe cale ferată cu vagoane cisternă.

1.2. CTE Vest

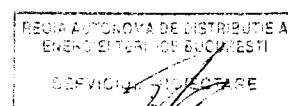
Combustibilul de bază utilizat de CTE București Vest pentru producerea de energie electrică și termică este gazul natural.

Combustibilul suplimentar și de rezervă pentru perioadele în care presiunea de furnizare a gazelor naturale scade sub limita de avarie în sistemul național, este păcura cu conținut redus de sulf (<1%).

Grupul de cogenerare cu turbină cu gaze în ciclu combinat gaze–abur utilizează, în principal, drept combustibil gazele naturale și în secundar motorină.

Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua de medie presiune a SC ENGIE România SA, prin intermediul unei stații de reglare – măsurare gaze ($Q_{max} = 150.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$).



Grupul de cogenerare în ciclu combinat este alimentat printr-o stație de reglare-măsurare gaze independentă.

Păcură

CTE București Vest are o gospodărie proprie de păcură, constituită din:

- rampă CF de descărcare păcură și motorină;
- stație pompe transvazare păcură;
- depozit de păcură cu o capacitate totală de stocare în rezervoare supraterane de 60.000 m³;
- stație de pompare păcură treapta I și transvazare motorină (semiîngropată);
- stație de pompare treapta a II-a;
- instalație de separare.

Păcura este aprovizionată pe cale ferată cu vagoane cisternă.

1.3. CTE Progresu

Combustibilul de bază utilizat pentru producerea de energie electrică și termică este gazul natural.

Combustibilul suplimentar și de rezervă pentru perioadele în care presiunea de furnizare a gazelor naturale scade sub limita de avarie în sistemul național este păcura cu conținut redus de sulf (<1%).

Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua de medie presiune SC ENGIE România SA, prin intermediul unei stații de reglare-măsurare gaze.

Păcură

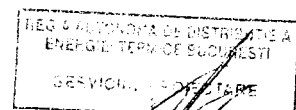
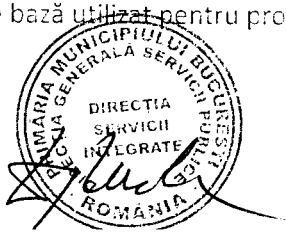
CTE București Progresu are o gospodărie proprie de păcură, constituită din:

- rampă descărcare păcură;
- stație de pompe transvazare;
- depozit de păcura cu o capacitate totală de stocare în rezervoare supraterane de 37.500 m³;
- stație de pompare treapta I;
- stație de pompare treapta a II-a;
- instalația de separare.

Păcura este aprovizionată pe cale ferată cu vagoane cisterna.

1.4. CTE Grozăvești

Combustibilul de bază utilizat pentru producerea de energie electrică și termică este gazul natural.



Combustibilul suplimentar și de rezervă pentru perioadele în care presiunea de furnizare a gazelor naturale scade sub limita de avarie în sistemul național este păcura cu conținut redus de sulf (<1%).

Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua de medie presiune a SC DISTRIGAZ SUD SA prin intermediul unei stații de reglare-măsurare ($Q_{max}=100.700 \text{ m}^3/\text{h}$).

Păcură

- rampă descărcare păcură;
- depozit de păcura cu o capacitate totală de stocare în rezervoare supraterane de 14.000 m^3 ;
- stație de pompare;
- instalația de separare.

Păcura este aprovizionată pe cale ferată cu vagoane cisternă.

2. CET Vest Energo

SC Vest Energo SA utilizează drept combustibil pentru producerea energiei electrice și termice gazele naturale, cu următoarele caracteristici:

- putere calorifică inferioară $8.500 \text{ kcal}/\text{Nm}^3$;
- compoziție medie: CH_4 cca. 98,5%, C_2H_4 cca.0,80% și N_2 0,49%;

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua orășenească, prin intermediul unui bransament prevăzut cu contor volumetric.

3. CET Grivița

Combustibilul de bază utilizat pentru producerea de energie electrică și termică este gazul natural.

Combustibilul suplimentar și de rezervă pentru perioadele în care presiunea de furnizare a gazelor naturale scade sub limita de avarie în sistemul național este păcura cu conținut redus de sulf (<1%).

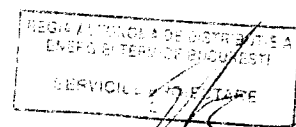
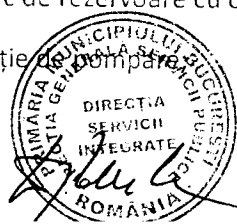
Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face la o presiune de min. 500 mbar, prin intermediul unui bransament situat în Calea Griviței nr.357, prevăzut cu contor de gaze cu turbină și convertor electronic de volum.

Păcură

CET Grivița are o gospodărie de păcură constituită din:

- rampă de descărcare;
- parc de rezervoare cu o capacitate totală de 1.700t;
- stație de pompare;



- instalația de separar.

Păcura este aprovizionată pe calea ferată.

4. CTZ Casa Presei Libere

CTZ Casa Presei Libere utilizează în principal drept combustibil, gazele naturale.

În perioadele în care presiunea de furnizare a gazelor naturale este scăzută, se utilizează drept combustibil suplimentar lichid ușor (CLU tip 3) sau păcură cu conținut redus de sulf (< 1%).

Gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se face din rețeaua de medie presiune a SC Distrigaz Sud SA prin intermediul unei SRM.

Păcură

Păcura este aprovizionată pe calea ferată și este stocată în vederea utilizării în cadrul depozitului de combustibil lichid în două rezervoare supraterane cu o capacitate totală de stocare de 4000 t.

CLU

Combustibilul lichid ușor este aprovizionat cu mijloace auto sau CF și este stocat în cadrul depozitului de combustibil lichid în patru rezervoare subterane cu o capacitate totală de stocare de 200 t.

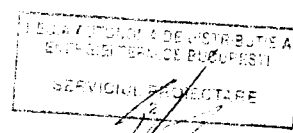
CTZ Casa Presei Libere este dotată și cu o rampă de descărcare păcură și CLU, compusă din:

- stație de pompare;
- instalație de separare;
- rampă de descărcare;
- depozit combustibil lichid.

Adițional sistemului de termoficare, în municipiul București există consumatori racordați la centrale termice de cvartal, acesta reprezentând un sistem separat, complementar termoficării, ce furnizează o cantitate mult mai redusă de agent termic.

Conform datelor furnizate de RADET, pierderea de agent termic în cazul centralelor de cvartal este de 9,33%. În ipoteza în care, pe întreg orizontul de timp previzionat, nivelul pierderilor de agent termic pentru Gcal furnizate prin centrale de cvartal ramane neschimbat, deoarece nu se realizează lucrări de modernizare sau reabilitare pentru acest sistem, ajungem la situația prezentată în **Tabelul Eroare!** În document nu există text cu stilul precizat..4.

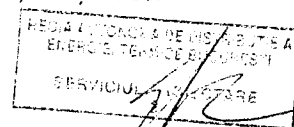
Tabelul Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..4 Necesr de agent termic produs și distribuit din centrale de cvartal.



Anul	Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal	Necesar de agent termic produs în centrale de cvartal - Pierdere 9,33%
2018	127.708	140.849
2019	127.708	140.849
2020	127.197	140.286
2021	126.686	139.722
2022	126.176	139.159
2023	125.665	138.596
2024	125.154	138.032
2025	124.643	137.469
2026	124.132	136.906
2027	123.281	135.967
2028	122.429	135.028
2029	121.578	134.089
2030	120.727	133.150
2031	119.875	132.211
2032	119.024	131.272
2033	118.173	130.333
2034	117.321	129.394
2035	116.470	128.455
2036	115.618	127.516
2037	114.767	126.577
2038	113.916	125.638
2039	113.916	125.638
2040	113.916	125.638
2041	113.916	125.638
2042	113.916	125.638

Sursa: calcule realizate de autori pe baza datelor furnizate de RADET București și "Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București".

Se impune precizarea că centralele de cvartal, atât din punct de vedere al costurilor acestora dar și al veniturilor aferente, nu au fost incluse în analiza cost-beneficiu deoarece acestea reprezintă un sistem distinct de încălzire și rămâne neschimbat atât în scenariul cu proiect, cât și în cel



fără proiect, anulându-se reciproc din punct de vedere al analizei incrementale. Deși nu face obiectul analizei cost-beneficiu, evoluția necesarului de agent termic produs și distribuit prin centralele de cvartal a fost prezentat pentru o mai bună viziune asupra sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul București.

Prezentarea stakeholderilor

Conceptul de stakeholder întregeste și conturează înțelesul de parte interesată. Un stakeholder într-o organizație poate fi orice individ sau constituent care contribuie în mod voluntar sau involuntar la crearea de valoare pentru o organizație și care devine astfel potențial beneficiar al efectelor directe sau indirecte generate de organizație (profit, riscuri, bunăstare socială, locuri de muncă etc.). În această accepțiune sunt considerați stakeholderii următorii:

- Persoanele afectate de orice acțiune a organizației precum proprietarii, asociații, partenerii, personalul de conducere, angajații, contractorii, furnizorii, clienții, beneficiarii sau orice individ sau grup aflat într-o relație contractuală sau de altă natură cu organizația și care poate influența sau poate fi influențat de activitatea organizației.
- Persoanele care nu sunt direct implicate în realizarea activităților respectivei organizații dar care pot fi afectate ori pot influența activitatea organizației precum și persoane sau un grup cu interese în organizație a căror succes sau atingerea obiectivelor propuse sunt în legătură directă cu menținerea viabilității organizației sau a produselor și serviciilor organizației.

Primul pas în construirea hărții părților interesate a fost de a dezvolta o listă, pe categorii, a membrilor comunității părților interesate (stakeholderi). Odată elaborată lista stakeholderilor, a fost posibil să se plaseze părțile interesate într-un grafic (**Figura Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..1**). Graficul are la bază o matrice creată în două dimensiuni: putere și interes.

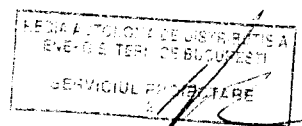
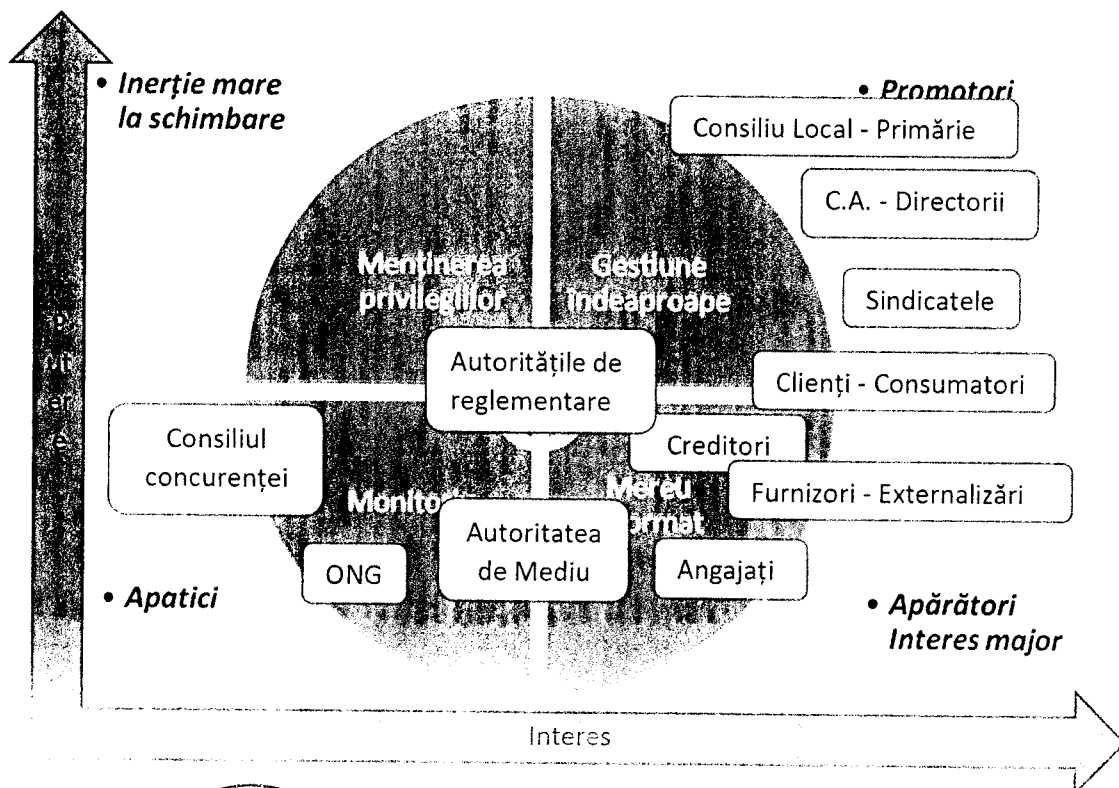


Figura Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..1 Matricea părților interesate în funcție de strategiile utilizate.

Figura Eroare! În document nu există text cu stilul precizat..1 prezintă principalii stakeholderi care sunt implicați în derularea Proiectului, din perspectiva modelelor matriciale. Primordiali sunt **promotorii** care pot fi afectați în mod direct de costurile și beneficiile proiectului: Consiliul General al Municipiului București (CGMB), Primăria Municipiului București (PMB), Personalul de conducere și sindicatele din cadrul Regiei Autonome de Distribuție a Energiei Termice București (RADET), furnizorii și clienții.

Celelalte părți interesate precum Autoritățile de reglementare (ANRSC, ANRE, AMRSP), Autoritatea de Mediu, Consiliul Concurenței, ONG-urile etc. sunt stakeholderi care sunt plasați pe harta părților interesate în funcție de modul de manifestare a interesului și puterii deținute. Plasarea într-o anumită zonă a hărții poate evidenția rolul fiecărui stakeholder din punct de vedere al puterii și interesului.

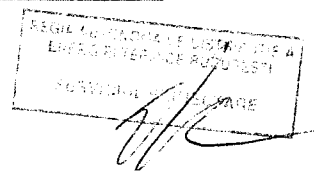
Consiliul General al Municipiului București (CGMB) este stakeholderul cu interes major în obținerea de beneficii de pe urma Proiectului și care deține putere în luarea deciziilor referitoare la implementarea proiectului atât în ceea ce privește costurile financiare cât și sociale. CGMB reprezintă autoritatea administrației publice locale ce *rezolvă treburile din municipiul București* în calitate de *autoritate deliberativă* (art. 21 din Legea 215/2001- Legea administrației publice locale) și de *autoritate publică tutelară* în accepțiunea OUG 109/2011 (privind guvernarea corporativă a întreprinderilor publice) aprobată prin Legea 111/2016 și trebuie să fie format din 55 de consilieri, conform art. 29 alin. 2 din Legea 215/2001. În prezent, CGMB dispune de 50 de consilieri⁴ care își desfășoară activitatea în 16 comisii de specialitate: Comisia Juridică și de Disciplină, Comisia pentru Credite Externe și Monitorizarea Derulării acestora, Comisia pentru Relația cu Uniunea Europeană, Comisia Economică, Buget, Finanțe, Comisia de Urbanism și Amenajarea Teritoriului, Comisia pentru Utilități Publice, Comisia Patrimoniu, Comisia pentru Salubritate, Comisia de Transporturi și Infrastructură Urbană, Comisia Cultură și Culte, Comisia Sănătate și Protecție Socială, Comisia de Ecologie și Protecția Mediului, Comisia pentru Comerț, Turism și Protecția Consumatorului, Comisia pentru Relații Internaționale, Cooperare și Asociere cu Alte Autorități Publice, Comisia pentru Relații cu Organizații Neguvernamentale și alți Parteneri Sociali, Comisia pentru Învățământ, Tineret, Sport și Educație Civică.

Interesul major în elaborarea și realizarea Proiectului îl are Comisia pentru Utilități Publice care la finele anului 2016 cuprindea 11 membri⁵ (inclusiv președintele și secretarul comisiei). Deși CGMM este autoritatea tutelară cu competențe în numirea și revocarea membrilor consiliului de administrație al întreprinderilor publice (art. 3 din OUG 109/2011) iar RADET, este o regie autonomă înființată de o unitate administrativ teritorială și se încadrează în conceptul de întreprindere publică, (art.2 lit. a) din OUG 109/2011), membrii consiliului de administrație al RADET nu pot fi numiți de CGMB. Conform art. 5 cap. II din OUG 109/2011, în cazul regiilor autonome cu un număr de peste 500 de angajați, (RADET avea la data de 26.04.2016 un număr de 3531 de salariați) selecția va fi efectuată în mod obligatoriu de un expert independent, persoană fizică sau juridică specializată în recrutarea resurselor umane, ale cărui servicii sunt contractate de autoritatea publică tutelară, în

⁴ <http://www.pmb.ro/instituti/cgmb/componenta/consilieri/consilieri.php>, accesat în aprilie 2017

⁵

<http://www.pmb.ro/instituti/cgmb/componenta/comisii-specialitate/comisii-specialitate-2-2016.php> accesat în aprilie 2017



condițiile legii. În acest sens, în luna septembrie 2016, CGMB a împuternicit Primarul General, prin Direcția Generală Achiziții să contacteze expertul independent specializat în recrutarea resurselor umane în vederea efectuării evaluării / selecției prealabile pentru numirea administratorilor în Consiliul de Administrație la Regia Autonomă de Distribuție a Energiei Termice – RADET. Menționăm că din luna octombrie 2016 RADET a intrat în insolvență conform încheierii de ședință din data 05.10.2016 pronunțată de Tribunalului București secția a VII a Civilă în Dosar nr. 35232/3/2016. Din luna octombrie 2016 a fost numit Administratorul special pentru RADET.

Primăria Municipiului București (PMB) reprezintă, alături de CGMB, unul dintre cei mai importanți stakeholderi deoarece este interesat în foarte mare măsură atât de beneficiile proiectului cât și de costurile acestuia. PMB reprezintă o autoritate a administrației publice locale din municipiul București și este definită ca autoritate executivă de Legea administrației publice locale (Legea nr. 215/2001). Puterea decizională a PMB este conferită de Capitolul V Administrația publică a municipiului București din Legea 215/2001. Conform legii (art. 68 din Legea nr. 215/2001), primarul asigură atât respectarea drepturilor și libertăților fundamentale ale cetățenilor, a prevederilor Constituției, precum și punerea în aplicare a legilor, a decretelor Președintelui României, a hotărârilor și ordonanțelor Guvernului; dispune măsurile necesare și acordă sprijin pentru aplicarea ordinelor și instrucțiunilor cu caracter normativ ale miniștrilor și ale celorlalți conducători ai autorităților administrației publice centrale, precum și a hotărârilor CGMB. Conform Regulamentului de Organizare și Funcționare a PMB aprobat prin HCGMB nr. 305 din 2013, aparatul de specialitate al Primarului General dispune de 993 de posturi din care 112 posturi de conducere. Executivul PMB este format din Primarul General, doi Viceprimari, un Administrator public, un Secretar general, Serviciul pentru Relația cu Mass-media, șase Direcții Generale (Operațiuni, Infrastructură și Servicii Publice, Dezvoltare Investiții, Economică, Achiziții, Dezvoltare urbană), Direcția juridic, Direcția Administrație Publică, Direcția Asistență Tehnică și Juridică, Direcție Audit Public Intern, Direcția Managementul Resurselor Umane, Direcția Patrimoniu, Direcția Implementare Politici Publice, Afaceri Externe și Protocol, Serviciul Intern de Prevenire și Protecție, Direcția Integrare Străini și Diversitate, Corpul de Control al Primarului General al Municipiului București, Direcția de Integritate. Direcția responsabilă cu implementarea proiectului POIM 7.2 este Direcția Generală Infrastructură și Servicii Publice care are în subordinea sa Direcția Transporturi, Drumuri, Sistematizarea Circulației și Direcția Utilități Publice.

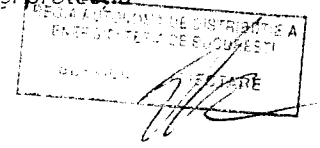
Un alt stakeholder important este RADET București, operatorul sistemului public de alimentare cu energie termică din municipiul București.

Conducerea RADET

În actuala organizare, RADET este condus de administratorul special secondat de doi directori generali adjuncți, conform organigramei generale a RADET BUCUREȘTI prezentă în anexa 1 la Decizia 23 din 18.01.2017 cu aplicare din 01.03.2017, decizie aprobată de administratorul judiciar și administratorul special deoarece în prezent RADET se află în procedură de insolvență.

Sindicatul RADET

Importanța sindicatelor o putem determina studiind legislația specifică. Constatăm astfel că modalitățile de constituire și desfășurare a activității sindicatelor se regăsesc inclusiv în legea fundamentală a statului român, Constituția României, la art. 9 și art. 73. Articolul 9 din Constituție stipulează faptul că sindicatele, patronatele și asociațiile profesionale se constituie și își desfășoară activitatea potrivit statutelor lor, în condițiile legii (...) și contribuie la apărarea drepturilor și la promovarea intereselor profesionale, economice și sociale ale membrilor lor. La articolul 73 lit. p) se menționează că...



socială” este reglementat prin lege organică. Astfel că Legea 54/2003 (Legea sindicatelor) stabilește cadrul legal al tuturor activităților sindicatelor de la constituire și până la dizolvare. Alte acte administrative de interes pentru organele de conducere și membrii sindicatelor sunt Codul Muncii (Legea nr. 53/2003) cu toate modificările aduse până în prezent, Legea nr. 168 /1999 privind soluționarea conflictelor colective de muncă și Legea nr. 130/1996 republicată în 1998 privind contractul colectiv de muncă.

Conform legislației românești, sindicatele sunt constituite în scopul apărării drepturilor membrilor săi, drepturi prevăzute în legislația națională, în pactele, tratatele și convențiile internaționale la care România este parte, precum și în contractele colective de muncă și promovării intereselor profesionale, economice, sociale, culturale și sportive ale membrilor acestora (art. 1 alin. 1 din Legea sindicatelor). La alin 2. se precizează că organizațiile sindicale sunt independente față de autoritățile publice, de partidele politice și de patronate.

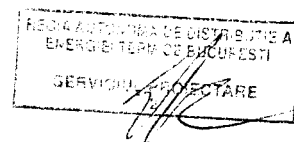
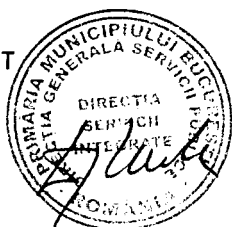
În prezent, în RADET sunt constituite următoarele organizații sindicale: Sindicatul Liber Independent RADET (S.L.I. RADET) cu un număr de 3212 membrii; Sindicatul Independent Colentina (S.I.C) cu un număr de 7 membrii și Sindicatul Liber Independent SIM - S.L.I. SIM cu un număr de 6 membrii. Conform legii 54/2003 la art. 2 se specifică faptul că *pentru constituirea unei organizații sindicale este necesar un număr de cel puțin 15 persoane din aceeași ramură sau profesiune, chiar dacă își desfășoară activitatea la angajatori diferiți. De menționat este faptul că dizolvarea sindicatului intervine ca urmare a hotărârii membrilor sau a delegațiilor acestora stabilită potrivit statutului propriu (art. 36 din Legea nr. 54/2003). Membrii sindicatelor SIC și SIM pot constata că sindicatele lor se dizolvă pe motivul neîndeplinirii condiției legale a numărului minim de membri. Organizațiile sindicale nu pot fi dizolvate și nu li se poate suspenda activitatea în baza unor acte de dispoziție ale patronatelor sau ale autorităților administrației publice se arată în art. 39 din Legea sindicatelor.*

Influența acestui stakeholder este dată de faptul că potrivit Legii nr. 54/2003 (art. 3) *angajatorii au obligația de a invita delegații aleși ai organizațiilor sindicale reprezentative să participe în consiliile de administrație la discutarea problemelor de interes profesional, economic, social, cultural sau sportiv. În scopul apărării drepturilor și promovării intereselor profesionale, economice, sociale, culturale sau sportive ale membrilor, organizația sindicală reprezentativă, în speță S.L.I. RADET, va primi de la RADET informațiile necesare pentru negocierea contractelor colective de muncă sau, după caz, pentru încheierea acordurilor privind raporturile de serviciu, în condițiile legii, precum și cele privind constituirea și folosirea fondurilor destinate îmbunătățirii condițiilor la locul de muncă, protecției muncii și utilităților sociale, asigurărilor și protecției sociale. Hotărârile consiliului de administrație sau ale altor organe asimilate acestora, privitoare la probleme de interes profesional, economic, social, cultural sau sportiv, vor fi comunicate în scris organizațiilor sindicale, în termen de 48 de ore de la data desfășurării ședinței (art.3 alin. 3).*

Furnizori RADET

Din analiza datelor primite de la RADET privind lista principalilor 10 furnizori din punct de vedere al cuantumului valorilor înregistrate în anul 2016, constatăm că doar primii șase au o relativă incidență cu proiectul și pot fi influențați de beneficiile proiectului. De altfel, se poate observa că în anul 2016, principalul furnizor ELECTROCENTRALE deține o pondere de peste 86 % ca valoare din totalul achizițiilor primilor șase furnizori : ELECTROCENTRALE, GAZ SUEZ ENERGY, VEST ENERGO SA, CET GRIVITA, ENEL ENERGIE, APA NOVA.

Clienții RADET



Relația contractuală cu RADET-ul o are clientul denumit și utilizator de servicii (asociațiile de locatari, consumatorii noncasnici, imobilele individuale) și pe cale de consecință, clientul este cel care are influență decizională, reflectând interesele consumatorilor. Din numărul de contracte pe tipuri de clienți și dinamica acestora în perioada 2011 – 2016, pe baza datelor puse la dispoziție de RADET, se observă variația numărului de clienți este nesemnificativă:

- ponderea cea mai mare o au asociațiile de locatari/proprietari
- numărul contractelor individuale este nesemnificativ, în medie câteva zeci, cu un maxim 200 în sector 4.

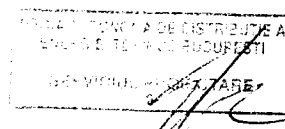
Acest lucru este benefic pentru Proiect deoarece simplifică foarte mult procesul de informare al consumatorilor.

Externalizări RADET

În prezent activitățile externalizate de către RADET nu sunt influențate și nu influențează costurile și beneficiile Proiectului deoarece, conform datelor puse la dispoziție de RADET, acestea sunt servicii de pază, servicii de verificări metrologice contoare, servicii verificări supape siguranța, servicii verificări instalații de ardere, servicii toaletări arbori, servicii verificare C.N.C.I.R. (cazane, conducte, instalații de ridicat, etc), servicii I.T.P., servicii verificare C.N.C.I.R. ascensor, servicii dezinsecție, analiza cromatografică și întocmire plan de eșantionare pentru gazele naturale care alimentează CT Casa Presei, serviciu de recertificare sistem management integrat tip SR EN ISO și SR OHSAS, servicii de audit informatic IT&C, servicii de încărcare tonere / cartușe, serviciu măsurători emisii în aer, poluanți în sol și zgomot la limita incintei CT Casa Presei, serviciu măsurători emisii și pulberi din gazele de ardere, servicii de revizie tehnică sau verificare tehnică periodică a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale pentru centrale termice, verificare tahografe și descărcare cartele, servicii de consultanță/mentenanța și dezvoltare aplicație SAP, prelevarea de probe și efectuarea de analize chimice pentru apele uzate și meteorice evacuate la rețeaua de canalizare, servicii de verificare a proiectelor MDRAP pentru specialitatea instalații electrice, servicii de verificare a proiectelor MDRAP pentru specialitatea drumuri, servicii de verificare a proiectelor MDRAP pentru specialitatea construcții, analiza cromatografică și întocmire plan de eșantionare pentru gazele naturale care alimentează CT Casa Presei, lucrări de demontare și montare a liniei de tramvai, servicii de cadastru pentru intabularea cămin nefamilisti, servicii de specialitate ale unui responsabil tehnic cu execuția în rețele termice și lucrări de drumuri pentru Filantropia, servicii de meteorologie, servicii de expertiză tehnică în specialitatea drumuri, refacere sistem rutier și cale de rulare MDRAP, servicii de expertizare tehnică de calitate în specialitatea drumuri, servicii de verificare și încărcare stingătoare de incendiu, servicii de colectare, transport și depozitare deșeuri menajere și reciclabile la rampele de deșeuri.

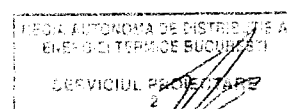
Consiliul concurenței

În Raportul privind investigația sectorială pentru cunoașterea pieței producerii, transportului, distribuției și furnizării energiei termice din municipiul București realizat în 2010 de către Consiliul concurenței se concluzionează că în *configurația actuală (tehnică și administrativă) nu poate asigura un cadru concurențial normal pe cele două piețe relevante; ELCEN-S.E.B. deține cota majoritară de 90% pe piața producerii energiei termice, iar R.A.D.E.T. este unicul distribuitor al acesteia, piețele relevante sunt reglementate și nu permit deschiderea și liberalizarea acestora și nicio măsură propusă nu poate în mod individual, să determine deschiderea spre concurență a celor două piețe relevante pentru că ambele piețe dispun de capacități neutilizate de producție, respectiv de transport și distribuție.* Considerăm un punct de vedere al rolului Consiliului concurenței pe piața serviciilor



de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice din municipiul București, acesta nu este influențat și nu influențează costurile și beneficiile Proiectului deoarece acesta se implementează pe piețe reglementate.

Precizăm că aspectele privind matricea părților interesate sunt tratate în analiza economică în forma recomandată de Ghidul de Analiză Cost-Beneficiu al proiectelor de investiții elaborat de Comisia Europeană ca instrument economic de evaluare pentru politica de coeziune 2014-2020. Aceste aspecte permit prezentarea în ansamblu într-un mod care reunește efectele și părțile interesate și sintetizează principalele implicații economice și financiare ale proiectului, arătând transferurile între părțile interesate și repartizarea costurilor și beneficiilor.



1 Analiza economică

1.1 Introducere

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau a țării. Aceasta se realizează la nivelul întregii societăți, nu numai pentru proprietarii de infrastructură, la fel ca în cazul analizei financiare. Conceptul cheie este utilizarea prețurilor umbră (contabile), bazate pe costul de oportunitate social, în locul prețurilor distorsionate observate pe piață.

În analiza economică sunt retratate datele financiare din modelul financiar, astfel încât intrările proiectului vor fi evaluate la costul lor de oportunitate, iar ieșirile, la disponibilitatea consumatorilor de a plăti.

Prin rezultatele analizei economice trebuie arătat că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE.

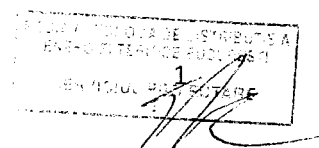
Aplicarea metodologiei de elaborare analizei economice presupune parcurgerea a 3 etape :

- E1 – **Corecții fiscale.**
- E2 – **Evaluări aferente externalităților.**
- E3 – **Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile** pentru a include și costurile și beneficiile sociale (respectiv determinarea factorilor de conversie).

1.1 Corecții fiscale, conversie prețuri și externalități

Impozitele și subvențiile sunt plăți de transfer care nu reprezintă costuri economice reale sau beneficii pentru societate, deoarece acestea implică doar un transfer a controlului asupra anumitor resurse de la un grup la altul. Sunt aplicate următoarele reguli generale pentru a corecta distorsiunile:

- prețurile pentru intrări și ieșiri sunt luate în considerare la valoarea netă (fără TVA). Din costul investiției a fost eliminată valoarea TVA-ului (ca și în analiza financiară).
- prețurile pentru intrări sunt luate în considerare la nivelul lor net fără taxe și impozite directe și indirecte;
- prețuri energiei termice utilizate reflectă ieșirile la nivelul lor net (fără subvenții și alt tipuri de transfer acordat de PMB).



În cadrul prezentei analize economice **FSC este 1** (având în vedere că majoritatea bunurilor ce vor fi achiziționate/utilizate în proiect vor fi bunuri comercializabile din interiorul UE, astfel că nu se aplica taxe de import).

Prețurile de piață ale costurilor reflectă prețurile contabile.

Pentru etapa investițională s-a utilizat **factorul de conversie pentru forța de muncă** (Figura 1.1). Pentru calcularea acestui factor de conversie s-a utilizat rata de șomaj din luna ianuarie 2018 la nivelul municipiului București.

În acest caz s-a utilizat următoarea formulă:

$$SW = W*(1-t)*(1-u)$$

unde,

SW = prețul umbră salarii (shadow wage);

W = prețul de piață al salariilor (finance wage);

u = rata de șomaj regională;

t = cotele de contribuții la bugetul de stat pentru salarii.

Conform http://www.anofm.ro/files/Tabele_2.pdf , municipoil București a înregistrat în luna ianuarie 2018, o rată a șomajului de **1,53 %**.

Cotele de contributii ce trebuie plătite de către anagajator și angajat în 2018 sunt (cotele sunt valabile din 01.01.2018 și sunt aplicabile la fondul de salarii (brut total) din luna calendaristică) :

PENSII – CAS:

– 25% – conditii normale de munca,

- 10% Impozit pe salariu

SANATATE – CASS:

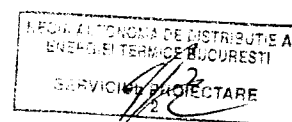
– 10% (angajator).

ANOFM – SOMAJ:

– 2,25% (angajator).

Angajatorul va plăti în medie: **2,25%** aplicabil la fondul de salarii (brut total).

FC forța de muncă = $(1-1,66/100) \times (1-23,45/100) = 0,98 \times 0,76 = 0,75$



<i>Figura 1.1. Determinarea factorului de conversie pentru costul din etapa de investiție</i>			
Nr. angajați muncitori	3.554	100%	
Necalificati	1.210	34%	
Calificati	2.344	66%	
(Sursa RADET București)			
Articole cost	Pondere %	Factor de conversie	Rata preț umbră
Constructii si instalatii	73,1684	1	0,73
Forța de muncă (lucrări), din care:	8,3996		0,91
calificată	8,3996		0,08
necalificată	5,5398	1	0,06
Cheltuieli generale și alte cheltuieli	18,4321	1	0,18
TOTAL	100%		0,99

CORECȚII FISCALE : Nu se aplică corecție fiscală: transferurile, subvențiile sau impozitele indirecte nu au fost incluse în analiza financiară.

Includerea efectelor indirecte

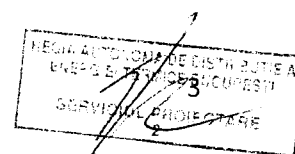
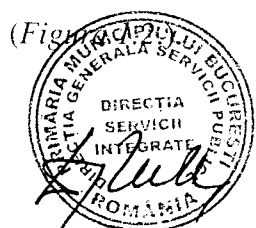
În această etapă au fost identificate efectele externe pozitive (beneficiile) și negative (costurile) pe care proiectul le generează la nivel macroeconomic. Aceste efecte apar fără compensații monetare, astfel că ele nu sunt prezentate în analiza financiară, ci estimate și evaluate în analiza economică.

Se respectă regula conform căreia orice cost/beneficiu socio-economic care se propagă dinspre proiect spre alți subiecți fără compensație se va cuantifica prin însumare la fluxul de numerar al proiectului.

Efectele pozitive (beneficiile economice ale proiectului) sunt:

➤ **Beneficiile cuantificabile monetar (Figura 1.3.):**

- Beneficii din reducerea de emisii de CO2 pentru producerea unei cantități mai mici de energie termică (**Eroare! Fără sursă de referință..**).
- Beneficii din reducerea de emisii de CO2 pentru economia de energie electrică realizată prin proiect (1 kWh de electricitate degaja 0,7 kg CO2 (obținut în varianta clasică prin termo centrale ce funcționează pe combustibil fosil)



- Economii directe pentru utilizatorii care nu mai au nevoie de centrală individuală (măsurată prin disponibilitatea de a plăti-WTP)

➤ **Beneficii necuantificabile monetar:**

- Creșterea confortului la consumatorul final
- Diminuarea efectelor negative a poluării aerului asupra sănătății populației municipiului București.
- Reducerea costurilor cu sănătatea
- Creșterea calității vieții locuitorilor din zonă.
- Reducerea consumului și a poluării apelor.

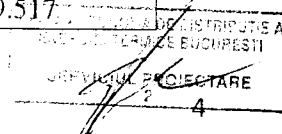
Reducerea pierderilor în rețeaua de transport va avea ca efect reducerea consumului de combustibil pentru producătorii de energie termică, inclusive la centrala Casa Presei Libere, astfel încât un efect semnificativ indirect al proiectului se va manifesta prin reducerea cantităților de emisii de SO₂, NO_x, PM și CO₂. Proiectul va avea un impact important asupra mediului la nivelul municipiului București.

– fiecare metru cub de gaz natural consumat emite aproape 0.5 kg de CO₂.

Consumul estimat de energie electrică se va reduce anual prin implementarea proiectului (Figura 1.2.) astfel :

Figura 1.2 Reducerea consumului estimat de energie electrică anual prin implementarea proiectului

	Economie consum energie	Economie valoare consum energie
	KWH	lei
TOTAL 25 ani	-112.083.153	-53.600.814
MEDIE ANUALĂ 25 ani	-4.483.326 kwh/an	-2.144.033 lei/an
AN		
2018	0	0
2019	-1.153.655	-518.106
2020	-2.182.376	-985.285
2021	-2.923.071	-1.326.665
2022	-3.773.408	-1.721.652
2023	-4.630.886	-2.124.053
2024	-5.078.723	-2.341.777
2025	-5.084.210	-2.356.700
2026	-5.092.874	-2.373.195
2027	-5.100.937	-2.389.517

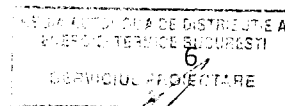


- instalarea centralelor individuale, costurile de capital evitate și costurile de întreținere a acestora pentru eventualii noi consumatori.
- costurile de capital evitate și costurile de întreținere a acentralelor pentru consumatorii debransați.
- Fiabilitatea îmbunătățită a serviciului de alimentare cu energie termică.

Acest beneficiu apare când sistemul centralizat de termoficare este îmbunătățit, astfel încât presiunea apei calde este mărită (în limitele prescrise), întreruperile accidentale sunt reduse. Ca și mai sus, WTP pentru o fiabilitate îmbunătățită poate fi estimată empiric ca fiind costul evitat al consumatorilor pentru auto-furnizare (comportament de evitare): costurile evitate pentru a fi echipate cu surse alternative de încălzire și apă caldă menajeră. Există și costuri evitate cu energia electrică și gaze naturale.

<p>S-a ținut cont de achiziția centralei, a tevilor și instalației interioare, plus achiziția radiatoarelor. De asemenea, am ținut cont de faptul că se plătește o taxă pentru debransare de la RADET, cheltuieli pentru realizarea proiectului, pentru realizarea instalației de gaze.</p> <p>Costurile pentru achiziționarea centralei termice, pentru un apartament cu 3 camere, se pot amortiza la centrala termică în zece ani, iar pentru restul instalației în 25 de ani, Acestea se adugă cheltuielile de mentenanță, dar și verificări, o data la doi ani, de la ISCIR și de la gaze.</p>	<p>Total zile de la luarea deciziei de montare a centralei termice la efectuarea tuturor lucrărilor: aproximativ 21 zile.</p> <p>Suma necesară: între 7.000 și 10.000 de lei.</p> <p>Puncte slabe: impredictibilitatea prețului la gaz, revizia la doi ani costă 300 de lei, perioadă îndelungată de recuperare a investiției, disconfortul produs în casă de lucrările la instalație.</p>
--	--

Utilizatorii conectați la sistemul centralizat de termoficare nu ar trebui să suporte costurile instalării și menținerii centralelor individuale, care implică cheltuieli semnificative de capital și cheltuieli de întreținere și exploatare. Bazat pe o comparație a costurilor medii pentru un sistem individual de încălzire cu centrală pe gaz beneficiul legat de aceste economii de cost a



fost evaluat la o valoare estimată de 331,32 lei/gcal (nivel mediu pentru un apartament de 3 camere, sursa : www.fadet.ro).

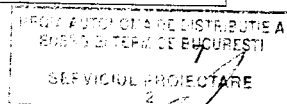
În condițiile atragerii de noi consumatori (care presupun un consum mediu anual de 10.000 gcal (începând din anul 2024, anul finalizării investiției în reabilitarea rețelei de transport), rezultă un beneficiu (reprezentând WTP) de 3.313.200 lei/an. Întrucât WTP depind, în general, de nivelurile veniturilor consumatorilor, valorile anuale ar trebui să fie proiectate ajustare cu creșterea reală a PIB pe cap de locuitor în perioada de referință a proiectului. Cu toate acestea, datorită incertitudinii legate de estimarea valorii beneficiilor, s-a adoptat o ipoteză conservatoare prudentă de menținere a valorii monetare a beneficiului stabilite la nivelul inițial pe parcursul perioadei de referință.

- Impactul asupra sănătății. Se preconizează că proiectul va aduce alte beneficii, cum ar fi beneficii directe pentru sănătate. Cu toate acestea, aceste beneficii sunt dificil de a fi cuantificate și atribuibile în mod clar proiectului, fără a menționa riscul dublării beneficiilor deja surprinse în analiză. Ca atare, ele sunt considerate în termeni calitativi, deoarece susțin în continuare analiza economică.

Impactul pozitiv asupra sănătății este generat, în principal, de îmbunătățirea confortului consumatorilor prin asigurarea unei temperaturi medii normale în spațiile de locuit.

Figura 1.3 Costuri suplimentare

Nr.	Denumire Obiectiv	lungime (km)	costuri suplimentare cu avariile	costuri suplimentare cu apa de adaos	costuri suplimentare cu pierderile de energie	costuri suplimentare
Obiectiv						
1.	Magistrala I Sud – CM11' – CP3 – CV5/4	5,931	680,8482	27,72377	1734661	
2.	Magistrala II Sud – CS1 (CET) – CS5' Bobocica	4,277	-30,0855	2,018162	73493,67	
3.	Magistrala II Sud – CM 43 – CO2	4,988	253,7721	3,719746	432000,7	
4.	Magistrala II – III Grozavesti C15/20	5,544	409,3891	23,78717	1230648	



5.	Magistrala Progresu Berceni – CB4 – CO5	3,626	91,60661	15,24124	376740	
6.	Magistrala Progresu Ferentari – CF6 – C14S	6,305	190,9297	11,55248	760126,2	
7.	Magistrala I – III Vest – CD9 – CD5	0,95	643,4472	5,069341	329238,1	
	total	31,621	2239,907	89,11191	4936907	4939268

Se estimează că aproape 30% din energia termică produsă în România (28% în București) se pierde înainte de a ajunge la consumatori, pierderi de trei ori mai mari decât cele înregistrate în alte state europene. Drept consecință a ineficienței sistemului, costul gigacaloriei în România este cu 20% mai mare decât în alte state membre ale Uniunii Europene. În contextul Strategiei Energetice a României pentru perioada 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011 – 2020 și a Strategiei de termoficare a Municipiului București intervențiile creionate asupra infrastructurii de termoficare, redimensionarea și îmbunătățirea soluției tehnologice ajută la atingerea indicatorilor asumați de România în raport cu Uniunea Europeană.

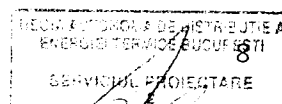
Pierderile actuale cantitativ și valoric sunt analizate în anexa 3 atasată prezentului document.

1.2 5.3 Indicatorii analizei economice

În baza datelor din se determină în Figura 1.4 indicatorii economici ai proiectului.

Figura 1.4 Calculul ERR și a raportului cost-beneficiu, lei, valori reale

0,05	IAF	TOTAL BENEFICII ECONOMICE, lei	TOTAL COSTURI ECONOMICE, lei	Flux de numerar net, LEI	Valoarea Economică Netă Actualizată a investiției – VENA, lei	Rata De Rentabilitate Economică a investiției - RRE
				- 744.493.561,00	-5938557142	11.85%
2018	1,00	0	372.774.463	- 520.774.927,03	-558222654,5	
2019	0,95	1.116.258	304.145.731	- 551.030.665,73	-557838271	
2020	0,91	2.100.608	184.994.904	- 357.092.874,14	-358786255,5	
2021	0,86	2.798.954	208.437.034	- 320.873.660,28	-327169867,9	
2022	0,82	3.584.415	193.779.584	- 293.026.721,15	-293256482,1	
2023	0,78	4.370.000	5.642.099	- 261.169.325,97	-260243422,3	



2024	0,75	8.088.280	-197.394.964	- 227.884.279,84	-237199713	
2025	0,71	8.069.157	-204.200.655	- 192.822.872,79	-231046918,5	
2026	0,68	8.037.280	-210.675.018	- 159.957.156,97	-225374238,8	
2027	0,64	8.005.388	-217.352.234	- 126.040.650,70	-219852069,7	
2028	0,61	7.973.491	-224.238.170	- 91.027.580,57	-214476037,9	
2029	0,58	7.950.187	-231.338.836	- 54.933.191,16	-209236880,1	
2030	0,56	7.918.209	-238.660.391	- 17.679.319,09	-204140815,3	
2031	0,53	7.886.214	-246.209.140	20.751.203,34	-199178535,6	
2032	0,51	7.854.216	-253.991.543	60.397.705,20	-194346159,3	
2033	0,48	7.822.201	-262.014.211	101.385.828,62	-189639931,5	
2034	0,46	7.798.857	-270.283.909	143.983.365,48	-185052222,1	
2035	0,44	7.766.758	-278.807.560	187.895.898,88	-180587659	
2036	0,42	7.734.656	-287.592.247	233.269.318,79	-176238597	
2037	0,40	7.702.537	-296.645.211	280.356.057,35	-172001706,3	
2038	0,38	7.702.537	-296.645.211	280.356.057,35	-163811148,8	
2039	0,36	7.702.537	-296.645.211	280.356.057,35	-156010617,9	
2040	0,34	7.711.406	-296.645.211	280.356.057,35	-148578508,8	
2041	0,33	7.711.406	-296.645.211	280.356.057,35	-141503341,7	
2042	0,31	7.711.406	-537.418.976	280.356.057,35	-134765087,3	

Pe baza ipotezelor considerate, proiectul a prezentat indicatori economici satisfăcători cu beneficii economice care depășesc costul economic:

Indicatori economici	Valori
Economic Net Present Value (ENPV)	-5.938.557.142lei
Economic Rate of Return (ERR)	11,85%
Benefit - Cost Ratio	-0.04

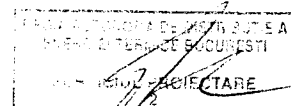
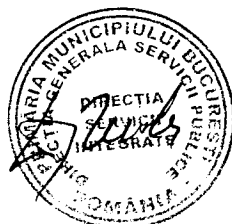
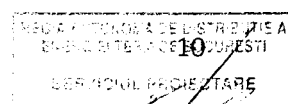


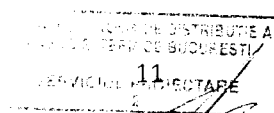
Figura 1.7 Beneficii economice, lei, valori reale

AN	Beneficii externe: reducerea emisii co2 energie termică	Beneficii externe: reducerea emisii co2 energie electrică	COST CO2/GCAL LIVRATA (SURSA)	Economie gcal producere prin reducerea pierderii și a	Economie consum energie, kwh	Capacitate CO2 evitată prin economie de energie, tone	Economii directe pentru utilizatorii care nu mai au nevoie de centrala	Consum estimat noi consumatori rebransați annual	TOTAL BENEFICII ECONOMICE
			lei/gcal		kwh	0,7		331.32 lei/gcal, gcal/an	
2018	0	0	0	0	0	0			0
2019	1.096.646	19.612	6,15	-178.451	-1.153.655	808			1.116.258
2020	2.063.508	37.100	6,15	-335.783	-2.182.376	1.528			2.100.608
2021	2.749.262	49.692	6,15	-447.372	-2.923.071	2.046			2.798.954
2022	3.520.267	64.147	6,13	-574.480	-3.773.408	2.641			3.584.415
2023	4.297.639	78.724	6,13	-701.341	-4.630.886	3.242			4.376.363
2024	4.688.743	86.337	6,13	-765.166	-5.078.723	3.555	3.313.200	10.000	8.088.280
2025	4.669.526	86.431	6,13	-762.030	-5.084.210	3.559	3.313.200	10.000	8.069.157
2026	4.637.503	86.578	6,13	-756.804	-5.092.874	3.565	3.313.200	10.000	8.037.280
2027	4.605.473	86.715	6,13	-751.577	-5.100.937	3.571	3.313.200	10.000	8.005.388
2028	4.573.449	86.842	6,13	-746.351	-5.108.399	3.576	3.313.200	10.000	7.973.491
2029	4.550.028	86.958	6,14	-741.124	-5.115.259	3.581	3.313.200	10.000	7.950.187
2030	4.517.944	87.065	6,14	-735.898	-5.121.518	3.585	3.313.200	10.000	7.918.209
2031	4.485.853	87.161	6,14	-730.671	-5.127.176	3.589	3.313.200	10.000	7.886.214
2032	4.453.769	87.247	6,14	-725.445	-5.132.232	3.593	3.313.200	10.000	7.854.216
2033	4.421.679	87.323	6,14	-720.218	-5.136.687	3.596	3.313.200	10.000	7.822.201
2034	4.398.269	87.388	6,15	-714.992	-5.140.541	3.598	3.313.200	10.000	7.798.857
2035	4.366.115	87.443	6,15	-709.765	-5.143.793	3.601	3.313.200	10.000	7.766.758
2036	4.333.967	87.488	6,15	-704.539	-5.146.444	3.603	3.313.200	10.000	7.734.656
2037	4.301.813	87.523	6,15	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.702.537
2038	4.301.813	87.523	6,15	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.702.537
2039	4.301.813	87.523	6,15	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.702.537
2040	4.310.683	87.523	6,16	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.711.406
2041	4.310.683	87.523	6,16	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.711.406
2042	4.310.683	87.523	6,16	-699.312	-5.148.494	3.604	3.313.200	10.000	7.711.406
							Total beneficii economice: 163.123.319 lei		



Concluzie: Ținând cont de faptul că reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București se va face pentru o lungime de traseu de 501,404 km, începându-se cu cei 31,621 km care au fost analizați în prezentul document, se observă că în urma reabilitării întregului traseu de 501,404 km indicatorii economici sunt pozitivi conform analizei din tabelul 5.7, deci se preconizează o creștere a bunăstării sociale ca urmare a implementării proiectului și, prin urmare, merită să fie susținut cu finanțare publică.

Implementarea proiectului: "REABILITAREA SISTEMULUI DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI (7 OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 31,621 km)" vizează promovarea investițiilor în eficiența energetică a sectorului de termoficare din Municipiul București, în vederea: reducerii pierderilor de căldură din cadrul SACET, reducerii consumurilor specifice de energie, combustibil și apă de adaos, creșterii eficienței echipamentelor și a instalațiilor din cadrul sistemului, creșterii gradului de siguranță în exploatare a sistemului, reducerii costurilor de producere a energiei, creșterii gradului de protecție a mediului înconjurător prin reducerea emisiilor de noxe (CO₂, NO_x, SO₂ și pulberi). scăderea cheltuielilor pentru intervenții pe rețele și a duratei întreruperilor în furnizarea energiei termice datorită monitorizării conductelor, îmbunătățirea calității serviciului de alimentare cu apă fierbinte a consumatorilor, reducerea costurilor de exploatare, reducerea costurilor de întreținere ca urmare reducerii numărului de defecțiuni și a întreruperilor.

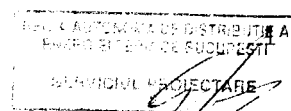
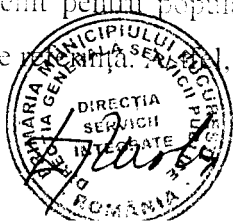


1 Analiza financiară

1.1 Ipoteze de lucru pentru realizarea analizei cost beneficiu

Ipotezele de lucru pentru realizarea analizei cost beneficiu, considerate parametrii în calculul financiar și economic sunt următoarele:

11. Intervalul de analiză (corespunzător perioadei de referință) este de 25 de ani, din 2018 până în 2042.
12. Previțiunea fluxurilor financiare este exprimată în lei, în prețuri fixe, la sfârșitul lui 2016, fără TVA. Sustenabilitatea financiară se calculează în moneda națională (lei românești) în prețuri fixe la sfârșitul anului 2016. Se presupune că toate prețurile vor rămâne constante la nivelul din anul 2016, cu excepția prețurilor resurselor variabile directe (energie termică cumpărată și produsă, energie electrică, apă de adaos pentru care s-a luat în calcul un procent de escaladare a prețurilor corespunzător ritmului de creștere a acestor prețuri în intervalul 2014-2015). Prețul gazelor naturale pentru producerea energiei termice corespunde calendarului de liberalizare.
13. Necesarul final de energie termică la limita consumatorilor este corespunzător prevederilor Strategiei.
Se constată o evoluție descrescătoare a acestui necesar ca urmare a manifestării unei serii de factori cum ar fi :
 - izolarea termică a blocurilor și a clădirilor;
 - încălzirea globală.
14. Necesarul de energie termică la limita consumatorilor, previzionat în cadrul Strategiei, este luat în considerare în ambele scenarii : cu proiect și fără proiect.
15. Previționarea costurilor variabile directe pentru operarea sistemului de alimentare cu energie termică se realizează în baza necesarului de energie termică, defalcat pe tipuri de consumatori și servicii furnizate, corelat cu nivelul pierderilor din sistemul de termoficare pentru cele două opțiuni: cu proiect și fără proiect.
16. Distribuția de venit pentru populație, prezentată în decile, este presupusă a rămâne neschimbată pe parcursul perioadei de referință. Veniturile decilelor sunt așteptate să crească proporțional.



17. Analizele de suportabilitate și sustenabilitate au în vedere efectul previziunilor privind suportabilitatea din partea diverselor categorii sociale ale consumatorilor și nevoia acestora de subvenționare.

18. Amortizarea activului realizat prin investiție nu va fi considerat cost de exploatare în analiza financiară și economică.

Amortizarea istorică a activelor din patrimoniul RADET se introduce în concordanță cu planul de depreciere al RADET și este luată în calcul numai la calcularea tarifului.

19. Cursul de schimb utilizat pentru evaluarea în EUR a valorilor calculate în moneda națională a fost de 4,4973 lei/euro din data de 23.01.2017, data devizului.

110. Rata de actualizare reală utilizată pentru fluxurile de numerar viitoare a fost stabilită la 4% conform recomandărilor CE.

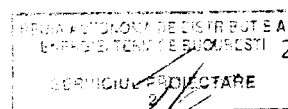
111. S-a optat pentru utilizarea de prețuri reale pentru realizarea analizelor financiare și economice ele având avantajul că nu sunt ajustate cu rata inflației, a cărei previzionare este dificil de realizat pentru perioada de referință.

112. Cheltuielile diverse și neprevazute au fost considerate cheltuieli eligibile deoarece în analiza de risc a proiectului rezultă că, deși sunt considerate în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri, aceste riscuri au o probabilitate ridicată de a se manifesta.

113. Investiția are o valoare reziduală rezultată la sfârșitul perioadei de referință. Dat fiind că durata de viață corespunzătoare a conductelor preizolate este de 30 ani și impactul redus al uzurii morale asupra rețelei de transport a energiei termice se poate considera că proiectul va produce fluxuri de numerar și în perioada 2042-2047.

114. Costurile variabile și costurile fixe pentru activitatea de termoficare au fost previzionate în ambele scenarii corespunzător celor două categorii de prețuri ale energiei termice furnizate în sistem centralizat, asimilându-se în text următorii termeni generici:

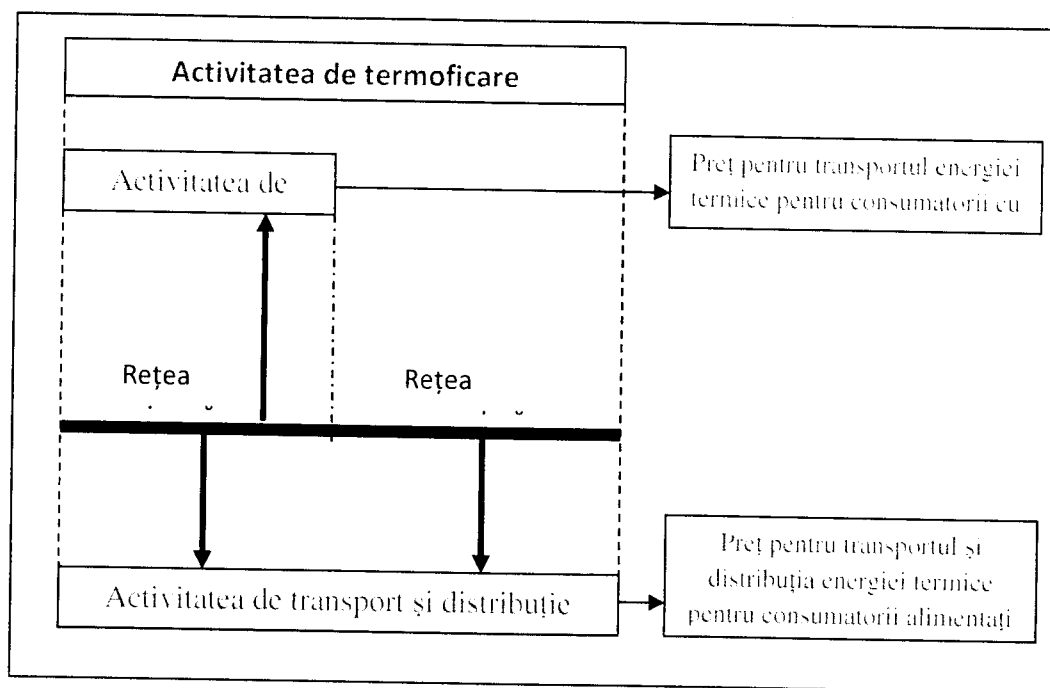
Termen generic	Semnificație	Costuri asociate
Activitatea de transport	Transportul energiei termice pentru consumatorii cu PT proprii	Costuri fixe și costuri variabile pentru rețeaua primară aferente costurilor de energie termică



		furnizate pentru consumatorii cu PT proprii
Activitatea de transport și distribuție:	Transportul și distribuția energiei termice pentru consumatorii alimentați prin PT urbane	Costuri fixe și costuri variabile (pentru rețeaua primară și pentru rețeaua secundară) aferente cantităților de energie termică furnizate pentru consumatorii alimentați prin PT urbane
Activitatea de termoficare:	Transportul energiei termice pentru consumatorii cu PT proprii și transportul și distribuția energiei termice pentru consumatorii alimentați prin PT urbane	Total costuri fixe și costuri variabile pentru rețeaua primară și pentru rețeaua secundară

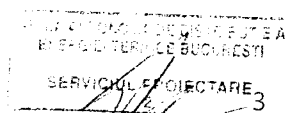
Astfel:

În



consecință. în cuprinsul analizei, activitatea de transport nu se suprapune cu rețeaua primară (costurile aferente acestei activități

cuprind doar o parte din costurile rețelei primare, iar activitatea de transport și distribuție nu se suprapune pe rețeaua secundară (costurile aferente acestei activități cuprind atât costuri aferente rețelei primare cât și costurile aferente rețelei de distribuție-secundar).



1. Scenariile tehnico – economice identificate și propuse spre analiză

În „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București” elaborată de către AMRSP, au fost analizate comparativ trei scenarii de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul București și anume:

Scenariul 1 – Sistemul centralizat existent

În cadrul acestui scenariu s-a considerat alimentarea consumatorilor prin intermediul sistemului centralizat existent, de la sursele de producere existente (CET Sud, CET Grozavesti, CET Progresu, CET Vest, CET Grivita SA , CET Energo Vest și CET Casa Presei).

În cadrul acestui scenariu s-a avut în vedere modernizarea rețelelor de transport a apei fierbinți.

Scenariul 2- Sisteme centralizate zonale

În cadrul acestui scenariu s-a considerat alimentarea consumatorilor prin intermediul unor sisteme centralizate zonale, respectiv surse noi de energie situate pe amplasamentul punctelor termice existente.

Pe teren, s-a constatat ca amplasamentul majorității punctelor termice este foarte apropiat de blocurile de locuințe, iar transformarea acestora în centrale termice implică o serie de probleme legate de amplasarea echipamentelor, asigurarea cu utilități a centralelor, amplasarea coșurilor de fum și a depozitelor de combustibil lichid de rezervă.

În cadrul scenariului sunt analizate și aspecte referitoare la reabilitarea și modernizarea rețelelor de distribuție a apei calde pentru încălzire și a apei calde pentru consum, livrate consumatorilor.

Scenariul 3- Sisteme individuale

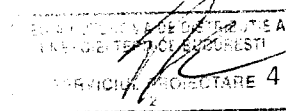
În cadrul acestui scenariu, s-a considerat că alimentarea consumatorilor cu apă caldă pentru încălzire și apă caldă de consum se va face prin intermediul unor surse individuale - centrale de apartament, cu funcționare pe gaze naturale.

În urma analizei multicriteriale a celor 3 scenarii prezentate în „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București” a rezultat ca scenariu optim Scenariul 1.

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar având o lungime de traseu de 30 km, ce face obiectul prezentului proiect, se încadrează în scenariul optim prezentat în „Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București”.

Pentru realizarea reabilitării rețelelor de apă fierbinte au fost avute în vedere două scenarii și anume:

- Montarea conductelor de termoficare în sistem preizolat,
- Montarea conductelor de termoficare în sistem clasic.



SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2013 – “Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fittinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată și automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea în rețeaua de termoficare

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizibile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizibile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte va fi montată în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

În șanțul în care vor fi montate conductele preizolate, paralel cu traseul acestora, se va monta un cablu de însoțire torsadat, necesar atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

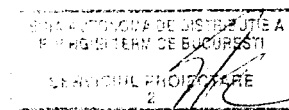
Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalulate, în conformitate cu Studiul ISPE privind eficientizarea sistemului SACET, în care necesarul de căldură prognozat la nivelul anului 2027 va fi de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi

- în formă de “U”, utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;



- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secționare și de racord,
- robinete de by-pass,
- robinete de aerisire,
- robinete de golire.

SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM CLASIC

Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, în soluție clasică.

Izolația conductelor va fi din vată minerală cașerată pe folie de aluminiu.

Conductele de termoficare vor fi prevazute cu sistem supraveghere / semnalizare avarii. Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Pe pereții canalelor de termoficare, se vor monta cabluri de însoțire torsadate, necesare atât sistemului de semnalizare avarii conducte cât și sistemelor de urmărire și supraveghere a parametrilor tehnologici.

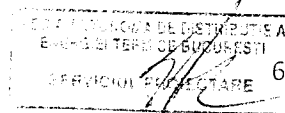
Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC și vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Conductele de termoficare vor fi montate pe traseele existente, în canale nevizitabile, semivizitabile sau vizitabile realizate din elemente prefabricate din beton, sau executate monolit, funcție de diametrul nominal al conductelor și de importanța rețelei de termoficare (magistrale de transport, ramificații din conductele magistrale, racorduri la consumatori).

Montarea conductelor se va face pe suporturi mobile noi, glisante sau rulante, în funcție de diametrul acestora și de modul de compensare al sistemului. Acesta se va realiza în continuare fie prin autocompensare fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele utilizate vor fi:

- în formă de "U",
- lenticulare, de dilatație axiale
- lenticulare, de dilatație unghiulare



- lenticulare, de dilatație laterale.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București, compensatoarele de dilatație axiale cu presetupă, utilizate până în prezent, vor fi înlocuite cu compensatoare lenticulare.

Compensatoarele lenticulare existente vor fi verificate, iar dacă în urma verificărilor, se va constata că starea lor nu permite o exploatare în condiții de siguranță a sistemului, vor fi înlocuite cu unele noi.

Aceeași procedură va fi aplicată și suporturilor fixe existente în căminele de termoficare și canale termice.

La fel ca în scenariul 1, vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

Deasemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem. Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare

și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

Scenariul 1

Valoarea totala estimată – **274.894.008,94** lei fără TVA (**326.664.118,76** lei cu TVA)

Din care **219.976.988,21** lei fără TVA (**261.772.615,97** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

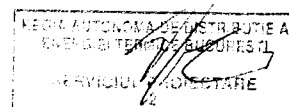
Valoarea totala estimată – **199.387.505,96** lei fără TVA (236.946.642,73 lei cu TVA)

Din care **155.258.074,99** lei fără TVA (**184.757.109,24** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Comparând d.p.d.v. economic cele două scenarii, rezultă că investiția de bază din Scenariul 2 are o valoare mai redusă decât investiția de bază din Scenariul 1, dar totodată prezintă și următoarele dezavantaje majore:

- Conductele clasice, montate pe suporturi, în canale și galerii de termoficare, trebuie expertizate tehnic pe întregul traseul propus, fapt ce poate conduce la întârzierea lucrărilor de montaj.

- Dacă în urma expertizării tehnice a galeriilor de termoficare rezultă că acestea trebuie consolidate pe o lungime semnificativă, lucrările de montaj pot fi întârziate foarte mult.



- Izolarea conductelor clasice se va face anevoios în galeriile vizitabile (care nu vor fi decopertate în totalitate), fapt ce va conduce la creșterea duratei de execuție a montajului.

- Durata de viață a conductelor clasice izolate cu saltele din vată minerală este mai mică decât cea a conductelor preizolate. În timp izolațiile de vată minerală se tasează, pot acumula apă ducând în final la corodarea exterioară a conductelor .

- Datorită pătrunderii umezelii (infiltrații sau refulări ale canalizării) în galeriile de termoficare atât suporturile glisante cât și cele rulante se pot gripa ceea ce atrage după sine o blocare a sistemului de conducte în timpul funcționării ce are drept consecință avarierea acestora.

Intârzierile lucrărilor de montaj pot conduce la nerespectarea graficelor de execuție și a termenelor propuse.

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluția optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București este cea conformă scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET București vor fi montate în sistem preizolat.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Avatajele reabilitării rețelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,

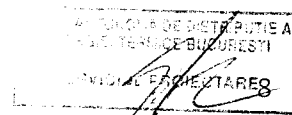
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5⁰C / km la funcționarea în regim normal),

- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeței de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluții tehnice noi de preluare a dilatărilor termice (utilizarea compensatorilor one-time),

- în eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,

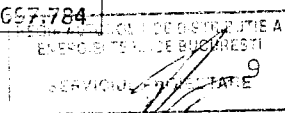
- durata de execuție a rețelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice, costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor

	2017	2018	2019	2020	2021
VENITURI TERMOFICARE BAU (fără TVA)	1.380.231.224	1.381.982.140	1.384.061.799	1.427.048.370	1.471.525.252
VENITURI T	66.398.590	68.652.054	70.785.124	72.992.252	75.276.010
VENITURI T+D	1.313.832.633	1.313.330.086	1.313.276.675	1.354.056.118	1.396.249.242
COSTURI OPERARE TERMOFICARE BAU					



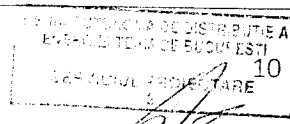
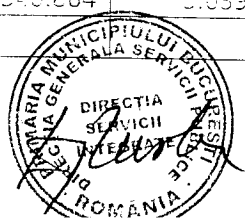
Valoare medie energie termică cumpărată și produsă (calculată în funcție de energia termică furnizată la consumator)	786.760.512	814.958.001	844.152.473	874.378.785	905.672.334
CHELTUIELI VARIABLE, din care:	20.700.857	21.275.425	21.905.982	22.554.479	23.221.407
En termica pierdută la trans	16.595.455	17.137.559	17.696.479	18.272.692	18.866.687
Energie electrică tehnologica	1.131.659	1.137.641	1.145.194	1.152.746	1.160.296
Apa rece+canalizare	325.627	325.627	323.519	321.411	319.303
Apa dedurizată cumparată de la terți	2.648.116	2.674.597	2.740.790	2.807.631	2.875.120
CHELTUIELI FIXE, din care:	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061
a. Cheltuieli materiale	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444
Amortizare	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732
Alte impozite si taxe (635)	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679
Reparatii executate de terti	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506
Cheltuieli salariale	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064
Contributii aferente salarii	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636
cheltuieli financiare	0	0	0	0	0
FLUX FINANCIAR IESIRI (FARA AMZ, IMP SI TAXE) BAU	815.159.383	843.931.440	873.756.468	904.631.277	936.591.754
FLUX FINANCIAR INTRĂRI BAU	1.380.231.224	1.381.982.140	1.384.061.799	1.427.048.370	1.471.525.252
VENIT NET BAU	565.071.841	538.050.700	510.305.330	522.417.092	534.933.498
	AN	0	1	2	3
4%					
IAF		1,00	0,96	0,92	0,89
Total					
FLUX FINANCIAR IESIRI (FARA AMZ, IMP SI TAXE) BAU actualizat	19.117.971.534	843.931.440	840.150.450	836.382.468	832.626.659
FLUX FINANCIAR INTRĂRI BAU, actualizat	29.466.163.339	1.381.982.140	1.330.828.653	1.319.386.437	1.308.180.591
VENIT NET BAU, actualizat FNPV(C)	10.348.191.804	538.050.700	490.678.202	483.003.969	475.553.932

2022	2023	2024	2025	2026	2027
1.517.544.072	1.565.157.998	1.614.422.282	1.661.956.177	1.710.757.571	1.761.042.702
77.639.012	80.084.006	82.613.815	85.231.378	87.748.638	90.342.622
1.439.905.060	1.485.073.993	1.531.808.467	1.576.724.799	1.623.008.933	1.670.700.080
982.070.361	971.611.111	961.150.510	1.009.409.763	1.073.520.057	1.108.697.784



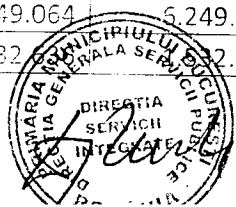
23.907.270	24.612.582	25.337.868	26.083.663	26.185.195	26.287.044
19.478.966	20.110.041	20.760.435	21.430.685	21.430.685	21.430.685
1.167.844	1.175.389	1.182.931	1.190.469	1.198.802	1.207.047
317.195	315.086	312.978	310.870	307.357	303.843
2.943.265	3.012.066	3.081.524	3.151.639	3.248.351	3.345.469
10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061
1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444
1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732
282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679
179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506
6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064
1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636
0	0	0	0	0	0
969.675.645	1.003.921.751	1.039.370.432	1.073.191.439	1.107.404.066	1.142.682.841
1.517.544.072	1.565.157.998	1.614.422.282	1.661.956.177	1.710.757.571	1.761.042.702
547.868.427	561.236.248	575.051.850	588.764.738	603.353.505	618.359.861
4	5	6	7	8	9
0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70
828.882.805	825.150.500	821.429.550	815.537.292	809.169.304	802.833.807
1.297.203.033	1.286.445.785	1.275.901.380	1.262.950.104	1.250.033.800	1.237.285.243
468.320.228	461.295.285	454.471.830	447.412.812	440.864.496	434.451.436

2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.812.853.947	1.866.234.715	1.921.229.466	1.977.883.726	2.036.244.096	2.096.358.271	2.158.275.051
93.015.527	95.769.604	98.607.159	101.530.555	104.542.209	107.644.597	110.840.252
1.719.838.420	1.770.465.111	1.822.622.307	1.876.353.171	1.931.701.887	1.988.713.674	2.047.434.799
1.144.971.231	1.182.372.637	1.220.934.202	1.260.688.896	1.301.670.471	1.343.913.470	1.387.453.235
26.389.195	26.491.633	26.594.339	26.697.298	26.800.492	26.903.902	27.007.511
21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685
1.215.202	1.223.267	1.231.238	1.239.114	1.246.893	1.254.572	1.262.150
300.330	296.817	293.303	289.790	286.276	282.763	279.249
3.442.978	3.540.864	3.639.113	3.737.709	3.836.638	3.935.882	4.035.426



10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061
1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444
1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732
282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679
179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506
6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064
1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636
0	0	0	0	0	0	0
1.179.058.440	1.216.562.283	1.255.226.555	1.295.084.208	1.336.168.976	1.378.515.385	1.422.158.759
1.812.853.947	1.866.234.715	1.921.229.466	1.977.883.726	2.036.244.096	2.096.358.271	2.158.275.051
633.795.507	649.672.431	666.002.911	682.799.518	700.075.120	717.842.886	736.116.292
10	11	12	13	14	15	16
0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,53
796.529.635	790.255.661	784.010.803	777.794.014	771.604.290	765.440.660	759.302.189
1.224.699.170	1.212.270.485	1.199.994.256	1.187.865.711	1.175.880.228	1.164.033.333	1.152.320.695
428.169.535	422.014.823	415.983.454	410.071.697	404.275.938	398.592.673	393.018.507

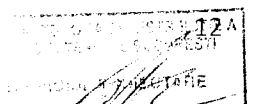
2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
2.222.044.352	2.287.717.216	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464
114.131.767	117.521.793	121.013.041	121.013.041	121.013.041	121.013.041	121.013.041
2.107.912.584	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423
1.432.325.921	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496
27.111.299	27.215.246	27.319.334	27.319.334	27.319.334	27.319.334	27.319.334
21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685
1.269.625	1.276.994	1.284.256	1.284.256	1.284.256	1.284.256	1.284.256
275.736	272.223	268.709	268.709	268.709	268.709	268.709
4.135.253	4.235.345	4.335.684	4.335.684	4.335.684	4.335.684	4.335.684
10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061
1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444
1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732
282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679
179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506
6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064
1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636



11

0	0	0	0	0	0	0
1.467.135.233	1.513.481.755	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843
2.222.044.352	2.287.717.216	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464
754.909.119	774.235.461	777.622.621	777.622.621	777.622.621	777.622.621	777.622.621
17	18	19	20	21	22	23
0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42	0,41
753.187.976	747.097.155	718.412.053	690.780.821	664.212.328	638.665.700	614.101.634
1.140.738.121	1.129.281.551	1.087.504.739	1.045.677.634	1.005.459.263	966.787.753	929.603.609
387.550.145	382.184.396	369.092.686	354.896.813	341.246.936	328.122.054	315.501.975

2042	2043	2044	2045	2046	2047
2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464
121.013.041	121.013.041	121.013.041	121.013.041	121.013.041	121.013.041
2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423	2.170.195.423
1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496	1.478.568.496
27.319.334	27.319.334	27.319.334	27.319.334	27.319.334	27.319.334
21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685	21.430.685
1.284.256	1.284.256	1.284.256	1.284.256	1.284.256	1.284.256
268.709	268.709	268.709	268.709	268.709	268.709
4.335.684	4.335.684	4.335.684	4.335.684	4.335.684	4.335.684
10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061	10.559.061
1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444	1.269.444
1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732	1.045.732
282.679	282.679	282.679	282.679	282.679	282.679
179.506	179.506	179.506	179.506	179.506	179.506
6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064	6.249.064
1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636	1.532.636
0					
1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843	1.513.585.843
2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464	2.291.208.464
777.622.621	777.622.621	777.622.621	777.622.621	777.622.621	777.622.621



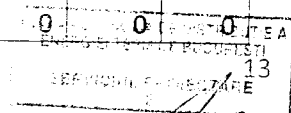
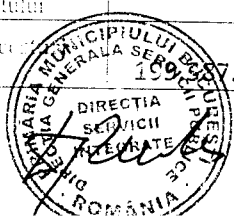
24	25	26	27	28	29
0,39	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32
590.482.341	567.771.481	545.934.117	524.936.651	504.746.779	485.333.442
893.849.624	859.470.792	826.414.223	794.629.061	764.066.405	734.679.235
303.367.284	291.699.311	280.480.107	269.692.410	259.319.625	249.345.794

Investitie SCENARIUL 1 :

1 euro	4,6613						
In preturi la data de 31.03.2018 ;		2018	2019	2020	2021	2.022	2023
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	2.835.496	1.134.198	1.701.297	0	0	0	0
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	56.793	22.717	34.076	0	0	0	0
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	11.171.345	4.468.538	6.702.807				
Cheltuieli pentru investiția de bază	226.839.661	90.735.865	136.103.797				
Alte cheltuieli	33.990.713	13.596.285	20.394.428	0	0	0	0
Cheltuieli pt.probe tehnologice și teste		0	0				
TOTAL, fără TVA	274.894.009	109.957.604	164.936.405	0	0	0	0
-costuri financiare aferente creditului	0	0	0	0	0	0	0
Valoare anuala investitie fără costuri financiare si fără TVA	274.894.009	109.957.604	164.936.405	0	0	0	0
TVA (pe fiecare an)	52.229.862	20.891.945	31.337.917	0	0	0	0
Valoare anuala investitie cu TVA	327.123.871	130.849.548	196.274.322	0	0	0	0
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	219.976.988	87.990.795	131.986.193				
Ponderi investiționale anuale	1	0,40	0,60				

Investitie SCENARIUL 2:

1 euro	4,6613						
In preturi la data de 31.03.2018 ;		2.018	2019	2.020	2021	2.022	2023
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	2.055.985	822.394	1.233.591	0	0	0	0
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	56.793	22.717	34.076	0	0	0	0
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	8.271.843	3.368.737	4.963.106				
Cheltuieli pentru investiția de bază	164.178.760	65.771.598	98.687.262				
Alte cheltuieli	24.524.115	9.866.295	14.714.360	0	0	0	0
Cheltuieli pt.probe tehnologice și teste		0	0				
TOTAL, fără TVA	199.987.506	79.755.002	119.632.504	0	0	0	0
-costuri financiare aferente creditului	0	0	0	0	0	0	0
Valoare anuala investitie fără costuri financiare si fără TVA	199.987.506	79.755.002	119.632.504	0	0	0	0

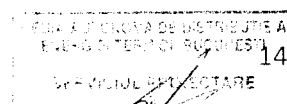


TVA (pe fiecare an)	37.883.626	15.153.450	22.730.176	0	0	0	0
Valoare anuala investitie cu TVA	237.271.132	94.908.453	142.362.679	0	0	0	0
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	155.258.075	62.103.230	93.154.845				
Ponderi investitiionale anuale	1	0,40	0,60				

Randamentul investitie este analizat in anexa 1 atasata prezentei analize.

Sursele de sustenabilitate sunt prezentate si analizate in anexa 2 atasata prezentei analize.

Deoarece rata rentabilității financiare $RRF(C)$ este mai mică decât rata de actualizare aplicată (4%) și venitul financiar net actualizat $VFNA(C)$ este negativ, rezultă că veniturile generate nu vor acoperi costurile.



1 Evaluarea riscurilor

1.1 Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate reprezintă evaluarea cantitativă a impactului modificării anumitor variabile de intrare ale proiectului asupra indicatorilor de rentabilitate ai proiectului.

În cadrul prezentei analize a fost utilizată metodologia JASPERS recomandă ca variabilele luate în considerare să fie acele variabile a căror variație de +/- 1% duce la variația Valorii Financiare Nete Actualizate sau a Valorii Economice Nete Actualizate.

1. Variația Valorii Financiare Nete Actualizate

Astfel, în prima etapă au fost analizați factorii care duc la variația Valorii nete actualizate după cum urmează în Tabelul 1.1

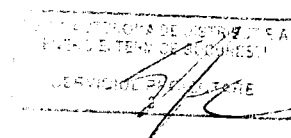
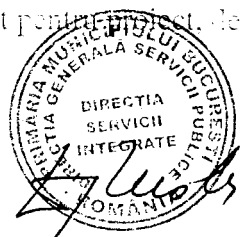
Tabelul 1.1 Variația Valorii Nete Actualizate în funcție de variația variabilelor de intrare ale proiectului

Variabila modificata +/- 1	Variație (VFNA)	Valoare de comutare
Cost investitie	-1,27% Variabila critica	-79%
Cerere	-0,10% Nu este variabila critica	
Pret RADET transport	-0,0009% Nu este variabila critica	
Pret RADET transport + distributie	-0,0200% Nu este variabila critica	
Cost fix RADET	0,0045% Nu este variabila critica	
Cost variabil RADET	0,0000% Nu variaza	
Cost Gcal cumparata	0,0000% Nu variaza	

(Sursă: Calcule proprii)

După cum se poate observa în Tabelul 1.1, dintre cele 7 variabile analizate doar costul investitional reprezintă o variantă critică, modificarea acestuia cu 1% ducând la o variație de 1,27% a Valorii Financiare Nete Actualizate (VFNA). Valoarea de comutare reprezintă procentul cu care costul de investiție trebuie să scadă pentru ca VFNA să devină mai mare ca 0, rezultatele proiectului ajungând astfel la un nivel inacceptabil.

Având în vedere că valoarea de comutare a costului de investiție este de -79%, putem presupune că nu reprezintă un proiect pentru proiect, deoarece aceasta ar presupune o variație mult prea ridicată.



Variația Valorii Financiare Nete Actualizate și a Ratei Rentabilității Financiare este prezentată, mai pe larg, în Eroare! Fără sursă de referință..

Tabelul 1.2 Variația VFNA și a RRF în funcție de variația costului investițional.

Variație Costuri investiționale	FNPV în funcție de Costurile investiționale		RRC
		FNPV	
	0%	-1.284.548.814	-6,55%
	5%	-1.367.487.433	-6,81%
	4%	-1.350.899.709	-6,76%
	3%	-1.334.311.985	-6,70%
	2%	-1.317.724.261	-6,65%
	1%	-1.301.136.538	-6,60%
	0%	-1.284.548.814	-6,55%
	-1%	-1.267.961.090	-6,49%
	-2%	-1.251.373.366	-6,44%
	-3%	-1.234.785.642	-6,38%
	-4%	-1.218.197.918	-6,32%
	-5%	-1.201.610.194	-6,27%
	-6%	-1.185.022.470	-6,21%
	79%	-2.594.979.008	-9,54%
	-80%	42.469.105	5,33%

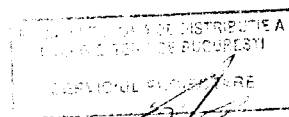
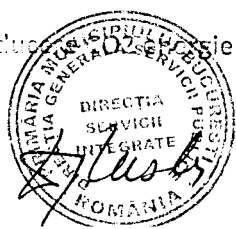
(Sursă: Calcule proprii)

1. Variația Valorii Economice Nete Actualizate

După ce au fost depistate variabilele care influențează puternic variația Valorii Financiare Nete Actualizate, se trece la etapa a doua, în care se testează variația Valorii Economice Nete actualizate la variația anumitor variabile de intrare a proiectului, după cum urmează în Tabelul 1.3.

Tabelul 1.3 Variația Valorii Economice Nete Actualizate în funcție de variația variabilelor de intrare a proiectului

Variabila modificata cu +/-1%	Variatie ENPV		Valoare de comutare
Cost investitie	-1,20%	Variabila Critica	84%
Cost variabil RADET	2,07%	Variabila critica	-49%
Cost fix RADET	0,04%	Nu este variabila critica	
BENEFICIILOR externe Reducere tehnica	0,30%	Nu este variabila critica	



Beneficii externe Reducere CO2 energie electrica	-0,001%	Nu este variabila critica
Cerere	0	Nu este variabila critica

(Sursă: Calcule proprii)

Conform **Eroare! Fără sursă de referință.**, singurele variabile critice, a căror variație influențează variația VENA cu mai mult de 1%, sunt costurile Investitionale și costurile variabile ale RADET, cu o variație a VENA de 1,20%, respectiv 2,07%.

Având în vedere că valoarea de comutare, atât pentru costurile investiționale (84%), cât și pentru costul variabil al RADET (-49%), prezintă valori foarte ridicate, putem presupune că acestea nu prezintă un risc pentru proiect.

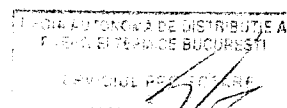
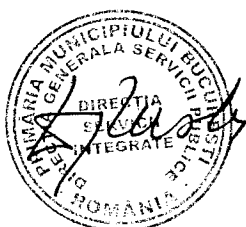
Variația variabilelor critice din punct de vedere al VENA, costul investițional și costul variabil, este prezentată mai jos (Tabelul 1.4).

Tabelul 1.4 Variația Costului Investițional și a Costurilor Variabile ale RADET.

ENPV in functie de costurile investitionale			ENPV în funcție de Costul Variabil RADET		
Variatie Costuri INV	ENPV	RRE	Variatie cost variabil	ENPV	RRE
0%	1.343.380.825	12%	0%	1.343.380.825	11,85%
-5%	1.424.078.054	13%	5%	1.482.713.495	12,48%
-4%	1.407.938.609	12%	4%	1.454.846.961	12,36%
-3%	1.391.799.163	12%	3%	1.426.980.427	12,23%
-2%	1.375.659.717	12%	2%	1.399.113.893	12,11%
-1%	1.359.520.271	12%	1%	1.371.247.359	11,98%
0%	1.343.380.825	12%	0%	1.343.380.825	11,85%
1%	1.327.241.380	12%	-1%	1.315.514.292	11,73%
2%	1.311.101.934	12%	-2%	1.287.647.758	11,60%
3%	1.294.962.488	11%	-3%	1.259.781.224	11,47%
4%	1.278.823.042	11%	-4%	1.231.914.690	11,34%
5%	1.262.683.596	11%	-5%	1.204.048.156	11,21%
6%	1.246.544.150	11%	-12%	1.008.982.419	10,30%
83%	3.806.822	5%	-48%	5.787.201	5,03%
84%	-12.332.623	5%	-49%	-22.079.333	4,87%

(Sursa: Calcule proprii)

Concluzii:



- Din punct de vedere al Valorii Financiare Nete Actualizate singura variabilă a cărei variație de +/-1% influențează variația VFNA cu mai mult de 1% este costul investițional.
- În ceea ce privește variația Valorii Economice Nete Actualizate, singurele variabile a căror variație de +/-1% influențează VENA cu +/-1% sunt costul investițional și costurile variabile ale RADET.
- Deși costul investițional și costurile variabile sunt variabile critice, valorile de comutare aferente ambelor variante sunt atinse la variații foarte mari, acestea nu prezintă un risc pentru proiect.

Observație: după cum reiese din analiza de senzitivitate, variabilele critice ale proiectului, costul Investițional și costurile variabile ale RADET trebuie să o variație foarte ridicată pentru ca proiectul sa devină neviabil.

S-a considerat că o variație de 80% a costurilor investiționale și 49% a costurilor variabile este imposibilă în realitate. Astfel, elaborarea analizei probablistice a riscurilor proiectului din punct de vedere a valorilor critice nu este relevantă.

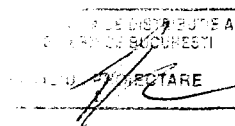
1.2 Analiza calitativa a riscurilor si masurile de prevenire si atenuare

În cadrul analizei calitative a riscurilor a fost utilizată, ca și cadru principal, metodologia JASPERS. Astfel, etapele următoare urmărește realizarea matricei riscurilor, în cadrul căreia, fiecărui risc i s-a atribuit un nivel al probabilității de apariție și o severitate aferentă materializării acestui risc.

1. Probabilitatea de apariție a riscului (Tabelul 1.5) a fost împărțită în 5 niveluri.

Tabelul 1.5 Probabilitatea riscurilor

Probabilitatea de apariție	Scor
Foarte mică	0 – 10 %
Mică	10 – 33 %
Medie	33 – 66 %
Mare	66 – 90 %



Foarte mare

90 – 100 %

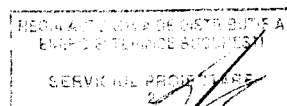
2. Gradul de severitate a materializării riscului, asociat fiecăruia este atribuit după structura din **Eroare!**
Fără sursă de referință..

Tabelul 1.6 Severitatea materializării riscurilor

Scor	Explicație
I	Nu există efecte negative relevante, chiar și fără măsuri de remediere.
II	Efecte negative minore asupra proiectului și a rezultatelor acestuia, dar care presupun anumite măsuri de corectare.
III	Efecte negative moderate asupra proiectului, în principal efecte financiare pe termen mediu și lung. Necesită măsuri de corectare a problemelor rezultate.
IV	Efecte negative puternice, care afectează proiectul în ansamblul său. Manifestarea acestor riscuri nu mai poate fi rezolvată prin măsuri de redresare.
V	Efecte devastatoare la nivelul proiectului care duc la pierderea totală a funcțiilor acestuia. Obiectivele proiectului pe termen mediu și lung nu se mai pot realiza.

3. Nivelul riscului reprezintă combinația dintre probabilitatea de apariție a riscului identificat și severitatea acestuia ($P * S$). Astfel pot fi identificate următoarele 4 niveluri de risc, după cum sunt prezentate în **Eroare!** **Fără sursă de referință..**

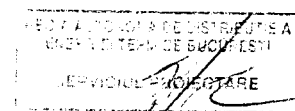
Tabelul 1.7 Nivelurile de risc



Nivelul de risc	Codul de culoare	Severitate Probabilitate	I	II	III	IV	V
Scăzut		0 – 10%	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderat
Moderat		10% - 33%	Scăzut	Scăzut	Moderat	Moderat	
Ridicat		33% - 66%	Scăzut	Moderat	Moderat		
Foarte Ridicat		66% - 90%	Scăzut	Moderat			
		90% - 100%	Moderat				

4. După ce fiecărui risc i-a fost atribuit un anumit nivel, se trece la identificarea celor mai bune măsuri de prevenire sau atenuare a riscului identificat. În funcție de soluțiile ce urmează a fi implementate, nivelul riscului se poate modifica, prin diminuarea probabilității acestuia sau a gradului de severitate aferent materializării acestuia. După implementarea măsurilor de prevenire și atenuare a riscurilor se trece la analiza riscului rezidual. În funcție de nivelul riscului rezidual echipa de management a proiectului va avea o viziune mai clară a principalelor probleme cu care proiectul se poate confrunta și unde trebuie să acorde o atenție sporită.

Astfel, conform etapelor prezentate mai sus, în Tabelul 1.8 este prezentată matricea riscurilor proiectului “Reabilitarea sistemului de termoficare a municipiului București”.



Tabelul 1.8 Matricea Riscurilor

Nr.	Riscuri	Probabilitatea ca riscul să se manifeste	Severitatea materializării riscului identificat	Responsabil implementare măsuri	Măsuri de prevenire sau corectare a riscurilor	Analiza riscului rezidual
Crt.						
1.	Intarzierea începerii procesului de organizare a licitațiilor pentru lucrări, asistență tehnică, consultanță etc. conform termenelor prevazute în graficul de eșalonare a activităților proiectului.	Mare 66% - 90%	IV	Colectiv PMB	Se va avea în vedere ca procesul de realizare a caietelor de sarcini, în vederea începerii la timp a licitațiilor și pentru eliminarea posibilităților de apariție a unor blocaje, să fie realizat înainte de semnarea contractului de finanțare.	Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel de 10 – 33%.
						Nivelul riscului: Moderat
2.	Neatribuirea la timp a contractelor pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, conform termenelor prevazute în graficul de eșalonare a activităților proiectului.	Ridică 66 – 90 %	IV	Colectiv PMB	Se va avea în vedere ca procesul de realizare a caietelor de sarcini, în vederea începerii la timp a licitațiilor și pentru eliminarea posibilităților de apariție a unor blocaje, să fie realizat înainte de semnarea contractului de finanțare.	Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel mediu de 33 – 66%. Nivelul de probabilitate rămâne totuși la un nivel mediu, deoarece nu se



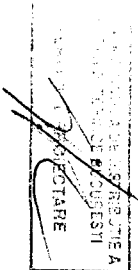
SECRETAR GENERAL
 DIRECTIA DE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ
 ȘEF DE SECȚIE
 [Signature]



COMUNA BUZDUDESTI
 SERVICIU DE PROIECTARE
 SERVICIU DE PROIECTARE

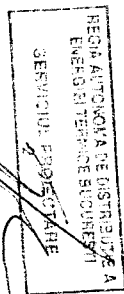
						poate avea nici un control asupra numărului de contestații ce pot sa apară în urma procesului de licitații.
						<p>Se va avea în vedere urmărirea soluționării contestațiilor la termen de catre CNSC pentru contractele de lucrari.</p> <p>Nivelul Riscului: Moderat</p>
3.	Neatribuirea la timp a contractelor pentru asistență tehnică, conform termenelor prevazute în graficul de eșalonare a activităților proiectului.	33 % – 66 %	III	Colectiv PMB	<p>Se va avea în vedere ca procesul de realizare a caietelor de sarcini, în vederea inceperii la timp a licitațiilor și pentru eliminarea posibilităților de apariție a unor blocaje, să fie realizat înainte de semnarea contractului de finanțare.</p> <p>Se va avea în vedere urmărirea soluționării contestațiilor la termen de către CNSC pentru contractele de asistență tehnică.</p>	Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel de 10 – 33%.

		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Moderat
4.	Inexistența unui număr suficient de ofertanți pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, conform graficului de realizare a proiectului.	66 % – 90 %	III	PMB	Este necesar ca aplicantul (PMB) să facă cunoscut proiectul pe piață astfel încât acesta să fie cunoscut de toți ofertanții potențiali disponibili în momentul lansării licitațiilor.	Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului sa se diminueze la un nivel de 10% - 33%.
						Nivelul riscului: Moderat
5.	Existența unui decalaj mare de timp între momentul semnării contractului de finanțare și realizarea primei ședințe de lucru a UIP.	0 %– 10 %	III	UIP / Unitatea de management a proiectului (UMP)	Unitatea de management a proiectului (UMP) își va exercita atribuțiile astfel încât UIP să se înființeze și să înceapă să funcționeze imediat după semnarea contractului de finanțare.	Nivelul riscului rămâne scăzut.
		Nivelul Riscului: Scăzut				Nivelul Riscului: Scăzut

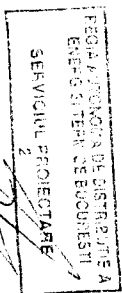




6.	Intârzieri în luarea deciziilor de impact pentru asigurarea reușitei implementării proiectului.	66 % – 90 %	III	UMP	Se va avea în vedere constituirea UIP-ului pe criterii profesionale, cu specialiști capabili să rezolve problemele complexe ce pot să apară în implementarea proiectului.	Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 10% - 33%
		NIVELUL RISCULUI : MODERAT				Nivelul riscului : Moderat
7.	Dificultăți de colaborare ale părților implicate în proiect.	10 % – 33 %	II	MP UIP	Echipa de management a proiectului împreună cu unitatea de implementare a proiectului vor avea grijă ca eventualele conflicte ce pot să apară între grupurile de lucru implicate în proiect să fie soluționate rapid, având în vedere importanța foarte ridicată a proiectului pentru municipiul București.	Nivelul riscului rămâne scăzut.
					Se vor organiza săptămânal ședințe de lucru între grupurile implicate în proiect pentru a lămuri eventualele	

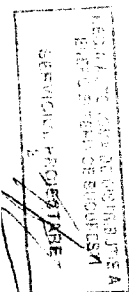
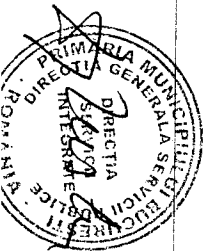


					neclarități, sau puncte de vedere diferite, ce pot să apară pe parcursul implementării proiectului.	
		Nivelul Riscului: Scăzut				Nivelul Riscului: Scăzut
8.	Planificarea defectuasă a activităților și a resurselor necesare implementării proiectului	66 – 90 %	III	Managerul de Proiect	<p>După semnarea contractului de finanțare UIP-ul împreună cu echipa de consultanți care vor asigura managementul proiectului vor revizui graficul de implementare a proiectului în funcție de ofertele firmelor care vor presta lucrările de reabilitare.</p> <p>Echipa de management de proiect va utiliza mijloace moderne pentru monitorizarea și gestionarea eficientă a resurselor și a activităților proiectului în vederea finalizării cu succes a acestuia.</p> <p>În situații extraordinare, când totuși există un necesar adițional de resurse, pentru anumite</p>	<p>Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 10 – 33%.</p> <p>Nivelul de severitate al riscului scade la II deoarece există posibilitatea de a utiliza sume prevazute la capitolul de cheltuieli diverse și neprevazute din cadrul devizului pentru a soluționa eventuale probleme.</p>

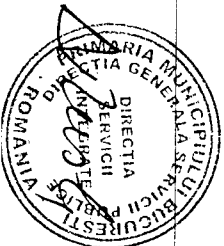




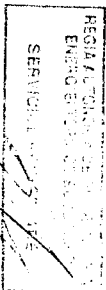
					activități, în cadrul devizului proiectului există sume prevazute pentru lucrări diverse și neprevazute, pentru a putea depăși astfel de situații.	
						Nivelul Riscului: Scăzut
9.	Intarzieri ce pot sa apara datorită schimbărilor climatice sau a unor condiții excepționale ale vremii	0 – 10 %	III	Managerul de Proiect	<p>După cum reiese și din analiza de impact asupra mediului, proiectul nu este afectat de eventuale schimbări climatice sau condiții excepționale ale vremii, datorită poziționării acestuia în municipiul București, unde astfel de manifestări au o probabilitate de apariție redusă.</p> <p>Totodata, graficul de realizare a lucrarilor de reabilitare, vizează realizarea acestora doar pe o perioadă de 7 luni pe an, tocmai pentru evitarea eventualelor modificări excepționale ale vremii specifice sezonului rece.</p>	Nivelul riscului rămâne scăzut, acesta neavând influențe asupra proiectului.

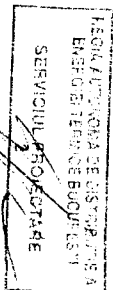
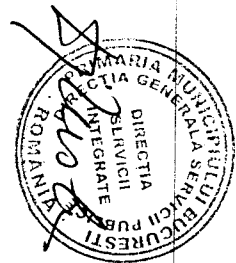


					pot sa apară în perioada de implementare a proiectului.	Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel foarte mic de 0 - 10%.
					Sumele din partea beneficiarului vor proveni dintr-un credit angajat de PMB în vederea implementării acestui proiect. Se va avea în vedere ca UIP-ul proiectului să aibă acces cat mai facil la aceste sume, pentru a nu exista blocaje în implementarea proiectului.	Nivelul de severitate al riscului scade la IV la III prin aplicarea măsurilor de prevenire și corectare a riscului.
					Nivelul Riscului: Moderat	Nivelul Riscului: Scăzut
12	Apariția unor cheltuieli suplimentare, neprevăzute în proiect, la nivelul anumitor activități.	66 – 90 %	II	Managerul de Proiect	<p>Managerul de proiect va gestiona atent resursele disponibile la nivelul proiectului pe toată durata de implementare a acestuia și va putea realoca anumite resurse de la lucrările unde s-au constatat economii de costuri, la cele unde au aparut cheltuieli suplimentare.</p> <p>In cadrul devizului au fost prevăzute cheltuieli diverse și neprevăzute</p>	Nivelul de severitate al riscului scade la I deoarece există atât posibilitatea de a utiliza sume prevăzute la capitolul de cheltuieli diverse și neprevăzute din cadrul devizului pentru a soluționa eventuale probleme, cât și posibilitatea ca în cazul multor lucrări să se realizeze economii de costuri, care pot fi redistribuite în cadrul proiectului.



					pentru a putea rezolva astfel de situații, fără riscul de a exista blocaje în cadrul implementării proiectului.	Prin modificarea nivelului de severitate de la II la I riscul devine de nivel scăzut.
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut
13	Creșterea semnificativă a prețurilor la materiale, echipamente și utilaje datorită depășirii limitelor prognozate.	10 – 33 %	III	Managerul de Proiect	Cheltuielile cu materialele, echipamentele și utilajele, prevăzute în devizul general, au fost stabilite de către proiectant după o profundă analiză a ofertelor principalelor societăți, potențiali furnizoare, existente pe piață. Managerul de proiect va trebui să asigure o nivelare a resurselor de-a lungul realizării acestuia.	Prin modificarea nivelului de severitate de la III la II riscul devine de nivel scăzut, cu condiția respectării termenului de realizare a proiectului.
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut

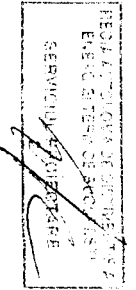


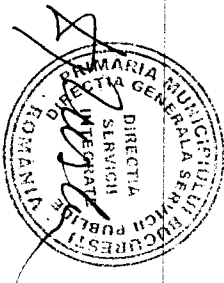


	I- Depășirea bugetului proiectului în cazul anumitor lucrări de reabilitare a rețelei de transport a agentului termic.	33 – 66 %	II	Managerul de Proiect	<p>Managerul de proiect împreună cu UIP-ul va monitoriza în permanență modalitatea de realizare a lucrărilor de reabilitare și va verifica concordanța între prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea lucrărilor și realitatea din teren pentru a nu aparea anumite depășiri a costurilor prevăzute.</p> <p>Managerul de proiect va monitoriza atent resursele disponibile la nivelul proiectului pe toată durata de implementare a acestuia și va putea realoca anumite resurse de la lucrările unde s-au realizat economii de cheltuieli la cele unde au aparut cheltuieli suplimentare.</p> <p>În cadrul devizului au fost prevăzute cheltuieli diverse și neprevăzute pentru a putea gestiona astfel de situații fără riscul de a exista blocaje</p>	<p>Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 10 – 33%.</p> <p>Nivelul de severitate al riscului scade la I, deoarece există atât posibilitatea de a utiliza sume prevăzute la capitolul de cheltuieli diverse și neprevăzute din cadrul devizului, pentru a soluționa eventuale probleme, cât și posibilitatea ca în cazul multor lucrări să se realizeze economii de costuri ce pot fi redistribuite în cadrul proiectului.</p>
--	--	-----------	----	----------------------	--	---



					în cadrul implementării proiectului.	
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut
15	Modificarea actului de proprietate asupra anumitor terenuri ca urmare a retrocedărilor.	33 – 66 %	IV	PMB	<p>In cadrul devizului general, la capitolul 5.3 cheltuieli diverse și neprevazute, au fost incluse sume pentru realizarea anumitor lucrări de deviație a traseului pentru ocolirea eventualelor terenuri unde ar putea apare blocaje în realizarea lucrărilor de reabilitare</p>	<p>Nivelul de severitate al riscului scade la III, deoarece există posibilitatea de a utiliza sume prevăzute la capitolul de cheltuieli diverse și neprevăzute, din cadrul devizului pentru a realiza eventuale deviații ale traseului.</p>
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Moderat
16	Intârzieri în implementarea proiectului datorită litigiilor privind situația juridică a	66% - 90%	IV	PMB	Acest risc a fost amplu discutat în perioada de realizare a studiilor care stau la baza scrierii	Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea





anumitor terenuri unde se vor realiza lucrări.

cererii de finanțare și a fost pusă în vedere posibilitatea unei modificări legislative pentru evitarea problemelor ce pot să apară în urma necunoașterii situației juridice pentru toate terenurile unde urmează să se realizeze investiția.

de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel 10% - 33%.

În cadrul devizului general la capitolul 5.3 cheltuieli diverse și neprevăzute au fost incluse sume pentru realizarea anumitor lucrări de deviație a traseului pentru ocolirea eventualelor terenuri unde ar putea apărea blocaje în realizarea lucrărilor de reabilitare

Nivelul de severitate al riscului scade la III, deoarece există posibilitatea de a utiliza sume prevăzute la capitolul de cheltuieli diverse și neprevăzute din cadrul devizului pentru a realiza eventuale deviații ale traseului.

Nivelul riscului: Moderat

17 Posibilitatea schimbării operatorului care administrează sistemul de termoficare în municipiul București.

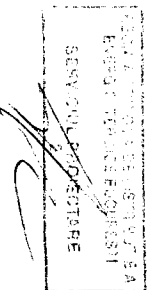
33 – 66 %

II

PMB

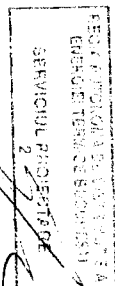
În situația în care se va schimba operatorul care furnizează agent termic în municipiul București se va avea grijă ca noul operator să își asume continuitatea

Nivelul de severitate al riscului scade la I prin implementarea măsurilor de corectare ale acestuia.



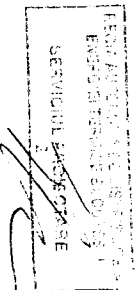


					Se va avea în vedere în permanentă posibilitatea de a organiza licitații pentru alte firme care să realizeze lucrările, în cazul în care se ajunge la materializarea riscului.	
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul Riscului: Scăzut
20	Intarzieri în începerea lucrărilor ca urmare a obținerii cu întârziere a autorizațiilor de construire.	33% - 66%	III	PMB Managerul de proiect	Aplicantul va demara procedurile de obținere a autorizațiilor de construire astfel încât să nu pună în pericol termenele de realizare a investițiilor la nivel de loturi.	Nivelul de severitate al riscului scade la II prin implementarea măsurilor de corectare a riscului. Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 10 – 33%.
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut





21	Probleme în implementarea proiectului datorate lipsei de personal calificat pentru implementarea proiectelor finanțate din fonduri europene în cadrul PMB.	33 – 66 %	II	PMB Echipa de management a proiectului	<p>Consultantul care va forma echipa de management de proiect va ajuta personalul PMB în înțelegerea situațiilor specifice ce pot să apară în implementarea unui proiect finanțat prin fonduri europene.</p> <p>In situații speciale, dacă este nevoie, beneficiarul va putea angaja personal de specialitate care să aibă competențele necesare în implementarea proiectelor finanțate prin fonduri europene.</p>	Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 10 – 33%.
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scazut
22	Modificari ale sistemului de tarificare in perioada de implementare a proiectului	33 – 66 %	I	PMB	Conform ghidului solicitantului pentru POIM 7.2 a fost realizat un plan de evoluție a tarifelor, pe orizontul de timp 2018 - 2042, care va fi anexat la cererea de finanțare. Acest studiu va fi aprobat de către CGMB	Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului sa se diminueze la un nivel mai redus de 10 – 33%.





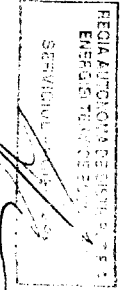
SERVICIUL PROIECTARE
 SERVICIUL PROIECTARE
 SERVICIUL PROIECTARE
 SERVICIUL PROIECTARE
 SERVICIUL PROIECTARE

					la pachet cu studiul de fezabilitate.	
						Nivelul Riscului: Scăzut
23	Riscul de a aparea conflicte cu ceilalți operatori de rețele în zonele unde se vor realiza lucrări de reabilitare.	66 – 90 %	III	Managerul de Proiect PMB UIP	<p>La începerea proiectului Beneficiarul, împreună cu UIP-ul proiectului vor realiza o ședință cu reprezentanții tuturor operatorilor care au rețele în zonele unde se vor realiza lucrări, în vederea găsirii celor mai eficiente modalități de realizare a acestora, astfel încât să nu fie afectată activitatea celorlalți operatori.</p> <p>Orice modificare survine în implementarea proiectului, care ar putea afecta rețelele altor operatori va fi raportată de Managerul de Proiect către beneficiar (PMB) pentru a fi purtate discuții punctuale cu operatorii vizati, în vederea</p>	<p>Prin implementarea măsurilor de prevenire și corectare a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mai redus de 33 - 66%.</p> <p>Nivelul de severitate al riscului scade la II.</p>



					soluționării eventualelor probleme ce pot să apară.	
						Nivelul Riscului: Moderat
2	Managementul deficitar al conflictelor apărute în perioada de implementare a proiectului	0 - 10 %	III	Managerul de Proiect UIP	<p>Se va avea în vedere stabilirea clară a rolurilor și a responsabilităților membrilor din cadrul UIP-ului și a echipei de proiect pentru a evita eventualele conflicte.</p> <p>Pentru echipele care vor realiza lucrările de reabilitare, asistență tehnică, publicitate și audit se va avea în vedere ca în caietul de sarcini să fie trasate foarte clar responsabilitățile fiecăreia.</p>	Nivelul de severitate al riscului scade la II, deoarece prin trasarea clară a responsabilităților fiecărui membru conflictele se vor soluționa într-o manieră mai ușoară.
		Nivelul Riscului: Scăzut				Nivelul Riscului: Scăzut

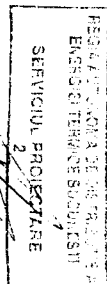
REGISTRARILE DE STAT
 SERVICIUL INTEGRAT
 0687/001/2016

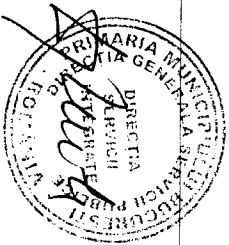


25	Schimbări ale cadrului legislativ care pot avea impact negativ asupra proiectului	10 – 33 %	III	PMB	<p>La momentul începerii proiectului, beneficiarul împreună cu echipa de management a proiectului va realiza o analiza a legislației în vigoare și va avea grijă ca proiectul să nu fie afectat de cadrul elgislativ în vigoare.</p> <p>Un studiu care stă la baza scrierii cererii de finanțare este analiza instituțională, în care a fost abordat și cadrul legislativ care influențează proiectul.</p>	<p>Nivelul de severitate al riscului scade la II prin implementarea măsurilor de corectare ale acestuia.</p>
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut
26	Fuziunea actualului operator (RADET) cu principalul furnizor de energie termică (ELCEN) în perioada de implementare a proiectului	33 – 66 %	III	UIP PMB	<p>Aceasta posibilitate de fuziune a fost tratată ca un risc deoarece ea ar modifica sever previziunile economico – financiare realizate în cadrul acestui proiect.</p> <p>Pentru a putea totuși stabili efectele pe termen mediu și lung a materializării acestui risc, în cadrul strategiei de alimentare cu energie</p>	<p>Nivelul de severitate al riscului scade la II prin aplicarea măsurilor de corectare a riscului.</p> <p>Nivelul riscului ramane în continuare moderat deoarece acesta vizează schimbări masive atât pentru operatorul sistemului cât și pentru</p>



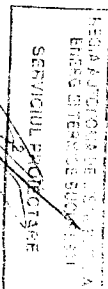
					<p>termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București a fost realizată o previziune tehnico – economică a societății rezultate în urma fuziunii ELCEN – RADET, pe un orizont de 25 de ani.</p> <p>In urma fuziunii, membrii UIP-ului, împreună cu reprezentanții PMB, vor urmări ca buna desfășurare a implementării proiectului să nu fie afectată de efectele fuziunii.</p>	implementarea proiectului în ansamblul său.	
		Nivelul riscului : Moderat					Nivelul riscului : Moderat
27	Blocarea derulării proiectului în urma eventualelor acțiuni în instanță generate de blocarea traficului.	66 %-90%	IV	UIP PMB	Realizarea de studii de analiză a intensității traficului în vederea etapizării lucrărilor investiționale pe loturi, în corelare cu identificarea măsururilor de decongestionare a traficului și identificarea unor rute alternative.	În urma realizării studiilor de trafic se creează posibilitatea fluidizării traficului în zonele cu lucrări. Estimăm o reducere a probabilității riscului cuprins între 33%-66%.	





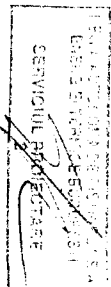
28	Riscul ca RADET sa intre in faliment	10 -33%	III		<p>Având în vedere situația actuală, în care operatorul serviciului de alimentare cu energie termică este în insolvență, proprietarul infrastructurii (PMB), a cărui obligație față de cetățenii pe care îi deserveste este continuitatea serviciului, a pornit procesul de înființare a unei societăți, care are ca unic actionar CGMB, care va avea ca principal obiectiv furnizarea de agent termic în sistem centralizat.</p>	<p>Nivelul de severitate al riscului scade la I prin aplicarea măsurilor de corectare a riscului.</p> <p>Nivelul riscului devine scăzut, acesta neavând influențe asupra proiectului.</p>
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut

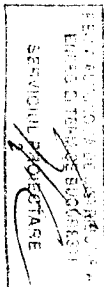
Riscuri care pot sa apara in perioada de exploatarea proiectului



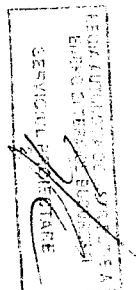


29	Diferența semnificativă a nivelului real al cererii de agent termic furnizată prin SACET, față de cererea previzionată	33 – 66 %	III	PMB	Deoarece orizontul de timp previzionat este foarte mare (25 de ani) se vor efectua, la perioade economice de timp, corecții pentru corelarea cererii cu oferta, astfel încât SACET să satisfacă cerințele de energie termică ale consumatorilor. În același timp, se vor face ajustări ale parametrilor de funcționare a sistemului, ale tarifului și ale indicatorilor economico-financiari.	Nivelul de severitate al riscului scade la III la II prin aplicarea măsurilor de prevenire și corectare a riscului.
		Nivelul riscului: Moderat				Nivelul riscului: Moderat
30	Incapacitatea PMB de a subvenționa prețul energiei termice pentru consumatorii casnici la nivelul previzionat	10 - 33 %	III	PMB Operatorul serviciului de alimentare în sistem centralizat cu energie termică din municipiul București	Se va avea în vedere eventuala diminuare a subvenției acordate de PMB prin stabilirea unei metodologii clare de acordare a acestuia în mod direcționat, în vederea acoperirii diferenței între prețul real al Gcal și cel local aprobat de CGMB, concomitent cu stabilirea unor standarde de performanță pentru operator, astfel încât	Prin implementarea măsurilor de prevenire a riscurilor a fost apreciat ca probabilitatea de manifestare a riscului să se diminueze la un nivel mic de 0 - 10%. Nivelul de severitate al riscului scade la II prin

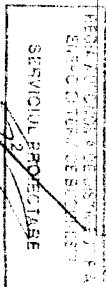




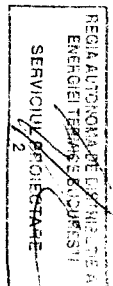
				<p>costul de transport și distribuție al Gcal să rămână în parametrii previzionați.</p>	<p>aplicarea măsurilor de corectare a riscului.</p>
				<p>În situația în care se va ajunge la imposibilitatea PMB de a subvenționa serviciul, se va modifica modalitatea de sprijin a populației în vederea asigurării suportabilității serviciului, printr-un nou model de subvenționare diferențiată, sau acordarea de ajutoare de încălzire pentru gospodăriile cu venituri sub limita de suportabilitate.</p>	
			Nivelul riscului: Moderat		Nivelul Riscului: Scăzut
Riscuri de mediu ale proiectului					



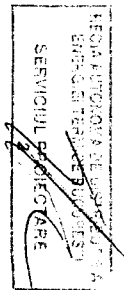
31	Necunoașterea traseului exact al conductelor și afectarea inutilă a spațiilor verzi și/sau recreaționale	33 – 66%	III	PMB -RADET	<p>Se va avea în vedere identificarea loturilor și a vecinătăților și, eventual, modificarea traseelor pentru a afecta cât mai puțin spațiul verde amenajat și/sau spațiile recreaționale și sportive. Organizările de șantier vor fi astfel amenajate și coordonate încât să afecteze la minimum vecinătățile ce intră în categoria spații verzi și recreaționale</p>	<p>Nivelul de severitate a riscului scade de la III la II.</p>
					<p>In situația în care se va ajunge la efectuarea de lucrări în zonele amintite, se vor utiliza utilaje specifice de mici dimensiuni pentru a nu afecta suplimentar zona. După terminarea lucrărilor zonele afectate vor fi readuse, cel puțin, la starea inițială.</p>	
			Nivelul Riscului: Moderat			Nivelul riscului: Moderat
32		33 – 66%	III	PMB	<p>Se va avea în vedere declanșarea unei campanii de informare și înștiințare</p>	<p>Printr-o campanie de sensibilizare detaliată și deschisă, se preconizează</p>



	Consultarea defectuoasă a populației afectate de lucrări cu posibilitatea acționării în justiție pt oprirea lucrărilor				a populației din zonele ce vor fi afectate.	că populația orașului din zonele afectate va susține aceste investiții
					In situația în care totuși vor exista acțiuni în justiție, cu scopul opririi lucrărilor, beneficiarul trebuie să își pregatească o aparare bună ținând cont de interesul general al comunității orașului.	Nivelul de severitate al riscului scade de la III la II.
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul riscului : Moderat
33	Scurgeri de substanțe chimice / combustibili asociate cu accidentele din trafic/transport	10 – 33%	II	UIP	Se va avea în vedere introducerea în caietele de sarcini a condițiilor din acordul de mediu și evaluarea și selecția furnizorilor se va realiza conform acestor condiții.	Prin respectarea condițiilor AM și o selecție conformă a furnizorilor riscul de accidente va fi foarte redus.
					In cazul în care vor exista astfel de situații fiecare furnizor va fi direct răspunzător de acțiunile sale conform legii	
		Nivelul Riscului : Scăzut				Nivelul riscului : Scăzut
34	Eliberări potențiale de deșuri în timpul realizării investiției	10 – 33%	II	UIP	Se va avea în vedere introducerea în caietele de sarcini a condițiilor din acordul de mediu și	Respectarea condițiilor AM și verificarea existenței contractelor de transport și depozitare



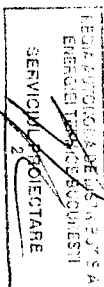
					vedere juridic riscul aparține furnizorului.	Nivelul de severitate al riscului scade la III la II prin aplicarea masurilor de prevenire și corectare a riscului.
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul riscului: Scăzut
30	Mediatizarea inefficientă a investiției și a impactului asupra mediului.	66 – 90	II	PMB	<p>În cazul în care vor exista astfel de situații, în condițiile în care prevederile AM au fost stipulate în contractele cu furnizorii, din punct de vedere juridic riscul aparține furnizorului.</p> <p>Se va pune accentul pe beneficiile aduse de investiție (creșterea calității vieții pentru populația întregului municipiu pentru o perioadă de minim 25 ani, în raport cu disconfortul creat de lucrări). Se vor monta afișe/panouri în scopul instințării comunității de pornire a proiectului, cu cel puțin 6 luni înaintea demarării lucrărilor. Se vor disemina materiale informative în acest scop (door to door), pentru ca</p>	<p>Printr-o campanie de sensibilizare detaliată și deschisă, se preconizează ca populația orașului din zonele afectate va susține aceste investiții.</p> <p>Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel de 10 – 33%.</p>



					<p>întreaga comunitate să cunoască scopul investiției, avantajele acesteia, durata și nivelul de disconfort probabil.</p> <p>Se recomandă existența unui portal dedicat pe site-ul PMB și al operatorului cu posibilitatea unui dialog cu populația.</p>	
		Nivelul Riscului: Moderat				Nivelul riscului : Scazut
37	Nivelul înalt de uzură a utilajelor și echipamentelor utilizate în organizările de șantier	66 – 90%	III	UIP	<p>Evaluarea și selecția furnizorilor conform caietelor de sarcini și monitorizarea permanentă a lucrărilor</p> <p>Este strict necesară monitotizarea lucrărilor după ce acestea au fost demarate pentru a reduce riscul utilizării altor utilaje decat cele cu care a fost câștigata lucrarea.</p> <p>Se va avea în vedere deținerea de către contractant, și dovedirea cu acte, pe întreaga perioadă a lucrărilor, a utilajelor și</p>	<p>Prin respectarea condițiilor AM, o selecție conformă a furnizorilor și specificații contractuale vis-à-vis de astfel de practici, acest risc se va reduce considerabil.</p> <p>Se apreciază că probabilitatea de manifestare a riscului se va diminua la un nivel mediu de 33 – 66%.</p> <p>Nivelul de severitate al riscului scade la III la II</p>

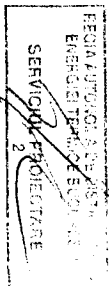


					<p>echipamentelor necesare, în condițiile stipulate în AM.</p>	<p>prin aplicarea măsurilor de prevenire și corectare a riscului.</p>
					<p>În situația în care, pe parcursul monitorizărilor, se vor găsi furnizori care nu respectă condițiile contractuale, lucrările pot fi oprite până la reglementarea situației, pe costurile furnizorului respectiv. Acest lucru se va aduce și la cunoștința comunității locale prin furnizarea de informații pe website</p>	
						<p>Nivelul riscului : Moderat</p>



În concluzie, în urma analizei riscului rezidual, există următoarele riscuri de nivel mediu și ridicat cărora trebuie să li se acorde o atenție deosebită în perioada de implementare a proiectului, după cum urmează:

1. Întârzierea începerii procesului de organizare a licitațiilor pentru lucrări, asistență tehnică, consultanță etc. conform termenelor prevazute în graficul de eșalonare a activităților proiectului.
2. Neatribuirea la timp a contractelor pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, conform termenelor prevăzute în graficul de eșalonare a activităților proiectului.
3. Întârzieri în luarea deciziilor de impact pentru asigurarea reușitei implementării proiectului.
4. Modificarea actului de proprietate asupra anumitor terenuri ca urmare a retrocedărilor.
5. Riscul de a apărea conflicte cu ceilalți operatori de rețele în zonele unde se vor realiza lucrări de reabilitare.
6. Necunoașterea traseului exact al conductelor și afectarea inutilă a spațiilor verzi și/sau recreative.
7. Nivelul înalt de uzură a utilajelor și echipamentelor utilizate în organizările de șantier.



8. Intârzieri în implementarea proiectului datorită litigiilor privind situația juridică a anumitor terenuri unde se vor realiza lucrări.
9. Blocarea derulării proiectului în urma eventualelor acțiuni în instanță generate de blocarea traficului.

