

Obiectiv: **Sistem centralizat de termoficare în Municipiul Timișoara**

Beneficiar: **Municipiul Timisoara**

Comandă/contract: -

Fază de proiectare: **Studiu de fezabilitate**

Denumire contract: -

Denumire lucrare: **Retehnologizare/Reabilitare rețea primara de termoficare in municipiul Timișoara. Etapa 1 (Zona centrală și zona Constantin cel Mare)**

Cod borderou: **02-RRPT-001**

Cod document: **02-RRPT-002**

Denumire document: **Memoriu tehnic**

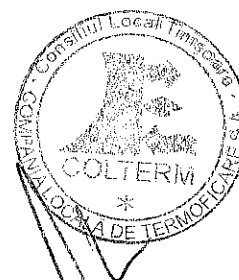
Decembrie 2017

Director general:

Emil Șerpe

Director producție:

Mihai Golu



Foaie de semnături

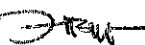
Obiectiv: **Sistem centralizat de termoficare în Municipiul Timișoara**

Denumire contract: -

Denumire lucrare: **Retehnologizare/Reabilitare rețea primara de termoficare in municipiul Timișoara. Etapa 1 (Zona centrală și zona Constantin cel Mare)**

Denumire document: **Memoriu tehnic**

Data elaborare: **Decembrie 2017**

Compartiment	Întocmit		Verificat		Aprobat	
	Nume	Semnătură	Nume	Semnătură	Nume	Semnătură
Proiecte Proiectare	Ing.M.Wächter		Ing.N.Bujdei		Ing.M.Golu	

Evidența de modificare a documentului:

Data	Revizia	Modificarea efectuată
21.02.2020	02	Deviz general recalculat pe baza preturi 2020
20.03.2020	03	Corectii conf. adresa 5217/16.03.2020 Primaria Timisoara
03.04.2020	04	Corectii conf. adresa 2020-617/03.04.2020 Primaria Timisoara
08.12.2020	05	Corectii/completari conf. adresa ANRE nr.74108/22.09.2020

CUPRINS

1	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	5
1.1	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	5
1.2	ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	5
1.3	BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	5
1.4	ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	5
2	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	6
2.1	NECESITATEA ȘI OPORTUNITATE PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ.....	6
2.1.1	<i>Obiectivul proiectului</i>	6
2.1.2	<i>Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate</i>	6
2.2	PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	9
2.2.1	<i>Entitatea responsabilă de implementarea proiectului</i>	9
2.2.2	<i>Operatorul sistemului</i>	10
2.3	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR	12
2.3.1	<i>Surse de producere a energiei termice</i>	12
2.3.2	<i>Rețele termice primare</i>	14
2.3.3	<i>Identificarea deficiențelor</i>	17
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.....	23
2.4.1	<i>Stadiul realizării lucrărilor de investiții stabilite în varianta propusă.....</i>	23
2.4.2	<i>Prognoza pe termen mediu și lung</i>	24
2.5	OBIECTIVELE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	28
3	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	31
3.1	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	31
3.2	DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC	32
3.2.1	<i>Descrierea tehnică</i>	32
3.2.2	<i>Scenariul I – descriere tehnică</i>	36
3.2.3	<i>Scenariul II – descriere tehnică</i>	41
3.3	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	47
3.3.1	<i>Scenariul I - costurile estimative ale investiției</i>	47
3.3.2	<i>Scenariul II – costuri estimative ale investiției</i>	62
3.4	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	77
4	ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE.....	79
4.1	PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ. PERIOADA ȘI SCENARIUL DE REFERINȚĂ	79

4.1.1	<i>Analiza energetică</i>	81
4.1.2	<i>Premisele de calcul</i>	82
4.2	ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR FACTORILOR DE RISC CAUZATE DE FACORI DE RISC ANTROPICI, NATURALI ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	83
4.3	SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM	83
4.4	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	83
4.4.1	<i>Protecția calității apelor</i>	84
4.4.2	<i>Protecția calității aerului</i>	85
4.4.3	<i>Protecția solului și subsolului</i>	86
4.4.4	<i>Zgomot</i>	87
4.4.5	<i>Gospodărirea deșeurilor</i>	87
4.5	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI	90
4.6	ANALIZA FINANCIARĂ. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	92
4.6.1	<i>Identificarea investiției și definirea obiectivelor</i>	92
4.6.2	<i>Analiza opțiunilor</i>	96
4.6.3	<i>Analiza energetică</i>	98
4.6.4	<i>Analiza financiară</i>	107
4.7	ANALIZA ECONOMICĂ	118
4.8	ANALIZA DE SENSIVITATE	118
4.8.1	<i>Analiza de sensibilitate scenariul I</i>	118
4.8.2	<i>Analiza de sensibilitate scenariul II</i>	119
4.9	ANALIZA DE RISURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	121
5	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT	124
5.1	COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE	124
5.2	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT	125
5.3	DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT (SCENARIUL II)	126
5.4	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	130
5.5	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE	133
6	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE	134
6.1	CERTIFICATUL DE URBANISM	134
6.2	EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ	134
6.3	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	134
6.4	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR	134
6.5	STUDIU TOPOGRAFIC	134
6.6	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE	134
7	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	135
7.1	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	135

7.2	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE	137
7.3	STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE	140
7.4	RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE	140
8	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	146
9	ANEXE	147

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Sistem centralizat de termoficare în Municipiul Timișoara. Retehnologizare/Reabilitare rețea primară de termoficare.

1.2 Ordonatorul principal de credite/investitor

Municipiul Timișoara.

1.3 Beneficiarul investiției

Municipiul Timișoara.

1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara. Direcția Producție.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1 Necesitatea și oportunitate promovării obiectivului de investiții. Scenariile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

2.1.1 Obiectivul proiectului

Obiectivul general al proiectului „*Retehnologizare/reabilitare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara*” îl reprezintă în domeniul alimentării cu energie termică a localităților, aplicarea unor soluții tehnice performante capabile să asigure, pe de o parte, condiții normale de viață și de muncă comunităților locale și satisfacerea nevoilor sociale ale acestora în condiții de rentabilitate economică și eficiență energetică și, pe de altă parte, conservarea resurselor primare, protecția și conservarea mediului, fără a afecta echilibrul ecosferei și accesul generațiilor viitoare la resursele energetice primare.

Scopul programului de investiții "*Termoficare 2006-2020 căldură și confort*" este reprezentat de eficientizarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică, având ca obiectiv final reducerea consumului de resurse energetice primare pentru producerea energiei termice cu cel puțin 1 mil. Gcal/an față de consumul de resurse energetice primare consumat în anul 2004.

Obiectivul specific al proiectului constă în stabilirea investițiilor necesare măsurilor de restructurare și retehnologizare/reabilitarea a sistemului de încălzire urbană din municipiul Timișoara, care să asigure conformarea – la cel mai mic cost – cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, precum și cu obiectivele strategiilor și programelor naționale relevante pentru mediu (creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea calității serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populație).

2.1.2 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate

În Master Plan-ul refăcut în anul 2016 și care reprezintă planul de investiții pe termen lung și a Strategiei de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara, au fost stabilite și analizate 3 scenarii strategice de alimentare cu energie termică în Municipiul Timișoara, pornind de la particularitățile acestuia. Scenariile analizate pentru sistemul de alimentare din Municipiul Timișoara, au fost:

- **Scenariul I** - Modul de alimentare cu energie termică este în sistem centralizat, ținând seama de existența infrastructurii: sursele de producere a energiei termice și sistemul de transport și distribuție. S-a avut în vedere faptul ca sistemul de alimentare centralizată este unul caracterizat de stabilitate, precum și faptul că în cazul Municipiului Timișoara fenomenul debransărilor a avut o amploare mai scăzută.
- **Scenariul II** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fost în sistem descentralizat. Definirea scenariului privind modul de alimentare descentralizat a pornit de la existența infrastructurii dezvoltate de-a lungul timpului pentru sistemul centralizat (clădiri puncte termice și rețele secundare de distribuție), având în vedere necesitatea de a nu afecta populația din municipiu prin lucrările de reconfigurare a sistemului, ca și faptul că lucrările majore de reconfigurare a sistemului ar însemna concentrarea unor forțe mari pentru execuție în cazul alimentării descentralizate cu energie termică. Se consideră că CET Centru și CET Sud se închid și se prevede transformarea punctelor termice în centrale termice.
- **Scenariul III** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fost în sistem individual. S-a considerat sistarea funcționării Companiei Locale de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara, populația urmând a-și monta centrale de apartament pe gaze naturale.

În cadrul scenariului I au fost analizate 11 opțiuni care au reprezentat combinații de tehnologii BAT. Stabilirea opțiunilor s-a făcut ținând seama de următoarele elemente:

- Conformarea cu cerințele privind protecția mediului, pentru îndeplinirea obligațiilor de conformare asumate prin prevederea și instalarea de echipamente performante pentru reducerea emisiilor de poluanți;
- Conformarea cu cerințele BREF-BAT și cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului. În principiu, acestea se referă la creșterea eficienței energetice, în special prin utilizarea cogenerării;
- Disponibilitatea combustibililor;
- Nivelul emisiilor de CO₂ și implicațiile schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră;
- Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și costuri de operare suportabile.

Scenariile de alimentare cu energie termică, respectiv opțiunile au fost comparate prin metoda analizei multicriteriale, în baza următoarelor criterii:

1. Criterii de mediu:

- Reducerea de emisii de CO₂ raportată la energia echivalentă produsă.
- Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe.

2. Criterii sociale:

- Suportabilitatea prețului căldurii.

3. Criterii financiare:

- Valoarea investițiilor.
- Valoarea costurilor de operare.

4. Criterii tehnice:

- Eficiența cazanelor;
- Utilizarea de resurse regenerabile;
- Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul);
- Eficiența per ansamblu a sistemului de termoficare.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului, alimentarea în sistem centralizat este mai avantajoasă deoarece permite controlul și implementarea de măsuri pentru diminuarea poluării. Sistemul descentralizat și cel individual conduc la creșterea nivelului poluării prin suprapunerea emisiilor generate la producerea energiei cu emisiile din traficul urban.

În urma analizei efectuate au fost reținute pentru analiza cost beneficiu 5 opțiuni. În urma analizei cost beneficiu a rezultat ca optim menținerea alimentării centralizate cu energie termică cu efectuarea următoarelor lucrări de retehnologizare:

- a) Retehnologizarea CAF 2 de 58 MWt și CAF 4 din CET Centru, pentru funcționare pe gaze naturale și respectiv gaze naturale și păcură. Retehnologizarea a presupus reparația capitală a sistemului sub presiune a cazanelor, instalarea de arzătoare cu formare redusă de NO_x, înlocuirea sistemului de control și automatizare al cazanelor, montarea pentru fiecare cazan a instalației de monitorizare on-line a emisiilor la cosurile de fum.
- b) Retehnologizare a 3 cazane de abur din CET Sud care funcționează cu lignit și gaze naturale. Retehnologizarea a presupus implementarea măsurilor BAT primare și secundare pentru reducerea de NO_x, înlocuirea sistemului de control și automatizare al cazanelor, creșterea suprafeței de schimb de căldură a supraîncălzitorului de abur al

cazanelor și montarea unei instalații de monitorizare on-line a emisiilor la coșul de fum, comun al celor 3 cazane.

- c) Realizarea instalației de desulfurare semiumedă a gazelor de ardere pentru cele 3 cazane de abur din CET Sud.
- d) Retehnologizarea pompelor de transport agent primar din CET Centru și CET Sud.
- e) Retehnologizare rețele de transport, distribuție și PT-uri.

În prima etapă a proiectului s-au realizat lucrările prevăzute în surse, cu excepția montării unui grup de cogenerare în ciclu mixt în CET Sud din lipsa posibilități de finanțare. Ca urmare, în cadrul etapei a II-a proiectului se prevede continuarea lucrărilor de retehnologizare a sistemului de transport și distribuite a energiei termice, dar numai la nivelul surselor de finanțare ce se pot asigura.

Alegerea tronsoanelor de rețea de transport și distribuție ce urmează a se reabilita în cadrul etapei II s-a făcut ținând seama de starea tehnică actuală a conductelor, manifestată prin avarii ce au avut loc în aceste porțiuni și pentru a căror eliminare a fost afectată livrarea căldurii și a apei calde de consum către populație, precum și de numărul de consumatori afectați de avariile produse în rețele. De asemenea, retehnologizarea s-a propus pentru racordurile primare și pentru rețelele secundare aferente punctelor termice care au o intensitate termică mai mare de 1,5 Tcal/Km rețea primară și secundară, iar pentru rețele primare investiția specifică (Euro/apartament racordat în prezent) nu trebuie să fie mai mare de 650 Euro/apartament.

Opțiunea propusă este cea care presupune alimentarea cu energie termică în continuare în sistem centralizat.

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

2.2.1 Entitatea responsabilă de implementarea proiectului

Serviciile de utilități publice fac parte din sfera serviciilor publice de interes general și au următoarele particularități:

- au caracter economico-social;
- răspund unor cerințe și necesități de interes și utilitate publică;

- au caracter tehnico-edilitar;
- au caracter permanent și regim de funcționare continuu;
- regimul de funcționare poate avea caracteristici de monopol;
- presupun existența unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate;
- aria de acoperire are dimensiuni locale: comunale, orașenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficiență;
- pot fi furnizate/prestate de către operatori care sunt organizați și funcționează fie în baza reglementărilor de drept public, fie în baza reglementărilor de drept privat;
- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investiții se face prin preturi și tarife reglementate.

Autoritățile administrației publice locale au competența exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice.

Guvernul asigură realizarea politicii generale a statului în domeniul serviciilor de utilități publice, în concordanță cu Programul de guvernare și cu obiectivele Planului național de dezvoltare economico - socială a țării.

Entitatea care implementează proiectul este Consiliul Local Timișoara, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr.51/2006 (republicată) a serviciilor comunitare de utilități publice, cu completările și modificările în vigoare, și a Legii nr. 241/2006 (republicată), cu completările și modificările în vigoare, a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea și monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare agent termic.

2.2.2 Operatorul sistemului

Operarea sistemului centralizat de alimentare cu căldură, până la nivelul consumatorilor (clădirile acestora), a fost concesionată către Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. în baza Contractului de Concesiune aprobat prin HCL nr.216 / 30.05.2006 a Consiliului Local Timișoara.

Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este operatorul de termoficare al Municipiului Timișoara și are ca obiect de activitate producerea, transportul, distribuția și

furnizarea de energie termică și producția și furnizarea de energie electrică, activități licențiate de autoritățile de reglementare în domeniu.

Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este constituită legal ca societate comercială pe acțiuni, unic acționar fiind Municipiul Timișoara, și funcționează în baza legislației în vigoare și a documentelor de constituire.

- Hotărârea Guvernului nr. 104/7.02.2002 privind transmiterea unor centrale electrice de termoficare din domeniul privat al statului și din patrimoniul Societății Comerciale „Termoelectrica” S.A. în domeniul public al unor unități administrativ-teritoriale și în administrarea consiliilor locale ale acestora.
- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Timișoara nr.224/16.07.2002 privind înființarea Societății Comerciale „TERMO CET 2002” S.A.
- Hotărârea Consiliului Local nr.313/16.12.2003 privind constituirea Companiei Locale de Termoficare „COLTERM” S.A, prin fuziunea dintre S.C.”TERMO CET 2002” S.A și S.C.CALOR S.A.

Datele de identificare și licențele Companiei Locale de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel 2.2.2-1 Date de identificare COLTERM S.A

Numele societății	Compania Locală de Termoficare „COLTERM” S.A. Timișoara
Adresa	Strada Episcop Joseph Lonovici nr. 4, Timișoara, județul Timiș
Obiectul principal de activitate	Producerea, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică pentru încălzirea locuințelor și imobilelor cu altă destinație din Municipiul Timișoara, precum și prepararea și distribuția apei calde menajere și a apei reci prin stațiile de hidrofor. De asemenea, societatea are ca obiect de activitate producerea și furnizarea energiei electrice.
Statut juridic	Societate pe acțiuni
Acționar unic	Municipiul Timișoara
Capital social la înființare	103.509.700 lei
Numărul de înregistrare la Camera Comerțului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	RO16063013/20.01.2004

Tabel 2.2.2-2 Licențe COLTERM S.A

Licența/autorizația detinută	Autoritate emitentă	Nr. licență	Valabilitate licență
Licență pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare	A.N.R.E	Seria L Nr.596/6.04.2004	06.04.2029

Licența/autorizația deținută	Autoritate emitentă	Nr. licență	Valabilitate licență
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CET Timișoara Sud.	MMSC	Nr.171/09.05.2013	Perioada 2013-2020
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CT Timișoara Centru	MMSC	Nr.172/10.05.2013	Perioada 2013-2020

În prezent, Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara este operatorul întregului sistem centralizat de alimentare cu căldură din Municipiul Timișoara - producere, transport, distribuție în conformitate cu prevederile legii 325/2006 activitatea de producere, transport, distribuție și furnizare energie termică, supunându-se reglementării și monitorizării de către autoritatea de reglementare în domeniu.

Licența potrivit căreia Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este operatorul serviciului public de alimentare cu energie termică, cu excepția producerii energiei termice în cogenerare, este LICENȚA Nr. 2452/21.05.2013, clasa 2, emisă de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunale de Utilități Publice.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1 Surse de producere a energiei termice

Sursele principale de producere a energiei termice aflate în exploatare sunt: CT Centru Timișoara și CET Sud Timișoara, care funcționează interconectat.

CET Sud Timișoara are în componență următoarele echipamente:

- 3 cazane de abur de câte 100 t/h (CA1, CA2, CA3), care funcționează pe lignit și gaze naturale. Cazanele au fost instalate în 1984 – 1986 – 1988;
- 1 turboagregat de 19,5 MW, tip ER 19,7-1,4/0,3, cu contrapresiune, alimentat cu abur din cele 3 cazane precizate mai sus, grup instalat în anul 2007;
- 2 cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h (CAF1, CAF2), cu funcționare pe lignit și gaze naturale, instalate în 1983-1984;
- 4 cazane de abur de câte 10 t/h (C1, C2, C3, C4), cu funcționare pe gaze naturale, instalate în 1986, constituind centrala termică de pornire;
- 2 schimbătoare de căldură (de bază) de câte 25 Gcal/h, cu debit de apă de rețea de 350 mc/h;
- 2 schimbătoare de căldură (de bază) de câte 75 Gcal/h, cu debit de apă de rețea de 1150 mc/h;
- 1 schimbător de căldură (de bază) de 50 Gcal/h, cu debit de apă de 940 mc/h.

Din punct de vedere al funcționării acestei centrale se remarcă:

- Tendința de creștere a numărului de ore de funcționare a centralei și deci creșterea cantității de energie produsă în cogenerare, tendința care se va menține ca urmare a re tehnologizării cazanelor de abur și creșterea randamentului acestora, coroborat cu prețul mai scăzut al cărbunelui, comparativ cu cel al gazelor naturale
- Anual a scăzut consumul de energie electrică pentru transportul energiei termice. Consumul de energie electrică al pompelor de termoficare se reduce și ca urmare a montării în anul 2012 a variatoarelor de turație pentru aceste pompe.
- Cazanele de apa fierbinte (CAF1,2) nu îndeplinesc cerințele privind concentrațiile maxime a emisiilor de SO₂ și NO_x, deci nu vor mai putea fi folosite pentru funcționare.

CT Centru Timișoara are următoarea echipare:

- 1 cazan de abur (nr.1) de 30 t/h, tip IPROM cu parametrii 35 bar, 450°C, cu funcționare pe gaze naturale, instalat în 1951;
- 2 cazane de abur (nr. 2 și 3) de câte 12,5 t/h, tip Sulzer Frerres Elvetia, cu parametrii 30 bar, 400 °C, cu funcționare pe gaze naturale, instalate în 1936;
- turboagregat de 4 MW, tip AKTP-4, cu contrapresiunea la 2 bar, instalat în 1967;
- 2 cazane de apa fierbinte (nr.1 și 2) de câte 50 Gcal/h, tip PTVM 50I, cu funcționare pe gaze naturale, instalate în 1969-1970;
- 3 cazane de apa fierbinte (nr. 3, 4 și 5) de câte 100 Gcal/h, tip 4B, cu funcționare pe gaze naturale și păcură, instalate în 1973-1977-1981, CAF nr. 2, 3 și 4 au fost reabilite.
- Schimbător de căldură (de bază) de 18,5 Gcal/h, tip Alfa Laval, cu debit de apă de 500 mc/h.
- S-a renunțat începând cu anul 2010, la producerea energiei electrice în cogenerare, datorită vechimii echipamentelor a căror întreținere și reparație este dificil de realizat datorită lipsei pieselor de schimb în special pentru turbogenerator care a fost montat în anul 1967, precum și datorită costului ridicat al gazelor naturale; ca urmare, centrala termoelectrică a devenit o centrală termică.
- Randamentul brut al producerii energiei termice în CAF-uri (la gardul CET) are valori cu trend crescător. Trendul crescător a fost determinat de reabilitatea/modernizarea CAF3 și se va menține crescător ca urmare a lucrărilor de re tehnologizare a CAF2 și 4, lucrări ce au făcut parte din Etapa I a proiectului și care s-au finalizat la sfârșitul anului 2013. Lucrările de re tehnologizare au implicat montarea unor noi cazane cu

sistem de presiune redimensionat pentru obținerea unor randamente de circa 94%. Aceasta, coroborat cu montarea de variatoare de turație la pompele de termoficare, lucrare finalizată în luna noiembrie 2012, îmbunătățesc funcționarea economică a centralei.

- Retehnologizarea cazanelor cu o putere termică însumată de 300 Gcal/h nu mai impune alte lucrări în această centrală din punct de vedere a necesarului de căldură ce trebuie acoperit sau al funcționării economice, randamentele CAF2 și CAF 4 a căror retehnologizare a fost finalizată în anul 2013, fiind la nivelul tehnicii europene la această dată.

Centralele termice de cvartal

Acest subsistem este format din 5 centrale termice, împreună cu rețelele de distribuție aferente fiecăreia, după ce în vara anului 2013 CT-urile (CT Liceul 1, CT Corbului, CT Diana, CT Porumbescu, CT Giurgiu) au fost transformate în puncte termice, iar în anul 2014 CT Paltiniș a fost de asemenea transformată în punct termic. CT CFR a fost transformată în punct termic alimentat din CT Dunărea. Aceste centrale termice sunt echipate cu cazane care utilizează gazele naturale. Centralele termice produc agent termic sub formă de apă caldă cu parametri 90/70°C și au fost modernizate/automatizate, fiind echipate în întregime cu utilaje (cazane, schimbătoare de căldură, pompe) de înaltă performanță.

CET Freidorf

Este echipată cu 2 motoare termice cu combustie internă având puterea electrică însumată de 1 MWe și 5 cazane de apă caldă, ce au fiecare o putere termică de 1,45 MWt.

2.3.2 Rețele termice primare

Rețelele termice primare asigură transportul apei fierbinți de la CET la punctele termice. Sistemul de transport al energiei termice are o configurație de tip radial cu legături între magistrale asigurând o fiabilitate sporită de alimentare cu căldură a consumatorilor.

Evacuarea căldurii din CET Timișoara Sud se realizează prin 2 magistrale:

- Magistrala 2 x DN 1000 mm
- Magistrala 2 x DN 600 mm

Aceste 2 magistrale alimentează partea de sud și est a orașului și o parte din zona centrală.

Evacuarea căldurii din CET Timișoara Centru se realizează prin 3 magistrale:

- Magistrala II: 2 x DN 500 mm.
- Magistralele III și IV: 2 x DN700 mm fiecare.

Cele 3 magistrale se ramifică în apropierea centralei. Din punctul comun al acestora, pornesc 2 ramificații principale: 2 x DN800 mm spre zona de nord, 2 x DN700 mm spre zona centrală. Din Magistrala II, prin două conducte DN400 mm este alimentată cu energie termică și zona industrială.

Pentru alimentarea cu agent termic primar a punctelor termice/consumatorilor legați direct la rețeaua primară există racorduri realizate din conducte cu diametre nominale DN 80 - DN 250 mm.

Schema normală de funcționare presupune alimentarea separată din fiecare dintre cele două centrale a unei părți din rețea primară, rețea care este secționată conform încărcărilor prestabilite de dispecerul unității, fiind posibilă trecerea la funcționarea interconectată.

Alimentarea cu energie termică a orașului poate fi realizată în mai multe moduri, existând posibilitatea trecerii unor zone de pe o sursă pe alta, prin manevre ale vanelor în căminele de secționare. Căminele de secționare în număr de 21 sunt amplasate în rețeaua primară de transport a agentului termic la punctele de racord ale diferitelor magistrale și ramificații.

Magistralele și ramificațiile sunt formate din două conducte, ducere - întoarcere (tur - retur) au diametre cuprinse între DN250 și DN1000 mm, izolate cu saltele din vată minerală protejată cu tablă neagră sau zincată (pentru conductele instalate suprateran), respectiv cu 2 straturi din împâslitură din fibre de sticlă bitumată pentru conductele montate în canale termice.

Cele mai mari probleme legate de funcționarea defectuoasă a rețelelor primare se datorează gradului avansat de corodare exterioară a conductelor, cu numeroase spurgeri care produc pierderi însemnate de agent termic sub formă de apă fierbinte, cheltuieli pentru remedieri. Pierderile de căldură sunt mari datorită deteriorării izolației termice depreciată în zona conductelor amplasate subteran, ca urmare a pierderii calității de izolare datorită perioadei lungi de exploatare, dar în principal datorită umidității excesive din canalele termice, umiditate cauzată de infiltrații de apă din rețeaua de canalizare, din rețeaua de apă potabilă (în zonele în care se intersectează rețele termice cu rețele de apă), precum și datorită spărturilor pe conductele de agent termic primar în fazele incipiente când nu pot fi depistate pentru remedieri de către operator, rețelele nefiind echipate cu sistem de monitorizare.

S-au efectuat reabilitări care au constatat în înlocuiri de conducte montându-se țevi preizolate pe anumite tronsoane de magistrale și racorduri termice la mai multe puncte termice, unde au avut loc avarii frecvente și pierderi mari de agent termic. Începând din anul 1990 până în prezent s-au reabilitat 20,568 km traseu, din care în ultimii 3 ani s-au reabilitat 1,855 km de traseu rețea primară. Lungimea de traseu reabilitată raportată la lungimea totală a rețelei de 73 km, reprezintă 28,2%, insuficient față de starea tehnică a proastă a rețelei.

Totodată trebuie ținut seama de faptul că tronsoanele de rețea reabilitate în perioada 1990-1994 au depășit perioada de funcționare normată legală, de 20 de ani.

Cu toate aceste reabilitări, datorită vechimii sistemului de transport, conductele nereabilitate prezintă coroziuni majore exterioare și o stare avansată de degradare fizică și calitativă a izolației termice, ceea ce face ca nivelul pierderilor de fluid și căldură să aibă valori ridicate; începând cu anul 2012, pierderile au tendința de creștere, ceea ce conduce la necesitatea continuării lucrărilor de rețehnologizare. Principalele probleme care afectează funcționarea rețelelor de transport nereabilitate sunt următoarele:

- epuizarea/reducerea duratei de viață a conductelor și în mod special a izolației termice. Urmare a stării tehnice a conductelor s-a coborât treptat presiunea în rețeaua de transport, astfel că în prezent, față de o presiune de plecare din centrale de 10 bar, pentru realizarea căreia s-au efectuat în etapa I a proiectului lucrări de rețehnologizare a stațiilor de pompe de termoficare din ambele centrale, SUD și Centru, aceasta este de numai 6 bar. Consecința acestei reduceri de presiune o constituie reducerea disponibilului de presiune la punctele termice și ca urmare a debitului preluat de fiecare punct termic, în mod deosebit a celor din extremitățile sistemului primar, precum și imposibilitatea distribuției debitului total redus, proporțional pe fiecare punct termic. Pentru compensarea lipsei de debit, s-a mărit temperatura agentului primar, astfel că pierderile de căldură în rețelele termice au crescut.
- conductele sunt afectate de coroziune exterioară, fisurile/spărturile conducând la pierderi de agent termic;
- izolația termică necorespunzătoare (umedă, tasată) cauzează pierderi mari de căldură și corodarea exterioară a conductelor;
- în canalele termice există multă umiditate sau chiar sunt parțial inundate, apa provenind din avarii sau infiltrații care nu se evacuează la canalizare sau chiar din canalizări care refulează în canalele de termoficare.

Diametrele aferente rețelei primare de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.3.2 Diametrele aferente rețelei primare de transport

Diametrul nominal DN[mm]	Lungime de traseu[m]
40	300
50	150
65	880
80	750
100	1547
125	1190

Diametrul nominal DN[mm]	Lungime de traseu[m]
150	5000
200	11099
250	3458
300	7354
350	2030
400	9506
500	10959
600	7040
700	1380
800	3133
1000	6925
Total	73.000

2.3.3 Identificarea deficiențelor

Principalele inconveniente ale exploatării actuale a sistemului de termoficare sunt:

- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametrii ceruți de consumatori;
- existența unor trasee supraterane cu pierderi ridicate de energie termică și cu dificultăți în exploatare;
- depunerile existente pe suprafețele interioare ale conductelor pe anumite tronsoane se datorează vitezelor mici de circulație, respectiv supradimensionării conductelor;
- deteriorări ale izolațiilor termice și ale conductelor datorită lucrărilor executate de alți detinatori de gospodărie subterană;
- existența unor racorduri și tronsoane supradimensionale pentru actualele condiții de funcționare;
- existența unor armături de secționare deteriorate pe rețeaua de termoficare;
- depistarea defecțiunilor în sistem se face greu cu timpi de reacție mari ceea ce duce la pierderi importante în cazul unor avarii;
- nu se utilizează eficient disponibilitățile de energie termică existentă în sistem pentru acoperirea cererii de energie a consumatorilor;
- dificultăți în realizarea manevrelor în cazurile de secționare a magistrelor, la executia lucrărilor de înlocuire a conductelor sau remediere a sparturilor

Necesitatea reabilitării rețelelor termice primare și secundare rezultă în principal din următoarele considerente:

1. Pierderi mari de căldură, care în ultimii ani au crescut îngrijorător.

La nivelul anului 2019 bilantul real al energiei termice pt. sistemul centralizat de alimentare cu energie termica a municipiului Timisoara sunt urmatoarele:

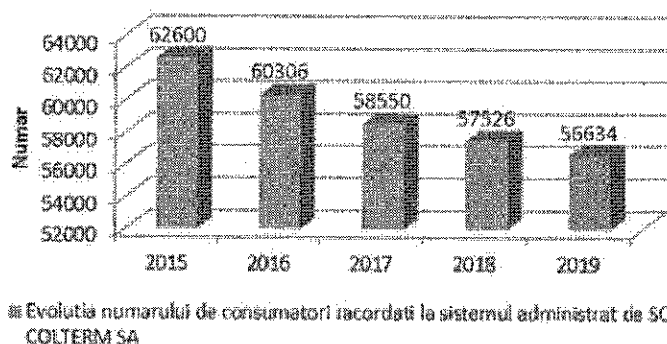
Tabel 2.3.3-1

Nr. Crt.	Denumirea marimii	Simbol	U.M.	Relatia	Valoarea
1.	Energia termica a apei fierbinti produsa de CET SUD si CT Centru	Q_{CET+CT}	MWh/an	$Q_{CET+CT} = Q_{CET} + Q_{CT}$	710490,0
2.	Energia termica a apei fierbinti produsa de CET SUD	Q_{CET}	MWh/an	contorizata	321153,0
3.	Energia termica a apei fierbinti produsa de CT Centru	Q_{CT}	MWh/an	contorizata	389337,0
4.	Energia termica livrata consumatorilor alimentati direct la reseaua de transport	$Q_{a\lim.dir.}^{cons.}$	MWh/an	contorizata	21359,0
5.	Energia termica livrata (intrata) in PT	Q_{PT}	MWh/an	contorizata	540057,0
6.	Energia termica utila in ST	Q_{uST}	MWh/an	$Q_{uST} = Q_{a\lim.dir.}^{cons.} + Q_{PT}$	561416,0
7.	Energia termica pierduta in sistemul de transport	ΔQ_{iST}	MWh/an	$\Delta Q_{iST} = Q_{CET+CT} - Q_u$	149074,0
8.	Temperatura medie a apei fierbinti in conductele de tur	t_t	°C	media temperaturilor inregistrate	73,1
9.	Temperatura medie a apei fierbinti in conductele de retur	t_r	°C	media temperaturilor inregistrate	49,5
10.	Cantitatea de apa de adaos in sistemul de transport	D_{adST}	m ³ /an	contorizata	1117400
11.	Temperatura apei de adaos	t_{ad}	°C	media temperaturilor inregistrate	13,3
12.	Energia termica pierduta prin pierderi masice in ST	ΔQ_{mST}	MWh	$\Delta Q_{mST} = D_{adST} \cdot c \cdot (t_r - t_{ad}) \cdot 10^{-3} \cdot 1,163$	62032,06
13.	Energia termica pierduta prin transfer de caldura in mediul ambiant in ST	ΔQ_{icST}	MWh/an	$\Delta Q_{icST} = \Delta Q_{iST} - \Delta Q_{mST}$	87041,94
14.	Pierderi procentuale de energie termica prin pierderi masice	q_{mST}	%	$q_{mST} = \frac{\Delta Q_{mST}}{Q_{CET+CT}} \cdot 100$	8,73
15.	Pierderi procentuale de energie termica prin transfer de caldura	q_{icST}	%	$q_{icST} = \frac{\Delta Q_{icST}}{Q_{CET+CT}} \cdot 100$	12,25
16.	Pierderi procentuale totale de energie termica in ST	q_{iST}	%	$q_{iST} = q_{mST} + q_{icST}$	20,98

Reducerea consumului s-a datorat atât debransărilor consumatorilor ca urmare a calității proaste a serviciului de alimentare cu energie termică, în mod deosebit în zonele de

extremitate a sistemului ca urmare a reducerii presiunii (deci a debitului) agentului primar din surse, precum și ca urmare a neasigurării apei calde de consum în parametri optimi, datorită lipsei recirculației.

Evoluția numărului de consumatori bransați la sistemul centralizat de termoficare în perioada 2015-2019 se prezintă astfel:



2. **Numărul mare de avarii** care au afectat calitatea serviciului de utilitate publică privind alimentarea cu căldură a consumatorilor, pierderi de fluid și căldură. Conform datelor existente la operatorul sistemului centralizat de alimentare cu căldură, în anul 2018 pe tronsoanele de rețea primară care sunt propuse pentru retehnologizare au avut loc un număr de 16 avarii, din totalul de 40 de avarii ce au avut loc în rețelele termice primare. Aceste avarii și incidente au afectat consumatorii racordați la unul, două sau chiar mai multe puncte termice. Situația avariilor/intervențiilor pe tronsoanele de rețea primară ce nu au fost reabilitate până în prezent, în perioada 2014-2018 este prezentată mai jos:

Tabel 2.3.3-4

Specificatie	2014	2015	2016	2017	2018
Total avarii	44	62	42	44	40
Nr.total avarii în rețele nereabilitate, propuse în etapa II	30	42	16	17	16

3. **Numărul cel mai mare de intervenții** a avut loc pe tronsoanele ce au fost propuse pentru a fi reabilitate conform prezentului studiu de fezabilitate, așa cum rezultă și din analiza de prioritizare.
4. **Timp de remediere a intervențiilor.** Totodată, trebuie precizat că intervențiile pentru eliminarea avariilor din rețelele termice au durată de peste 13 ore, deoarece se pot executa numai după ce apa din conducte se răcește până la valoarea la care este permisă golirea acestora în canalizarea orașului, iar în canalele termice se creează condițiile de temperatură care să permită lucru echipei de intervenții, astfel că

perioadele de timp în care consumatorii rămân nealimentați sunt mai mari decât cele necesare intervențiilor.

5. Lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte). Au fost prevăzute cu sistem de detectare și monitorizare numai conductele reabilite până în prezent, adică 47,46 % din lungimea totală de traseu de 238 Km de traseu rețele secundare. Lipsa acestui sistem nu permite depistarea spargerilor în faza incipientă și eliminarea acestora operativ, astfel că, până la depistarea neetanșeităților, pierderile de fluid și căldură conținută de acesta sunt mari, creează umiditate în canalele termice și accelerează fenomenul de coroziune exterioară a conductelor.

6. Echipament inadecvat consumatori.

Pe conductele de bransament al instalațiilor interioare din blocuri nu sunt montate regulatoare de presiune diferențială și nici robinete de echilibrare. Diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic și care erau menite să realizeze echilibrarea hidraulică a sistemului în condițiile de funcționare cu debit fix sunt fie dezafectate, fie au secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel proiectat.

În această situație, repartitia de debit pe corpurile de încălzire se face necorespunzător, ceea ce conduce la diferențe de temperaturi interioare în apartamente, în unele apartamente fiind exces de căldură și în altele deficit, deci rezultă o utilizare nejudicioasă a căldurii în condițiile în care nu toți locatarii au asigurat confortul termic. În această situație, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostatare ca mijloc de reglare a cantității de căldură necesară și solicitată de către fiecare locatar în fiecare încăpere, produce perturbații hidraulice în rețea, dată fiind lipsa celorlalte organe de reglaj hidraulic menționate. Dotarea apartamentelor cu sisteme individuale de reglare a temperaturii interioare (robinete termostatare) impune adaptarea instalațiilor la regimul de funcționare cu debit variabil, astfel încât regimul hidraulic al sistemului să nu fie afectat, iar randamentul de funcționare a pompelor de circulație pentru încălzire să nu fie diminuat.

Lipsa acestor dispozitive de reglaj reduce semnificativ și efectul montării repartitoarelor de costuri, care potrivit legislației în vigoare (HG 933/2004 modificată prin HG 609/2007), este obligatorie pentru apartamentele racordate la sisteme de încălzire centralizate, cu distribuție verticală, pentru ca locatarii să suporte costurile reale pentru încălzire.

În consecință, este absolut necesară montarea de regulatoare de presiune diferențială și robinete de echilibrare pe bransamentele consumatorilor, astfel încât, împreună cu funcționarea pompelor de circulație pentru încălzire din punctele termice, cu turație variabilă să se poată asigura consumul optim în condiții de confort termic pentru toți locatarii. Acest lucru este cu atât mai necesar cu cât este imperioasă implementarea măsurii de

îmbunătățire a eficienței energetice a clădirilor, adică de reducere a consumului, iar în condițiile în care instalațiile rămân dimensionate pentru un consum mai mare este cu atât mai necesară montarea de dispozitive de reglaj hidraulic.

Consumul energetic al clădirilor are o pondere însemnată în consumul energetic total al țării, iar potențialul de reducere a consumurilor energetice numai prin re tehnologizarea termică a clădirilor este important (de circa 25%), iar dacă se execută și re tehnologizarea instalațiilor interioare la consumatori reducerea consumului poate ajunge până la 40%.

Retehnologizarea termică a clădirilor și instalațiilor aferente conduce nu numai la scăderea consumurilor energetice și de combustibil, adică scăderea costurilor de întreținere pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, dar și la îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie termică.

Creșterea performanței energetice a clădirilor este parte a aquis-ului comunitar, cerința Directivei 91/2002/CE privind performanța energetică a clădirilor, preluată în legislația română prin Legea nr. 372/2005 și a Directivei 2006/32/EC privind realizarea unei rate anuale de economie de energie de 1%. OUG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe stabilește lucrările de intervenție pentru re tehnologizarea termică a blocurilor de locuințe construite după proiecte elaborate în perioada 1950—1990, etapele necesare realizării lucrărilor, modul de finanțare a acestora, precum și obligațiile și răspunderile autorităților administrației publice și ale asociațiilor de proprietari.

Lucrările de intervenție se realizează în baza următoarelor programe privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe:

- programul local multianual, fundamentat și elaborat de autoritățile administrației publice locale, pe baza contractelor de mandat încheiate cu asociațiile de proprietari;
- programul național multianual, elaborat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în baza programelor locale.

Consumul de căldură aferent încălzirii și preparării apei calde de consum caracteristic clădirilor de locuit din România este mult superior valorilor aferente clădirilor din Uniunea Europeană situate în zone cu caracteristici climatice similare. Consumurilor energetice ridicate le corespund degajări importante de noxe, în special gaze cu efect de seră.

În Municipiul Timișoara, fondul locativ este vechi, construit în cea mai mare parte înainte de 1989. Blocurile de locuințe și în general clădirile se caracterizează printr-o eficiență energetică scăzută, întrucât nu s-au realizat lucrări majore de îmbunătățire a performanței energetice a clădirilor. Totuși, în unele cazuri, proprietarii apartamentelor și-au izolat pereții exteriori și/sau au instalat ferestre termoizolante, dar aceasta nu conduce la obținerea rezultatelor scontate pentru că nu se elimină punțile termice, nu se termoizolează planșeele

peste subsoluri și a celor peste ultimul nivel (terasa), prin care se pierde cele mai mari cantități de căldură.

7. **Soluția de alimentare cu căldură** în Municipiul Timișoara în sistem mixt (sistem centralizat majoritar și din centrale termice, parțial), rezultată ca variantă optimă în cadrul analizei efectuate în Master Plan și Strategia privind alimentarea cu căldură a Municipiului Timișoara, coroborat cu vechimea și starea tehnică actuală a elementelor.
8. Colterm SA livrează energie termică din CET Sud și CT Centru. În CET Sud combustibilul de bază pentru producerea energiei termice este cărbunele iar în CT Centru este gazul metan, care este mai scump de aprox. 3,5 ori decât cărbunele. În aceste condiții se impune maximizarea producției de energie termică livrată din CET Sud. Transferul de energie din CET Sud către zona de nord a orașului se face prin magistrala primară cuprinsă între podul Michelangelor și str.Colonel Enescu (rețea primară aferentă obiectului 1 din prezenta documentație).

Un prim pas a fost făcut odată cu lucrările complexe din zona pasajului Michelangelo când s-a înlocuit DN500 cu DN600 porțiunea de la căminul C10 peste podul Michelangelo până la căminul de după pod. Pentru a prelua cât mai mulți consumatori din zona de nord de către CET Sud este necesară înlocuirea în continuare a magistralei 2xDN500 cu 2xDN600 de la Podul Michelangelo până la str.Paris –intersecție cu str.Colonel Enescu.

Urmare a celor menționate mai sus este necesară re tehnologizarea rețelei primare de termoficare care să cuprindă următoarele obiective generale:

- îmbunătățirea calității conducerii operative a instalațiilor de termoficare prin furnizarea în timp real a datelor care să permită luarea unor decizii rapide și corecte referitoare la producerea, transportul și distribuția energiei termice;
- înlocuirea conductelor existente, izolate termic în soluție clasică cu saltele din vată minerală protejate cu tablă sau carton bituminos cu conducte preizolate;
- redimensionarea rețelei de termoficare pentru actualele consumuri de energie termică și perspective de evoluție a consumului. Pe baza redimensionării, se vor realiza lucrările de înlocuire ale tronșoarelor de rețea cu repositionarea în teren în caz de necesitate;
- înlocuirea vanelor de sectionare existente și instalarea de vane noi în noduri de interes pentru a se asigura manevrele necesare conducerii și exploatarea sistemului în condiții de fiabilitate ridicată;

- creșterea eficienței economice prin promovarea metodelor și tehnicilor moderne de preluare, prelucrare și transmitere a datelor, care să asigure o funcționare optimă a întregului sistem.
- îmbunătățirea calității serviciilor de furnizare agent termic în raport cu consumatorii prin identificarea imediată a necesităților de căldură și apă caldă de consum;
- prelungirea duratei de viață a instalațiilor de termoficare;
- depistarea operativă a pierderilor în rețeaua de termoficare;
- îmbunătățirea interfetei tranzacționale cu furnizorii și consumatorii de agent termic;
- optimizarea distribuției de agent termic pe magistrale în funcție de disponibilitatea utilajelor.

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

2.4.1 Stadiul realizării lucrărilor de investiții stabilite în varianta propusă

La această dată, stadiul realizării lucrărilor prevăzute în opțiunea rezultată ca optimă și deci propusă, conform analizei din planul de investiții pe termen lung pentru re tehnologizarea sistemului centralizat de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara este următorul:

Tabel 2.4.1

Lucrare prevăzută în Master Plan	Stadiul execuției	Observații
Retehnologizare cazan 1, 2, 3 din CET Sud	Lucrare finalizată	Lucrarea a avut ca scop reducerea emisiilor de NO _x și creșterea randamentului cazanelor
Instalație de desulfurare aferentă cazane nr. 1, 2, 3, din CET Sud	Lucrare finalizată	
Retehnologizarea cazanelor de apă fierbinte (CAF) nr. 2 și 4 din CET Centru	Lucrare finalizată	Lucrarea a avut ca scop reducerea emisiilor de NO _x și creșterea randamentului cazanelor
Retehnologizare pompe de transport agent primar (inclusiv montarea de variatoare de frecvență), în CET Centru și CET Sud	Lucrare finalizată	
Grup energetic cu funcționare pe deșeuri menajere în CET	Lucrarea a fost licitată de către o companie mixtă (parteneriat	În prezent se identifică surse de finanțare avantajoase.

Lucrare prevăzută în Master Plan	Stadiul execuției	Observații
Sud	public-privat) în care Consiliul Local Timișoara este acționar	
Grup energetic în ciclu mixt la CET Centru	Lucrarea nu a fost executată din lipsă de fonduri	
Rețele termice de distribuție	S-au reabilitat până în prezent 113,4km de traseu, din totalul de 238,944 km	În cadrul etapei II-a proiectului se propune retehnologizarea a 76,927 km conducte pentru: - încălzire 40,190 km; - apă caldă de consum 20,095 km; - recirculație apă caldă de consum 16,642 km;
Rețele termice primare	S-au reabilitat până în prezent 20,568km de traseu din totalul de 73 km.	În cadrul etapei II-a proiectului se propune retehnologizarea a 9,067 km de traseu.
Puncte termice	Din totalul de 118, s-au reabilitat 68 puncte termice.	

Din lucrările prezentate mai sus rezultă că au fost executate toate lucrările prevăzute în etapa I a proiectului pentru sursele existente, incluzind și retehnologizarea stațiilor de pompare în sistemul primar de rețele termice, lucrări prevăzute în Master Plan, ceea ce impune continuarea reabilitării rețelelor termice.

În etapa II-a a proiectului „**Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană**” s-a prevăzut o parte retehnologizarea unor părți importante a rețelelor termice de transport și distribuție.

În prezentul studiu de fezabilitate se continuă retehnologizarea rețelelor termice primare care nu au fost prinse în lucrarea de mai sus, dar care trebuie reabilitate de urgență, atât datorită stării tehnice și uzurii avansate cât și datorită executării unor lucrări de reamenajare a zonei centrale (Obiect 1).

2.4.2 Prognoza pe termen mediu și lung

Evoluția consumului de energie termică pentru perioada de analiză de 20 de ani, s-a întocmit în două variante și anume:

- Varianța 1 - fără proiect, adică situația în care nu se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;
- Varianța 2 - cu proiect, adică situația în care se implementează proiectul în etapa 2.

Ipotezele care stau la baza evoluției consumului de energie termică în cele două variante sunt:

a) Varianta 1 - fără proiect:

- Consumul se reduce ca urmare a debranșării în perioada 2020-2040 a unui număr de 606 consumatori non-casnici alimentați din rețele termice primare și secundare. Numărul consumatorilor racordați la rețele primare s-au indentificat punctual, iar numărul consumatorilor racordați la rețele secundare reabilitate până în prezent, propuse pentru retehnologizare în etapa II și rămase nereabilitate și după etapa II s-au stabilit proporțional cu lungimea conductelor din cele trei categorii raportate la lungimea totală a conductelor secundare existente; motivația acestui mod de stabilire este prezentată mai jos pentru situația consumatorilor non-casnici. În anul 2018 consumul total realizat de cei 1020 consumatori non-casnici (puncte de consum) a fost de 100209 Gcal, rezultând un consum mediu de 98,2 Gcal/consumator. Astfel, numărul de consumatori non-casnici și consumul acestora pe etape de retehnologizare este următorul:
 - racordați la rețele termice (primare și secundare) reabilitate înainte de etapa II a proiectului – 12 consumatori racordați la rețele primare și 555 consumatori racordați la rețele secundare, total 567; consum realizat în anul 2018 de 53424 Gcal.
 - racordați la rețele termice primare și secundare propuse pentru reabilitate în etapa II - 258 consumatori alimentați din rețele secundare și 10 consumatori, alimentați din rețeaua primară, total 268 consumatori; consum realizat în anul 2016 de 27711 Gcal.
 - racordați la rețele termice secundare ce rămân nereabilitate și după etapa II - 185 consumatori, cu un consum realizat în anul 2018 de 19074 Gcal.
 - În prezent consumatorii alimentați din rețele nereabilitate (înaintea etapei II) sunt în număr de 453 cu un consum de 46785 Gcal/an
- Consumul se reduce ca urmare a debranșării de la SACET, în perioada 2020-2040 a unui număr de 30702 consumatori casnici/apartamente, și anume:
 - pentru anul 2020, s-a aplicat pentru toată rețeaua un ritm de deconectare echivalent cu media ritmului înregistrată în perioada 2013-2018, respectiv 5,0%/an.

- pentru perioada 2021 – 2040, pentru porțiunile de rețea reabilitate în etapa I și cele care rămân nereabilitate după etapa II s-a estimat o scădere constantă cu 10%/an, a ritmului de deconectare;
- Reducerea consumului apartamentelor rămase branșate la SACET cu 1% pe an, pe toată perioada de analiză (2020-2040) ca urmare a izolării termice a locuințelor.
- Reducerea consumului aferent consumatorilor non-casnici care rămân racordați la SACET cu 25% în 10 ani, ca urmare a reabilitării termice a clădirilor.

În condițiile ipotezelor de mai sus, evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta "fără proiect" este următoarea:

Tabel 2.4.1-1

An	Necesar de căldură la consumatori (TJ/an)	Pierderi în rețele termice primare și secundare (TJ/an)	Cantitate de căldură Produsă (TJ/an)
2020	2,458.1	1,045.4	3,503.5
2021	2,101.9	904.8	3,006.7
2022	2,168.1	904.8	3,072.9
2023	2,015.3	904.8	2,920.1
2024	1,882.1	904.8	2,786.9
2025	1,764.8	904.8	2,669.6
2026	1,660.7	904.8	2,565.5
2027	1,567.5	904.8	2,472.3
2028	1,483.7	904.8	2,388.5
2029	1,407.8	904.8	2,312.6
2030	1,338.2	904.8	2,243.0
2031	1,297.3	904.8	2,202.1
2032	1,260.1	904.8	2,164.9
2033	1,226.2	904.8	2,131.0
2034	1,195.1	904.8	2,099.9
2035	1,166.5	904.8	2,071.3
2036	1,140.0	904.8	2,044.8
2037	1,115.4	904.8	2,020.2
2038	1,092.6	904.8	1,997.4
2039	1,071.2	904.8	1,976.0
2040	1,051.1	904.8	1,955.9

b) Varianta 2- cu proiect:

La întocmirea prognozei de consum s-au avut în vedere următoarele ipoteze:

- Reducerea consumului casnic pentru perioada 2020-2024, datorită debransării unui număr de 3619 apartamente. Ritmul de deconectare în anul 2020 a fost echivalent cu media ritmului înregistrată în perioada 2013-2018, respectiv 5,0%/an. Din anul 2021, ca urmare a creșterii calitatii serviciului SACET si a implementarii unui program de mentenanta si intretinere preventiva a sistemului, a fost luata in considerare o scadere progresiva a ritmului de deconectare cu 50%/an.
- Reducerea consumului de căldură aferent consumatorilor non-casnici, datorită debransării în perioada 2020-2022 a unui număr de 74 consumatori, astfel:
 - pentru anul 2020, s-a aplicat un ritm de deconectare echivalent cu cel avut in vedere in scenariul fara proiect;
 - din anul 2021, ca urmare a creșterii calitatii serviciului SACET si a implementarii unui program de mentenanta si intretinere preventiva a sistemului de termoficare, a fost luata in considerare o scadere progresiva a ritmului de deconectare cu 30%/an.
 - Reducerea consumului de căldură al instituțiilor publice cu 25% comparativ cu anul 2018, într-o perioadă de 10 ani (2020-2030), prin implementarea măsurilor de eficiență energetică asupra clădirilor.
 - Reducerea consumului aferent consumatorilor casnici pe toată perioada de analiză (2020-2040) cu 1% din consumul anual prin implementarea măsurilor de izolarea termică a cladirilor.

Evoluția consumului de căldură pe perioada următoare de 20 de ani în varianta "cu proiect", care se prezintă astfel:

Tabel 2.4.1-2

An	Necesar de căldură la consumatori (TJ/an)	Pierderi în rețele termice primare și secundare (TJ/an)	Cantitate de căldură produsă (TJ/an)
2020	2.458,10	1.045,40	3.503,50
2021	2.101,90	904,8	3.006,70
2022	2.168,11	904,8	3.072,91
2023	2.081,90	758	2.839,90
2024	2.024,99	758	2.782,99
2025	1.996,90	758	2.754,90
2026	1.969,10	758	2.727,10
2027	1.941,40	758	2.699,40
2028	1.913,90	758	2.671,90
2029	1.886,50	758	2.644,50
2030	1.859,30	758	2.617,30

An	Necesar de căldură la consumatori (TJ/an)	Pierderi în rețele termice primare și secundare (TJ/an)	Cantitate de căldură produsă (TJ/an)
2031	1.843,70	758	2.601,70
2032	1.828,20	758	2.586,20
2033	1.812,80	758	2.570,80
2034	1.797,60	758	2.555,60
2035	1.782,60	758	2.540,60
2036	1.767,70	758	2.525,70
2037	1.753,00	758	2.511,00
2038	1.738,40	758	2.496,40
2039	1.724,00	758	2.482,00
2040	1.709,70	758	2.467,70

2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

În prioritizarea lucrărilor propuse și analizate în studiu s-a ținut seama de următoarele considerente:

- Realizarea lucrărilor prevăzute în Master Plan pentru atingerea performanțelor stabilite în acesta, în principal starea normală de confort a consumatorilor, prin asigurarea nivelului normal de presiune în sistemul primar pentru asigurarea debitelor de agent primar și deci a cantității de căldură și la punctele termice situate în zonele de margine a sistemului primar de rețele termice.
- Reducerea pierderilor de căldură din rețele termice la valoarea minim posibil tehnic, ținând seama de configurația și dimensiunea sistemului.
- Reducerea consumului de energie electrică al echipamentelor din SACET (pompele de termoficare și a echipamentelor de dedurizare și adaos în rețeaua primară de conducte).
- Crearea condițiilor pentru creșterea numărului de consumatori racordați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin asigurarea unui serviciu de calitate consumatorilor și creșterea competitivității SACET.
- Reducerea impactului execuției lucrărilor asupra infrastructurii municipiului;
- Posibilitățile de circulație în oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- Creșterea siguranței SACET și diminuarea costurilor de mentenanță.

La alegerea tronsoanelor/porțiunilor/ramurilor de rețele termice propuse pentru retehnologizare s-a avut în vedere următoarele elemente:

- numărul de avarii înregistrate pe tronsoanele/ramurile de rețea primară, respectiv secundară ce nu au fost reabilite până în prezent.
- numărul consumatorilor afectați de avariile produse în tronsoanele de rețea primară și secundară nereabilite până în prezent. Gradul de conectare a consumatorilor la ramurile de rețele secundare nereabilite până în prezent și care trebuie să fie de minim 50%.

Din evidențele operatorului în rețeaua primară în anul 2018 au avut loc un număr de 40 de avarii, care au afectat consumatorii racordați la cel puțin opt puncte termice. Deoarece, consumul de căldură al consumatorilor non-casnici în Municipiul Timișoara are o pondere importantă în consumul total de căldură, pentru corectitudinea analizei criteriale s-a stabilit pornind de la consumul acestora înregistrat în ultimii anii un număr de apartamente echivalente impunându-se un consum de căldură pe apartament de 5 Gcal/an.

Situația intervențiilor pe tronsoanele de rețea primară care nu a fost reabilitată până în prezent și nici nu este cuprinsă în proiectul „**Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană**” numărul de consumatori (nr. apartamente total casnici și nr apartamente echivalente pentru consumatorii non-casnici) afectați este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 2.5.1

Rețea primară	Nr. avarii	Număr apartamente (casnici și echivalente non-casnici)
Obiectul 1: • 2xDN600: Podul Michelangelo - Cămin C16 - Zona Centrală - Intersecție str. Paris cu str. Colonel Enescu; • 2xDN125: Racord la PT2; • 2xDN150: Racord la PT4; • 2xDN100: Racord la PT4A; • 2xDN125: Prelungire PT7C.	6	1.254
Obiectul 2: • 2xDN600: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare; • 2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta; • 2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38; • 2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor; • 2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor; • 2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39; • 2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel; • 2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului; • 2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27.	10	4.147

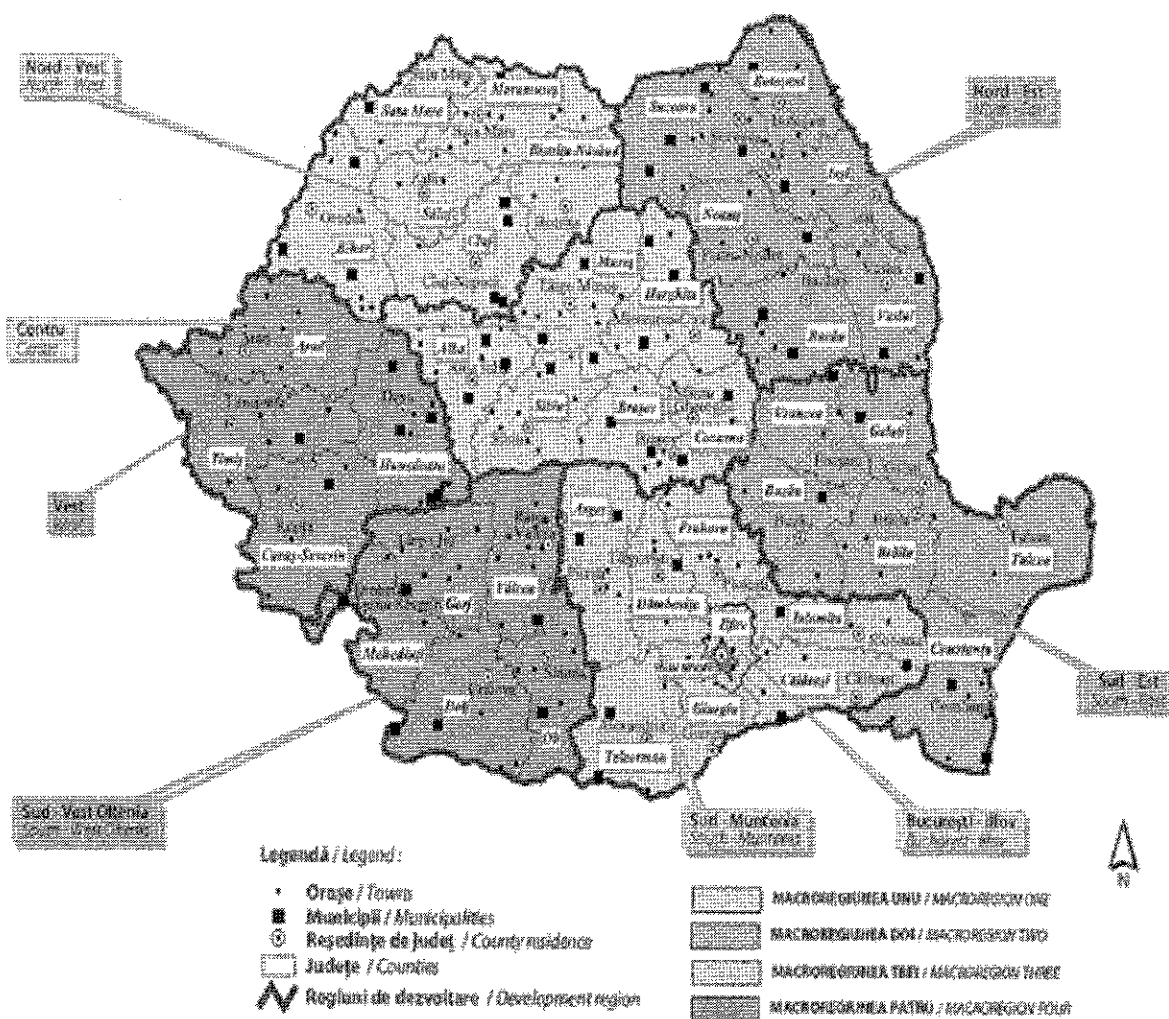
Cantitatea de energie termică nelivrată consumatorilor alimentați din rețelele termice primare propuse pentru retehnologizare, pe perioada eliminării avariilor, este estimată astfel:

- 16 avarii/an;
- Numărul mediu de apartamente afectate/avarie: 5.401 apartamente;
- Durata medie a unei avarii: 8 ore;
- Consum mediu orar de căldură/apartament: 1210 Kcal/h;
- Cantitatea de căldură nelivrată: 52,28 Gcal/an.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

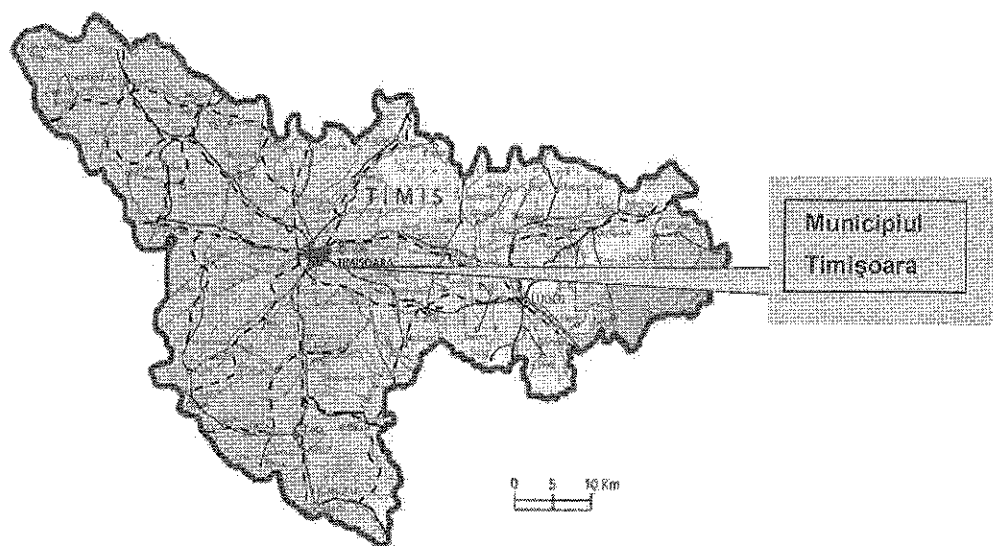
3.1 Particularități ale amplasamentului

Municipiul Timisoara este reședința județului Timiș, județ localizat în partea de vest a României, în Regiunea de Dezvoltare Vest. Regiunea Vest, cu o suprafață de 32.034 km² reprezentând 13,4 % din suprafața totală a României, este a patra ca mărime din cele 8 regiuni ale României. Structura administrativă a regiunii cuprinde patru județe: Arad, Timiș, Caraș-Severin, Hunedoara. Județul Timiș are o climă temperat continentală moderată, caracteristică părții sud-estice a Câmpiei Panonice, cu influențe mediteraneene și oceanice. Valorile medii de temperatură anuale se mențin între 10 - 11°C în luncă, 9 - 10°C în zona dealurilor și 4 - 7°C în zona muntoasă.



Municipiul Timișoara este localizat la aproximativ 550 km de București, 170 km de Belgrad și 300 km de Budapesta, la următoarele coordonate: 45° 47'N, 21° 17'E.

Municipiul Timișoara este capitala administrativă și cel mai mare oraș din județul Timiș. Este străbătut de râurile Bega și Timiș, are o suprafață totală de 130.5 km² și aproximativ 303.708 de locuitori (conform recensământului din anul 2011).



Municipiul este străbătut de drumurile europene E70 și E671 ce leagă Timișoara de Lugoj, Moravița, Arad și Reșița. Timișoara este legată rutier cu Serbia și Ungaria. Aeroportul Internațional și căile ferate asigură legătura națională și internațională cu întreaga Europa.

Caracteristicile seismice ale amplasamentului conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I- Prevederi de proiectare pentru clădiri” sunt:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,20g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani;
- perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ sec.

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

3.2.1 Descrierea tehnică

Studiul de Fezabilitate analizează retehnologizarea unor tronsoane de rețea termică primară. Retehnologizarea constă în înlocuirea conductelor existente uzate cu conducte în sistem preizolat. Utilizarea sistemului preizolat, comparativ cu sistemul clasic are următoarele avantaje:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretănice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durate de viață de 30 de ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități, inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1 m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durata mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă sau acolo unde dimensiunea canalului termic nu permite respectarea distanței între conducte, acestea se vor monta îngropate direct în pământ pe strat de nisip.

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2013, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50 °C de maxim 0,027 W/mK și rezistența la compresiune în direcție radială de min. 0,3 N/mm². Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2013, în cazul montajului subteran. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: lire de dilatare care preiau deformațiile sistemului induse de variațiile de temperatură, puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de țevă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane, armături care se izolează ulterior.

Lucrările ce urmează să fie efectuate în la cele două obiecte de retehnologizare a rețelei primare cuprind:

- 1) lucrări termomecanice de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice cu conducte în sistem preizolat;
- 2) înlocuirea vanelor de secționare și de racord de pe traseul magistralelor de termoficare;
- 3) realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor;
- 4) lucrări de construcții (cămine, puncte fixe etc.).

Limitele de proiect și traseele rețelelor termice primare ce urmează să fi reabilitate sunt prezentate în planurile de situație, după cum urmează:

- planșa nr. 02-RRPT-003 zona centrală respectiv (**Obiect 1**);
- planșa nr.02-RRPT-004 zona Constantin Cel Mare (**Obiect 2**).

Conductele vor fi montate pe traseul actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane.

Parametrii agentului termic sub formă de apă fierbinte care circulă prin aceste rețele sunt:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 120°C / 70°C;
- temperatura maximă admisă este de 150°C;
- presiunea de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 12 bar;
- presiunea maximă admisibilă, de calcul este de 16 bar;

Pentru parametrii precizați mai sus la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

- țevă din oțel fără sudură, având: **DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350** material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „*Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură 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*”.
- țevă din oțel sudată elicoidal, având **DN400, DN500, DN600**, material P265GH conform SR EN 10217 – 5:2003/A1:2005 - „*Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură 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*”.

Conductele reabilite care fac obiectul prezentului SF au următoarele dimensiuni:

- DN 600 (Ø610 x 8 mm), $D_{manta} = 800$ mm;
- DN 500 (Ø 508 x 8 mm), $D_{manta} = 670$ mm;
- DN 350 (Ø355,6 x 8 mm), $D_{manta} = 500$ mm;
- DN 300 (Ø323,9 x 8 mm), $D_{manta} = 450$ mm;
- DN 250 (Ø273 x 8 mm), $D_{manta} = 400$ mm;
- DN 200 (Ø219,1 x 8 mm), $D_{manta} = 315$ mm;

- DN 150 ($\varnothing 168,3 \times 7.1$ mm), $D_{\text{manta}} = 250$ mm;
- DN 125 ($\varnothing 139,7 \times 7.1$ mm), $D_{\text{manta}} = 225$ mm;
- DN 100 ($\varnothing 114,3 \times 7.1$ mm), $D_{\text{manta}} = 200$ mm.

Soluția tehnică de instalare a conductelor în sistem preizolat presupune utilizarea conductelor preizolate, cu izolație din spumă rigidă de poliuretan și manta de protecție din polietilenă de înaltă densitate, montate direct în pământ, pe pat de nisip.

Conductele preizolate având diametrul până la DN200 inclusiv, vor fi prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanică.

Adâncimile minime de pozare, adâncimile maxime de pozare, distanța față de alte rețele și grosimea stratului de nisip în jurul conductelor preizolate montate subteran, în strat de nisip, vor fi conform normativ NP029-02: *Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețelele termice cu conducte preizolate*, punct 3.32....3.49. și Instrucțiunile de Execuție a furnizorului de conducte preizolate (planșa nr.02-RRPT-005). Montarea elementelor sistemului preizolat legat se va face prin sudură. La trecerea conductelor preizolate prin pereții căminelor de racord, de golire sau de aerisire se va asigura etanșarea acestora cu presetupe de etanșare din cauciuc profilat special.

Izolațiile locale (între tronsoane de țevă și între țevă și coturi, între țevă și celelalte elemente ale sistemului preizolat legat) vor fi realizate cu manșoane termocontractibile și spumă rigidă din poliuretan care va utiliza ciclopentan ca agent de expandare.

Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor aferente domeniului de utilizare:

- 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.
- SR EN 448:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Fitinguri preizolate, țevi de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.
- SR EN 488:2011 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Robinete preizolate de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă
- SR EN 489:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.

3.2.2 Scenariul I – descriere tehnică

Lungimea de traseu a rețelilor de transport reabilite este de 3.693 km. În tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilite prin prezentul proiect Conform scenariului I, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.3.2

Obiect	Tronson magistrală	Lungime de traseu (m)	Diametru nominal (mm)
Obiect 1	2xDN500: Pod Michelangelo - str. Col. Enescu	1402	2xDN500
	2xDN125: Racord la PT2	15	2xDN125
	2xDN150: Racord la PT4	190	2xDN150
	2xDN100: Racord la PT4A	40	2xDN100
	2xDN125: Prelungire PT7C	96	2xDN125
Obiect 2	2xDN500: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare	430	2xDN500
	1xDN700: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare		1xDN700
	2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta	100	2xDN500
	2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38	255	2xDN150
	2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor	183	2xDN500
	2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor	324	2xDN350
	2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39	114	2xDN150
	2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel	139	2xDN350
	2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului	122	2xDN300
	2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27	283	2xDN200

De-a lungul traseului se vor înlocui toate vanele de secționare, racord și golire. Vanele noi vor fi performante, cu corp din oțel, cu sertar pană, rezistente la PN25 și la temperatura de 150°C. Funcție de spațiile existente în cămine, vanele noi care se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic, izolate cu vată minerală protejate în carcase speciale de tablă zincată. Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fire de semnalizare înglobate în izolația conductei conform SR EN 14419: 2009.

3.2.2.1 Instalații tehnologice termomecanice

Obiectul 1

Traseul magistralei reabilite 2xDN500 porneste de la Podul Michelangelo, traversează zona verde paralelă cu Bdul Michelangelo până în colțul parcului, intră pe carosabil până la căminul C16 (intersecție Bdul Michelangelo cu Bdul M.Eminescu);

traversează o porțiune din zona verde a parcului I.C. Brătianu – str.M.Robespierre – Pta. Iancu Huniade – Bdul. 20 Decembrie – Str. Nicolaus Lenau – Pta. Victoriei – Str.Dr. Nicolae Paulescu – Str. Paris – până la intersecția cu str. Col. Enescu (camin Pta. 700).

Circuitul de conducte aferent obiectului nr.1 cuprinde:

- magistrala 2xDN500;
- racord PT 2 2xDN125;
- racord PT 4 2xDN150;
- racord PT 4 2xDN100;
- record PT7C 2xDN125 (prelungire traseu).

Lucrarile prevazute pentru execuție sunt: demontarea conductelor existente (2xDN500) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN500), traseul va fi cel existent până la caminul C16. De la C16 se va face o abatere de la traseul existent cu scopul de a reduce costurile cu refacerile stradale, de terasamente asfaltate și betonate, precum și pentru a evita demolarea unor construcții auxiliare (bateria de garaje). Noul traseu va fi prin parcul I.C Brătianu (zonă verde) până la strada Robespierre.

Această deviere de traseu a condus la prelungirea branșamentului de conectare PT 7C cu 96 m. Prelungirea se va realiza prin utilizarea canalului existent aferent magistralei vechi (2xDN500). Prelungirea traseului aferent branșamentului de conectare PT 7C este în zona traseului existent din zona verde aferentă Bdului. M.Eminescu. Traseul, lungimile, caminele de vane aferente și tipul acestora sunt indicate în planșa nr. 02-RRPT-003.

Scenariul I se pretează pentru funcționarea actuală a sistemului de termoficare a Municipiului Timișoara, când în sezonul rece alimentarea cu agent termic este asigurată de cele două termocentrale de bază CET Sud și CT Centru. Conform configurației actuale a sistemului de termoficare CET Sud poate asigura alimentarea cu agent termic pentru 60% din necesar (zona de Sud) iar CT Centru pentru restul de 40% (zona de Nord).

Obiectul 2

Obiectul 2 cuprinde retehnologizarea traseului de termoficare cuprins între caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Divizia 9 de Cavalerie până la caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Ecoului, racordurile către PT38 și PT 39 până la caminul de la intersecția dintre strada Holdelor și strada Sf. Apostoli Petru și Pavel. Tot în obiectul 1 este cuprins și traseul dintre caminul situat pe strada Perlei (în fata PT 28) și PT27. Obiectul este compus din mai multe tronsoane descrise detaliat mai jos:

- Tronsonul 1.

Tronsonul 1 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Divizia 9 de Cavalerie și caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel

Mare si strada Pomiculturii. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 500 + 1x Dn700) si montarea conductelor noi preizolate de acelasi diametru (2xDn 500 + 1x Dn700).

- Tronsonul 2.

Tronsonul 2 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Pomiculturii si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 500 + 1x Dn700) si montarea conductelor noi preizolate de acelasi diametru (2xDn 500 + 1x Dn700). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 3

Tronsonul 3 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta si PT 38. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 200) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn150). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 4

Tronsonul 4 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 500 + 1xDn700) si montarea conductelor noi preizolate de acelasi diametru (2xDn 500 + 1x Dn700). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 5

Tronsonul 5 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor si caminul de pe strada Holdelor. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 350) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn350).

- Tronsonul 6

Tronsonul 6 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si PT 39. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 150) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn150). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 7

Tronsonul 7 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si caminul de la intersectia dintre strada Holdelor si strada Sf. Apostoli Petru si Pavel. Lucrarile prevazute a fi

executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 350) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn350).

- Tronsonul 8

Tronsonul 8 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Ecoului. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDn 300) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn300). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 9

Tronsonul 9 este delimitat de caminul situat pe strada Perlei (in fata PT 28) si PT27. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDn 200) si montarea conductelor noi preizolate (2xDn200). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

Pentru toate tronsoanele descrise succint mai sus se vor executa lucrari de demontare/ desfacere a traseelor existente, inlocuirea conductelor cu conducte noi la diametrele specificate pe planul 02-RPT-004, refacerea racordurilor vechi din camine si refacerea lor cu componente noi (preizolate), inlocuirea vanelor vechi cu altele noi la diametrele specificate. Toate lucrarile noi se vor face conform tehnologiei specifice a conductelor preizolate respectandu-se detaliile de acoperire cu nisip, mansone, montare de perne de dilatare si montare a suportilor de conducta. La intrarea sau iesirea conductelor din caminele de pe traseu se va asigura etansarea acestora cu presetupe de constructie speciala.

3.2.2.2 Sistemul de supraveghere

Funcțiile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Conductele cu diametrele cuprinse între DN25-DN400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire iar cele cu diametrul peste DN400 vor fi prevăzute cu două perechi de fire. Sistemul de semnalizare va fi în conformitate cu SR EN 14419:2009. Firele de detecție

incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condițiilor mecanice, termice și chimice în timpul producției, montării și operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acestora și au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolației în direcția axială a conductelor preizolate.

Principiul de funcționare în conformitate cu SREN 14419:2009 se va baza fie pe măsurarea rezistenței electrice, fie pe măsurarea impulsului reflectat (determină impedența electrică).

Lucrari pentru instalatia de monitorizare:

- realizarea conexiunilor între conductoarele de supraveghere a izolației pentru toate tronsoanele de conducta ale unui sector de masura;
- montarea unitatii central;
- montarea cablului de transmisii date;
- efectuarea masuratorilor de etalonare a instalatiei;
- instalarea software de aplicație și punerea în funcție a instalației.

3.2.2.3 Lucrări de construcții

Lucrările de construcții aferente realizării obiectivelor stabilite sunt:

- lucrari de spargeri, demolare constructii existente (camine, canale).
- se vor sparge camine de beton pentru vane de sectionare, de racord, golire si aerisire. De asemenea se vor sparge canalele termice din beton.
- lucrari de spargeri drumuri si trotuare. Pentru canalele termice amplasare in zona carosabila sau sub trotuare se vor efectua lucrari de spargere a drumurilor respectiv a trotuarelor. Acestea se vor tăia cu mijloace mecanice pe lățimea canalului termic.
- lucrari de săpături. Se vor realiza săpături pentru decopertarea canalelor existente sau pentru realizarea canalelor noi.
- lucrari de constructii camine din beton. Se vor realiza camine noi sau se vor adapta cele existente la noile conditii de functionare. Căminele vor fi vizitabile si vor fi prevazute cu elemente de siguranta impotriva efracției.
- lucrari de refacere drumuri, platforme si trotuare. Toate drumurile, trotuarele, platformele sau construcțiile afectate vor fi refacute.
- lucrari de refacere spatii verzi. Dupa acoperirea canalelor termice, spatiile verzi vor fi refacute prin insamantare cu iarba si plantare de arbuști.
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului.

- lucrari de deviere retele utilitati. In cazul in care lucrarile de înlocuire conducte de termoficare afecteaza retelele de utilitati urbane, acestea vor fi deviate si readuse in stare de functionare.

3.2.3 Scenariul II – descriere tehnică

Lungimea de traseu a rețelor de transport reabilitate este de 3.693 km. In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.2.3-1

Obiect	Tronson magistrală	Lungime de traseu (m)	Diametru nominal (mm)
Obiect 1	2xDN600: Pod Michelangelo - str. Col. Enescu	1402	2xDN600
	2xDN125: Racord la PT2	15	2xDN125
	2xDN150: Racord la PT4	190	2xDN150
	2xDN100: Racord la PT4A	40	2xDN100
	2xDN125: Prelungire PT7C	96	2xDN125
Obiect 2	2xDN600: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare	430	2xDN600
	2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta	100	2xDN500
	2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38	255	2xDN150
	2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor	183	2xDN500
	2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor	324	2xDN350
	2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39	114	2xDN150
	2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel	139	2xDN350
	2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului	122	2xDN300
	2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27	283	2xDN200

De-a lungul traseului se vor înlocui toate vanele de secționare, racord și golire. Vanele noi vor fi performante, cu corp din oțel, cu sertar pană, rezistente la PN25 și la temperatura de 150°C.

Funcție de spațiile existente în cămine, vanele noi care se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic, izolate cu vată minerală protejate în carcase speciale de tablă zincată. Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fire de semnalizare înglobate în izolația conductei conform SR EN 14419: 2009.

3.2.3.1 Instalații tehnologice termomecanice

Obiectul 1

Scenariul analizat în acast caz presupune retehnologizarea rețelei de termoficare primară aferentă obiectului 1, prin înlocuirea rețelei existente 5xDN500 din sistemul clasic în sistemul cu conductă preizolată 2xDN600. Rețeaua de termoficare aferentă obiectului 1 este cuprinsă între Caminul C10 și caminul C Pta. 700 (zona intersecție str.Paris cu str. Col. Enescu), și reprezintă un tronson de legătură dintre CET Sud și ramura de nord a rețelei de termoficare a Municipiului Timișoara. Aceste modificari de diametru conform scenariului 2 au la bază optimizarea circulației de agent termic si functionarea cu elasticitate sporita a SACET.

Traseul magistralei de reabilitat 2xDN600 porneste de la Podul Michelangelo, traversează zona verde paralelă cu Bdul Michelangelo până în colțul parcului, intră pe carosabil până la căminul C16 (intersecție Bdul Michelangelo cu Bdul M.Eminescu); traversează o portiune din zona verde a parcului I.C. Brătianu – str.M.Robespierre – Pta. Iancu Huniade – Bdul. 20 Decembrie – Str. Nicolaus Lenau – Pta. Victoriei – Str.Dr. Nicolae Paulescu – Str. Paris – până la intersecția cu str. Col. Enescu (camin Pta. 700).

Circuitul de conducte aferent obiectului nr.1 cuprinde:

- magistrala 2xDN600;
- racord PT 2 2xDN125;
- racord PT 4 2xDN150;
- racord PT 4 2xDN100;
- record PT7C 2xDN125 (prelungire traseu).

Lucrarile prevazute pentru execuție sunt: demontarea conductelor existente (2xDN500) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN600), traseul va fi cel existent până la caminul C16. De la C16 se va face o abatere de la traseul existent cu scopul de a reduce costurile cu refacerile stradale, de terasamente asfaltate și betonate, precum și pentru a evita demolarea unor construcții auxiliare (bateria de garaje). Noul traseu va fi prin parcul I.C Brătianu (zonă verde) până la strada Robespierre.

Această deviere de traseu a condus la prelungirea branșamentului de conectare PT 7C cu 96m. Prolungirea se va realiza prin utilizarea canalului existent aferent magistralei vechi (2xDN500). Prolungirea traseului aferent branșamentului de conectare PT 7C este în zona traseului existent din zona verde aferentă Bdului. M.Eminescu. Traseul, lungimile, caminele de vane aferente și tipul acestora sunt indicate în planșa nr. 02-RRPT-003.

Obiectul 2

Obiectul 2 cuprinde retehnologizarea traseului de termoficare cuprins între caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Divizia 9 de Cavalerie până la caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Ecoului, racordurile către PT38 și PT 39 până la caminul de la intersecția dintre strada Holdelor și strada Sf. Apostoli Petru și Pavel. Tot în obiectul 2 este cuprins și traseul dintre caminul situat pe strada Perlei (în fața PT 28) și PT27. Obiectul este compus din următoarele tronsoane:

- Tronsonul 1.

Tronsonul 1 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Divizia 9 de Cavalerie și caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Pomiculturii. Lucrările prevăzute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1x DN700) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN600).

- Tronsonul 2.

Tronsonul 2 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Pomiculturii și caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Volta. Lucrările prevăzute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1x DN700) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN500). Se vor demonta vanele de sectionare vechi și se vor monta vane noi corespunzătoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 3

Tronsonul 3 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Volta și PT 38. Lucrările prevăzute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 200) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN150). Se vor demonta vanele de racord vechi și se vor monta vane noi corespunzătoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 4

Tronsonul 4 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Volta și caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Brazilor. Lucrările prevăzute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1xDN700) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN500). Se vor demonta vanele de racord vechi și se vor monta vane noi corespunzătoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 5

Tronsonul 5 este delimitat de caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Brazilor și caminul de pe strada Holdelor. Lucrările prevăzute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 350) și montarea conductelor noi preizolate (2xDN350).

- Tronsonul 6

Tronsonul 6 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si PT 39. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN150) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN150). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 7

Tronsonul 7 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si caminul de la intersectia dintre strada Holdelor si strada Sf. Apostoli Petru si Pavel. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 350) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN350).

- Tronsonul 8

Tronsonul 8 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Ecoului. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 300) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN300). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate.

- Tronsonul 9

Tronsonul 9 este delimitat de caminul situat pe strada Perlei (in fata PT 28) si PT27. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN200) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN200). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate.

Pentru toate tronsoanele descresc succint mai sus se vor executa lucrari de demontare/ desfacere a traseelor existente, inlocuirea conductelor cu conducte noi la diametrele specificate pe planul 02-RPT-004, refacerea racordurilor vechi din camine si refacerea lor cu componente noi (preizolate), inlocuirea vanelor vechi cu altele noi la diametrele specificate. Toate lucrarile noi se vor face conform tehnologiei specifice a conductelor preizolate respectandu-se detaliile de acoperire cu nisip, mansonare, montare de perne de dilatatie si montare a suportilor de conducta. La intrarea sau iesirea conductelor din caminele de pe traseu se va asigura etansarea acestora cu presetupe de constructie speciala.

Viteze de circulatie in conducte conforme cu prevederile normativului PE 224/82 (domeniu recomandat 0.8-2.0 m/s). In cazul scenariului II viteza de circulatie este de 0.97m/s pe primul tronson (Dn 600) atat pe tur cat si pe retur. In cazul scenariului I viteza de circulatie este de 0,71 m/s pe primul tronson ,tur, respectiv de 0.7m/s pe primul tronson, retur.

Vitezele de circulatie mai ridicate pe tronsoanele magistrale conduc la o evitare a depunerilor cat si la o pierdere mai mica de caldura datorita timpilor de stagnare in conducta mai mici. In cazul primului tronson timpul de stagnare in scenariul II este de 428 secunde; in

scenariul I timpul de stagnare este de 586 secunde. Rezulta o crestere cu 37% a timpului in care o unitate de debit stabate tronsonul luat in discutie. In cazul tronsoanelor din aval comparatia este si mai defavorabila pentru scenariul II.

Necesitatea redimensionării tronsoanelor rezultă în principal din reducerea numărului de consumatori și implicit a cantității de energie termica livrată.

3.2.3.2 Sistemul de supraveghere

Funcțiile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masic mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Conductele cu diametrele cuprinse între DN25-DN400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire iar cele cu diametrul peste DN400 vor fi prevăzute cu două perechi de fire. Sistemul de semnalizare va fi în conformitate cu SR EN 14419:2009. Firele de detecție incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condițiilor mecanice, termice și chimice în timpul producției, montării și operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acesteia și au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolației în direcția axială a conductelor preizolate.

Principiul de funcționare în conformitate cu SREN 14419:2009 se va baza fie pe măsurarea rezistenței electrice, fie pe măsurarea impulsului reflectat (determină impedanța electrică).

Lucrari pentru instalatia de monitorizare:

- realizarea conexiunilor între conductoarele de supraveghere a izolației pentru toate tronsoanele de conducta ale unui sector de masura;
- montarea unitatii central;
- montarea cablului de transmisii date;
- efectuarea masuratorilor de etalonare a instalatiei;
- instalarea software de aplicație și punerea în funcție a instalației.

3.2.3.3 Lucrări de construcții

Lucrările de construcții aferente realizării obiectivelor stabilite sunt:

- lucrari de spargeri, demolare constructii existente (camine, canale).

- se vor sparge camine de beton pentru vane de sectionare, de racord, golire si aerisire. De asemenea se vor sparge canalele termice din beton.
- lucrari de spargeri drumuri si trotuare. Pentru canalele termice amplasare in zona carosabila sau sub trotuare se vor efectua lucrari de spargere a drumurilor respectiv a trotuarelor. Acestea se vor tăia cu mijloace mecanice pe lățimea canalului termic.
- lucrari de săpături. Se vor realiza săpături pentru decopertarea canalelor existente sau pentru realizarea canalelor noi.
- lucrari de constructii camine din beton. Se vor realiza camine noi sau se vor adapta cele existente la noile conditii de functionare. Căminele vor fi vizitabile si vor fi prevazute cu elemente de siguranta impotriva efracției.
- lucrari de refacere drumuri, platforme si trotuare. Toate drumurile, trotuarele, platformele sau construcțiile afectate vor fi refacute.
- lucrari de refacere spatii verzi. Dupa acoperirea canalelor termice, spatiile verzi vor fi refacute prin insamantare cu iarba si plantare de arbuști.
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului.
- lucrari de deviere retele utilitati. In cazul in care lucrarile de înlocuire conducte de termoficare afecteaza retelele de utilitati urbane, acestea vor fi deviate si readuse in stare de functionare.

3.3 Costurile estimative ale investiției

3.3.1 Scenariul I - costurile estimative ale investiției.

Devizul general aferent obiectivului de investiție „**Retehnologizare/Reabilitare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara**” la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții*.

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul I este:

- inclusiv TVA : **31.919.617,57** lei
- din care C+M: 13.482.431.19 lei
- fără TVA: **26.843.202,35** lei
- din care C+M : 11.329.774,11 lei

În continuare sunt prezentate devizul general și devizele pe obiect:

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții
Retehnologizare/Reabilitare rețea primară de termoficare în Municipiul Timisoara. Studiu de fezabilitate.
Scenariu I

(conform HGR 907/2016)

TVA=19%

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	184.271,00	35.011,49	219.282,49
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		184.271,00	35.011,49	219.282,49
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	Studii			
3.1.1.	Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.3.	Expertizare tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	385.951,09	73.330,71	459.281,80
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	24.705,00	4.693,95	29.398,95
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	20.410,26	3.877,95	24.288,21
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.062,83	5.711,94	35.774,76
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	310.773,00	59.046,87	369.819,87
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.7	Consultanta	84.152,00	15.988,88	100.140,88
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	74.152,00	14.088,88	88.240,88
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00

3.8	Asistenta tehnica	127.729,00	24.268,51	151.997,51
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	73.961,00	14.052,59	88.013,59
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	35.880,00	6.817,20	42.697,20
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie avizat de catre Inspectoratul de Stat in	38.081,00	7.235,39	45.316,39
	3.8.2. Dirigentie de santier	53.768,00	10.215,92	63.983,92
TOTAL CAPITOLUL 3		688.832,09	130.878,10	819.710,19
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	Construcții și instalații	5.255.770,68	998.596,43	6.254.367,11
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	5.559.739,01	1.056.350,41	6.616.089,42
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	13.388.592,37	2.543.832,55	15.932.424,91
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari			
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		24.204.102,06	4.598.779,39	28.802.881,45
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	Organizare de șantier	329.993,42	62.698,75	392.692,17
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	329.993,42	62.698,75	392.692,17
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	125.227,52	0,00	125.227,52
	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	56.648,87	0,00	56.648,87
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	11.329,77	0,00	11.329,77
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	56.648,87	0,00	56.648,87
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	600,00	0,00	600,00
5.3.	Diverse si neprevazute	1.253.860,26	238.233,45	1.492.093,71
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		1.709.081,19	300.932,20	2.010.013,39
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	56.916,01	10.814,04	67.730,05
TOTAL CAPITOLUL 6		56.916,01	10.814,04	67.730,05
TOTAL GENERAL		26.843.202,35	5.076.415,22	31.919.617,57
DIN CARE C+M		11.329.774,11	2.152.657,08	13.482.431,19

Data: 03.04.2020

Intocmit: ing. Bujdei Nistor-Eugen



Devizul obiectului:

CAP.1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

1.3. Amenajări pt. protecția mediului

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	184.271,00	35.011,49	219.282,49
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)		0,00	0,00
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
	TOTAL I	184.271,00	35.011,49	219.282,49
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL(TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	184.271,00	35.011,49	219.282,49

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.1. Studii de teren

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	3.1.1 Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I	15.000,00	2.850,00	17.850,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL(TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	15.000,00	2.850,00	17.850,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.2. Obținerea de avize, acorduri și autorizații

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Avize, acorduri si autorizatii	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	TOTAL I	60.000,00	11.400,00	71.400,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	60.000,00	11.400,00	71.400,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICA
3.3.Expertiza tehnica

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Expertiza tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL I	10.000,00	1.900,00	11.900,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	10.000,00	1.900,00	11.900,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.5. Proiectare si inginerie

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Proiectare si inginerie	385.951,09	73.330,71	459.281,80
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	24.705,000	4.693,950	29.398,950
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	20.410,263	3.877,950	24.288,213
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.062,826	5.711,937	35.774,763
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	310.773,002	59.046,87	369.819,87
	TOTAL I	385.951,09	73.330,71	459.281,80
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	385.951,09	73.330,71	459.281,80

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ

3.6 Organizarea procedurilor de achiziție

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistentă) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Asistență tehnică	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL I		6.000,00	1.140,00	7.140,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		6.000,00	1.140,00	7.140,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.7. Consultanță

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
2	Izolații			
3	Instalații electrice			
4	Instalații sanitare			
5	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
6	Instalație de alimentare gaze naturale			
7	Instalații de telecomunicații			
8	Consultanță	84.152,00	15.988,88	100.140,88
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	74.152,00	14.088,88	88.240,88
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL I		84.152,00	15.988,88	100.140,88
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		84.152,00	15.988,90	100.140,88

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.8. Asistența tehnică

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
2	Izolații			
3	Instalații electrice			
4	Instalații sanitare			
5	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
6	Instalație de alimentare gaze naturale			
7	Instalații de telecomunicații			
8	Asistența tehnică	127.729,00	24.268,45	151.997,45
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	73.961,00	14.052,59	88.013,59
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	35.880,00	6.817,20	42.697,20
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	38.081,00	7.235,39	45.316,39
	3.8.2. Dirigentie de santier	53.768,00	10.215,92	63.983,92
TOTAL I		127.729,00	24.268,51	151.997,51
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		127.729,00	24.268,51	151.997,51

Devizul obiectului:

CAP.4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ
OB.1 Magistrala termoficare Zona Centrala

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	613.302,00	116.527,38	729.829,38
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	582.227,00	110.623,13	692.850,13
3	Izolații			
4	Instalații electrice (tablouri electrice si instalatii de distributie)+AMC	92.532,00	17.581,08	110.113,08
5	Instalații sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio	44.000,00	8.360,00	52.360,00
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
TOTAL I		1.332.061,00	253.091,59	1.585.152,59
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	1.957.761.16	371.974,62	2.329.735,78
TOTAL II		1.957.761.16	371.974,62	2.329.735,78
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice	5.552.366,77	1.054.949,69	6.607.316,46
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări	0,00	0,00	0,00
TOTAL III		5.552.366,77	1.054.949,69	6.607.316,46
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		8.842.188,93	1.678.115,90	10.522.204,83

Devizul obiectului:

CAP.4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ
OB.2 Retea termica primara Zona Constantin cel Mare

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	2.365.379,99	449.422,20	2.814.802,19
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	1.294.769,69	246.006,24	1.540.775,93
3	Izolații			
4	Instalații electrice (tablouri electrice si instalatii de distributie)+AMC	219.560,00	41.716,40	261.276,40
5	Instalații sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio	44.000,00	8.360,00	52.360,00
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
TOTAL I		3.923.709,68	745.504,84	4.669.214,52
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	3.601.977,85	684.375,79	4.286.353.64
TOTAL II		3.601.977,85	684.375,79	4.286.353.64
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice	7.836.225,60	1.488.882,86	9.325.108,46
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări	0,00	0,00	0,00
TOTAL III		7.836.225,60	1.488.882,86	9.325.108,46
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		15.361.913,13	2.918.763,49	18.280.676,62

Devizul obiectului:

CAP.5 ALTE CHELTUIELI

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
5.1	Organizarea de santier			
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	329.993,42	62.698,75	392.692,17
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, cost credit			
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta inspectiei pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	56.648,87	0,00	56.648,87
	5.2.3. Casa constructorilor	56.648,87	0,00	56.648,87
	5.2.4.Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru amenajarea teritorului	11.329,77	0,00	11.329,77
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	600,00	0,00	600,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.253.860,26	238.233,45	1.492.093,71
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL		1.709.081,19	300.932,20	2.010.013,39

Devizul obiectului:

CAP.6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	56.916,01	10.814,04	67.730,05
	TOTAL	56.916,01	10.814,04	67.730,05

3.3.2 Scenariul II – costuri estimative ale investiției

Devizul general aferent obiectivului de investiție „**Retehnologizare/Reabilitare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara**” la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții*.

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul II este:

- inclusiv TVA : **27.077.597,73** lei
- din care C+M: 12.582.550,31 lei
- fără TVA: **22.772.950,00** lei
- din care C+M : 10.573.571,69 lei

În continuare sunt prezentate devizul general și devizele pe obiect:

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții
Retehnologizare/Reabilitare rețea primară de termoficare în Municipiul Timisoara. Studiu de fezabilitate.
Scenariu II

(conform HGR 907/2016)

TVA=19%

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	184.271,00	35.011,49	219.282,49
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		184.271,00	35.011,49	219.282,49
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ				
3.1.	Studii			
	3.1.1. Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.3.	Expertizare tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	330.987,04	62.887,54	393.874,57
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	24.705,00	4.693,95	29.398,95
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	20.410,26	3.877,95	24.288,21
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	30.062,14	5.711,81	35.773,95
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	255.809,64	48.603,83	304.413,47
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.7	Consultanță	84.152,00	15.988,88	100.140,88
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	74.152,00	14.088,88	88.240,88
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00

3,8	Asistenta tehnica	127.729,00	24.268,51	151.997,51
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	73.961,00	14.052,59	88.013,59
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	35.880,00	6.817,20	42.697,20
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie avizat de catre Inspectoratul de Stat in	38.081,00	7.235,39	45.316,39
	3.8.2. Dirigentie de santier	53.768,00	10.215,92	63.983,92
TOTAL CAPITOLUL 3		633.868,04	120.434,93	754.302,96
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	Construcții și instalații	5.255.770,68	998.596,43	6.254.367,11
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	4.825.561,90	916.856,76	5.742.418,66
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	10.342.719,43	1.965.116,69	12.307.836,12
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari			
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		20.424.052,01	3.880.569,88	24.304.621,89
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	Organizare de șantier	307.968,11	58.513,94	366.482,05
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	307.968,11	58.513,94	366.482,05
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	116.909,29	0,00	116.909,29
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	52.867,86	0,00	52.867,86
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	10.573,57	0,00	10.573,57
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	52.867,86	0,00	52.867,86
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	600,00	0,00	600,00
5.3.	Diverse si neprevazute	1.062.109,55	201.800,81	1.263.910,37
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		1.486.986,95	260.314,76	1.747.301,70
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	43.772,00	8.316,68	52.088,68
TOTAL CAPITOLUL 6		43.772,00	8.316,68	52.088,68
TOTAL GENERAL		22.772.950,00	4.304.647,73	27.077.597,73
DIN CARE C+M		10.573.571,69	2.008.978,62	12.582.550,31

Devizul obiectului:

CAP.1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

1.3. Amenajări pt. protecția mediului

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	184.271,00	35.011,49	219.282,49
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)		0,00	0,00
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
TOTAL I		184.271,00	35.011,49	219.282,49
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL(TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		184.271,00	35.011,49	219.282,49

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICA

3.1. Studii de teren

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	3.1.1 Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I	15.000,00	2.850,00	17.850,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL(TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	15.000,00	2.850,00	17.850,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.2. Obținerea de avize, acorduri și autorizații

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Avize, acorduri si autorizatii	60.000,00	11.400,00	71.400,00
TOTAL I		60.000,00	11.400,00	71.400,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		60.000,00	11.400,00	71.400,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICA

3.3.Expertiza tehnica

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Expertiza tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL I	10.000,00	1.900,00	11.900,00
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	10.000,00	1.900,00	11.900,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICA

3.5. Proiectare si inginerie

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Proiectare si inginerie	330.987,04	62.887,54	393.874,57
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	24.705,000	4.693,950	29.398,950
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	20.410,263	3.877,950	24.288,213
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.062,14	5.711,81	35.773,95
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	255.809,637	48.603,83	304.413,47
	TOTAL I	330.987,04	62.887,54	393.874,57
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
	TOTAL II			
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
	TOTAL III			
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	330.987,04	62.887,54	393.874,57

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ

3.6 Organizarea procedurilor de achiziție

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I. LUCRARI DE CONSTRUCTII				
1	Terasamente			
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
3	Izolații			
4	Instalații electrice			
5	Instalații sanitare			
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
9	Asistență tehnică	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL I		6.000,00	1.140,00	7.140,00
II. MONTAJ				
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III. PROCURARE				
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		6.000,00	1.140,00	7.140,00

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICA

3.7. Consultanță

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I. LUCRARI DE CONSTRUCTII				
1	Terasamente			
	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
2	Izolații			
3	Instalații electrice			
4	Instalații sanitare			
5	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
6	Instalație de alimentare gaze naturale			
7	Instalații de telecomunicații			
8	Consultanță	84.152,00	15.988,88	100.140,88
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	74.152,00	14.088,88	88.240,88
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL I		84.152,00	15.988,88	100.140,88
II. MONTAJ				
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III. PROCURARE				
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		84.152,00	15.988,88	100.140,88

Devizul obiectului:

CAP.3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ

3.8. Asistenta tehnica

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente			
	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)			
2	Izolații			
3	Instalații electrice			
4	Instalații sanitare			
5	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio			
6	Instalație de alimentare gaze naturale			
7	Instalații de telecomunicații			
8	Asistenta tehnica	127.729,00	24.268,51	151.997,51
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	73.961,00	14.052,59	88.013,59
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	35.880,00	6.817,20	42.697,20
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	38.081,00	7.235,39	45.316,39
	3.8.2. Dirigentie de santier	53.768,00	10.215,92	63.983,92
TOTAL I		127.729,00	24.268,51	151.997,51
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice			
TOTAL II				
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice			
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări			
TOTAL III				

TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	127.729,00	24.268,51	151.997,51
---	-------------------	------------------	-------------------

Devizul obiectului:

CAP.4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ

OB.1 Magistrala termoficare Zona Centrala

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	613.302,00	116.527,38	729.829,38
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	582.227,00	110.623,13	692.850,13
3	Izolații			
4	Instalații electrice (tablouri electrice si instalatii de distributie)+AMC	92.532,00	17.581,08	110.113,08
5	Instalații sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio	44.000,00	8.360,00	52.360,00
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
TOTAL I		1.332.061,00	253.091,59	1.585.152,59
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	2.790.497,00	530.194,43	3.320.691,43
TOTAL II		2.790.497,00	530.194,43	3.320.691,43
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice	6.070.257,00	1.153.348,83	7.223.605,83
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări	0,00	0,00	0,00
TOTAL III		6.070.257,00	1.153.348,83	7.223.605,83
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		10.192.815,00	1.936.634,85	12.129.449,85

Devizul obiectului:

CAP.4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ

OB.2 Retea termica primara Zona Constantin cel Mare

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
1	Terasamente	2.365.379,99	449.422,20	2.814.802,19
2	Construcții : rezistență (fundatii, structura de rezistenta) și arhitectură (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	1.294.769,69	246.006,24	1.540.775,93
3	Izolații			
4	Instalații electrice (tablouri electrice si instalatii de distributie)+AMC	219.560,00	41.716,40	261.276,40
5	Instalații sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalații încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio	44.000,00	8.360,00	52.360,00
7	Instalație de alimentare gaze naturale			
8	Instalații de telecomunicații			
TOTAL I		3.923.709,68	745.504,84	4.669.214,52
II.	MONTAJ			
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	2.035.064,90	386.662,33	2.421.727,23
TOTAL II		2.035.064,90	386.662,33	2.421.727,23
III.	PROCURARE			
1	Utilaje și echipamente tehnologice	4.272.462,43	811.767,86	5.084.230,29
2	Utilaje și echipamente de transport			
3	Dotări	0,00	0,00	0,00
TOTAL III		4.272.462,43	811.767,86	5.084.230,29
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		10.231.237,01	1.943.935,03	12.175.172,04

Devizul obiectului:

CAP.5 ALTE CHELTUIELI

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
5.1	Organizarea de santier			
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	307.968,11	58.513,94	366.482,05
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, cost credit			
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta inspectiei pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	52.867,86	0,00	52.867,86
	5.2.3. Casa constructorilor	52.867,86	0,00	52.867,86
	5.2.4.Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru amenajarea teritorului	10.573,57	0,00	10.573,57
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	600,00	0,00	600,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.062.109,55	201.800,81	1.263.910,37
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL		1.486.986,95	260.314,76	1.747.301,70

Devizul obiectului:

CAP.6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)	TVA	Valoarea (incl. TVA)
		lei	lei	lei
I.	LUCRARI DE CONSTRUCTII			
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	43.772,00	8.316,68	52.088,68
	TOTAL	43.772,00	8.316,68	52.088,68

3.4 Grafice orientative de realizare a investiției

Graficele orientative de realizare a investiției cu prețurile aferente fiecărui trimestru sunt prezentate în tabelele de mai jos (separat pentru fiecare scenariu). S-a ținut cont ca perioada de executie a lucrărilor să nu se suprapună cu perioada de livrare agent termic pentru încălzire.

SCENARIUL I

Tabel 3.4-1

Activități	Anul I		Anul II				
	Trim.4		Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	
Organizarea procedurilor de achiziție publică pentru serviciile de proiectare, asistență tehnică și execuție, studii de teren.		91.000,00					
Elaborare proiect tehnic, detalii de execuție, obținere AC, achiziții materiale, organizare de santier.			453.951,09				
Lucrări de demontare, lucrări de construcții, lucrări de montaj, lucrări de refaceri lucrări de amenajări pentru protecția mediului.				10.259.950,00	10.258.050,00	4.730.452,41	
Asistență tehnică (supervizare lucrări)				75.000,00	75.000,00	61.881,00	
Taxe, avize, comisioane, neprevazute				450.000,00	450.000,00	390.901,84	
Probe, teste, recepție la terminarea lucrărilor						56.816,01	
Total investiție pe trimestre	91.000,0		453.951,09	10.784.050,00	10.784.050,00		4.730.151,26
Total investiție				26.843.202,35			

SCENARIUL II

Tabel 3.4-2

Activități	Anul I			Anul II				
	Trim.4			Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	
Organizarea procedurilor de achiziție publică pentru serviciile de proiectare, asistență tehnică și execuție, studii de teren.			91.000,00					
Elaborare proiect tehnic,detalii de execuție,obținere AC,achiziții materiale,organizare de santier.				453.951,09				
Lucrări de demontare,lucrari de construcții,lucrari de montaj, lucrari de refaceri lucrari de amenajari pentru protectia mediului.					8.223.924,18	8.223.924,18	4.220.452,41	
Asistentă tehnică (supervizare lucrări)					75.000,00	75.000,00	61.681,00	
Taxe, avize, comisioane, neprevazute					450.000,00	450.000,00	390.901,84	
Probe,teste,receptie la terminarea lucrarilor							56.916,01	
Total investitie pe trimestre	91.000,0			453.951,09	8.748.924,18	8.748.924,18	4.730.151,26	
Total investitie				22.772.950,00				

4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză. Perioada și scenariul de referință

Beneficiarii programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" sunt autorități ale administrației publice locale care dețin în proprietate sisteme de termoficare sau părți ale acestora respective Municipiul Timișoara. Beneficiarul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" gestionează direct, prin bugetele de venituri și cheltuieli ale unităților administrativ-teritoriale, sumele alocate de la bugetul de stat pentru realizarea proiectelor de rețehnologizare, modernizare și dezvoltare a sistemului centralizat de producere și distribuție a energiei termice.

Entitățile implicate în proiectul de față sunt:

A. Municipality

Infrastructura proiectului se află în proprietatea Municipiului Timișoara, entitate care va implementa proiectul și va asigura co-finanțarea.

B. Furnizorul de servicii

Furnizorul de servicii este Colterm SA Timișoara și reprezintă contractorul care va derula activitatea de exploatare în concesiune a infrastructurii și a serviciilor publice de termoficare, în baza următoarelor contracte:

- Contract de concesiune nr. 216/30.05.2006, încheiat cu Municipiul Timișoara și al cărui obiect este delegarea gestiunii serviciului public de producere a energiei termice și electrice, transport, distribuție și furnizare energie termică. Durata contractului de concesiune este de 15 ani (până la 30.05.2021) iar redevența este egală cu suma redevențelor stabilite pentru contractele de concesiune pentru rețelele termice și clădiri;
- Contract de concesiune nr. 2/170/2004, încheiat cu Municipiul Timișoara și al cărui obiect este concesiunea rețelelor termice de transport apă fierbinte, rețele termice secundare, conducte de aducțiune. Durata contractului de concesiune este de 49 de ani (până la 01.04.2053) iar redevența este de 15.000 lei/an, actualizată cu rata inflației conform HCL 69/30.03.2004;
- Contract de concesiune nr. 05/2006, încheiat cu Municipiul Timișoara și al cărui obiect este concesiunea de clădiri. Durata contractului de concesiune este de 49 de ani (până la 28.02.2054) iar redevența este de 5.000 lei/an, actualizată cu rata inflației conform HCL 22/31.01.2006;

- Contract de concesiune nr. 02/1994, încheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 1.443 mp teren pentru construirea cladirii Dispecer de termoficare. Durata contractului de concesiune este de 99 de ani iar redeventa este de 0,1579 lei/mp/an, actualizata cu rata inflatiei;
- Contract de concesiune nr. 05/1997, încheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 2.299 mp teren. Durata contractului de concesiune este echivalenta cu durata existentei constructiilor prin transformarea contractului de inchiriere 23261/1991 iar redeventa este de 0,7033 lei/mp/an, actualizata cu rata inflatiei;
- Contract de concesiune nr. 13/1998, încheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 130 mp teren (si prin act aditional a 104 mp) pentru extindere sediu Distributie. Durata contractului de concesiune este echivalenta cu durata existentei constructiilor iar redeventa este de 3.625 lei/an, actualizata cu rata inflatiei.

Furnizorul de servicii este purtatorul costurilor si al veniturilor realizate din operare. Va suporta costurile de intretinere si mentenanta ale infrastructurii, costurile de operare in vederea productiei, transportului si distributiei energiei termice si energiei electrice si va inregistra venituri din vanzarea energie termice catre consumatorii casnici si non casnici si venituri din livrarea energiei electrice in SEN.

Intre cele doua entitati vor exista urmatoarele transferuri:

- Redeventa, stabilita in baza contractelor de concesiune, platita de catre furnizorul de servicii (operatorul) proprietarului (Municipiul Timisoara);
- Subvenții lunare, acordate de catre Municipalitate operatorului, pentru acoperirea diferentiei dintre pretul de productie, transport, distributie și furnizare a energiei termice livrate populației și pretul local al energiei termice facturate populației.

Operatorul serviciului public de alimentare cu energie termică din municipiul Timișoara este COLTERM S.A., situat în Timișoara, str. Episcop Joseph Lonovici nr. 4, având ca acționar unic Consiliul Local al municipiului Timișoara COLTERM S.A. are ca obiect principal de activitate următoarele:

- producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice la consumatorii racordați (locuințe, unități social culturale, agenți economici);
- producerea energiei electrice;
- exploatarea, întreținerea, repararea și dezvoltarea rețelelor și a instalațiilor din punctele și centralele termice.

Studiul are drept scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru retehnologizarea rețelei primare de termoficare care să cuprindă următoarele obiective generale:

- îmbunătățirea ea conducerii operative a instalațiilor de termoficare prin furnizarea în timp real a datelor care să permită luarea unor decizii rapide și corecte referitoare la producerea, transportul și distribuția agentului termic;
- înlocuirea conductelor existente, izolate termic în soluție clasică cu saltele din vată minerală protejate cu tablă sau carton bituminos cu conducte preizolate.
- redimensionarea rețelei de termoficare pentru actualele consumuri de energie termică și perspective de evoluție a consumului. Pe baza redimensionării, se vor realiza lucrările de înlocuire ale tronsoanelor de rețea cu repositionarea în teren în caz de necesitate
- înlocuirea vanelor de sectionare existente și instalarea de vane noi în noduri de interes pentru a se asigura manevrele necesare conducerii și exploatarei sistemului în condiții de fiabilitate ridicată.
- creșterea eficienței economice prin promovarea metodelor și tehnicilor moderne de preluare, prelucrare și transmitere a datelor, care să asigure o funcționare optimă a întregului sistem.
- îmbunătățirea calității serviciilor de furnizare agent termic în raport cu consumatorii prin identificarea imediată a necesităților de căldură și apă caldă de consum;
- prelungirea duratei de viață a instalațiilor de termoficare;
- depistarea operativă a pierderilor în rețeaua de termoficare;
- îmbunătățirea interfetei tranzacționale cu furnizorii și consumatorii de agent termic;
- optimizarea distribuției de agent termic pe magistrale în funcție de disponibilitatea utilajelor.

4.1.1 Analiza energetică

Investiția în rețele conduce, prin reducerea pierderilor în rețele, la reducerea consumului de combustibil și apă de adaos, de aceea este considerată investiție în eficiență energetică. Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO₂ și emisii de NO_x, SO₂ și pulberi evacuate în atmosferă.

De asemenea, ca urmare a reabilitării unei părți a rețelei primare se reduc cheltuielile cu reparațiile accidentale și se evită cheltuielile necesare înlocuirii acestor conducte.

Efectele energetice și economice ce se obțin în urma reabilitării rețelelor termice ce fac obiectul prezentului proiect sunt:

SCENARIU 1

Inlocuire conducte

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.550.734,86	lei
Economii cu apa adaus in retea primara	215.724,08	lei
Numar certificate CO2 evitate	2150	buc.
Economii cu certificate CO2	252.554,68	lei
Total economii anuale	2.021.164,12	lei
Economii de energie fata de functionarea anuala	5369,9	Gcal/an

SCENARIU 2

Inlocuire si optimizare diametre conducte

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.505.952,54	lei
Economii cu apa adaus in retea primara	194.985,23	lei
Numar certificate CO2 evitate	2088	buc.
Economii cu certificate CO2	245.261,37	lei
Total economii anuale	1.948.287,54	lei
Economii de energie fata de functionarea anuala	5214,8	Gcal/an

4.1.2 Premisele de calcul

Analiza energetică efectuată în cadrul acestui studiu are la bază următoarele premise:

Portiunea din retea supusa modernizarii

DN	lungime	diam .izol.	supraf rad	volum
	[m]	[mm]	[m2]	[m3]
100	40	214,3	50,3	0,63
125	111	239,7	174,4	2,72
150	559	268,3	1.053,7	19,76
200	283	319,1	711,2	17,78
300	122	443,0	459,9	17,25
350	463	500,0	2.036,3	89,09
500	1.900	628,0	11.937,7	746,11
700	215	871,0	1.891,2	165,48
Total	3.693		18.314,6	1.058,81

	MWh/an	Gcal/an
Energie termica produsa in CET Sud	321.153,00	276.320,04
Energie termica produsa in CT Centru	389.337,00	334.985,55
Energie termica produsa in sursele CET Sud si CT Centru	710.490,00	611.305,60
Energie termica livrata in punctele termice	540.057,00	464.665,04
Energia termica livrata consumatorilor directi alimentati la reseaua transport	21.359,00	18.377,28
Energia termica pierduta prin transfer de caldura	87.041,94	74.890,89
Energia termica pierduta prin pierderi masice	62.032,06	53.372,38
Energia termica pierduta in sistemul de transport	149.074,00	128.263,27
Cantitate apa adaus in sistemul de transport primar	1.117.400,00	m3/an

Pierderi estimate energie termica prin transfer de caldura			
Pierderi de energie termica din retea primara prin transfer de caldura		74.890,89	Gcal/an
Suprafata radianta totala retea primara COLTERM		389.733,4	mp
Suprafata radianta retea propusa spre modernizare		18.314,6	mp
Procent retea propus spre modernizare din toata retea		4,70	%din sup.rad
Procent retea propus spre modernizare din retea nemodernizata		7,73	%din sup.rad
Pierdere energie termica pe tronsoane propuse modernizarii		4.795,8	Gcal/an
Pierderi estimate energie termica prin scapari agent termic			
Pierderi de energie termica din retea primara prin scapari agent termic		53.372,38	Gcal/an
Pierderi agent termic pe retea transport		1.117.400,00	m3/an
Volum total retea primara COLTERM		28.319,16	m3
Volum retea propusa spre modernizare		1.058,81	m3
Procent retea propus spre modernizare		3,739	%din vol.rete
Coeficient corectie pierderi pe tronsoane vechi		37,72	%
Pierderi agent termic pe retea supusa modernizarii		57.536,57	m3/an
Pierderi energie termica prin scapari agent termic		2.748,22	Gcal/an
PIERDERI DE CALDURA LA FUNCTIONAREA EXISTENTA		7.544,0	Gcal/an

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

→ Nu este cazul

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

→ Nu este cazul

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Protecția mediului este un obiectiv de interes major menit să conducă la o dezvoltare durabilă a societății pe principii și elemente strategice reglementate prin legislație. Prezentul proiect are ca direcție o dezvoltare durabilă și care asigură evacuarea energiei termice în conducte reabilite. Prezenta investiție presupune înlocuirea unor tronsoane de conducte termice primare, cu conducte preizolate noi, care reduc semnificativ pierderile de căldură și

agent termic din sistemul de transport al agentului termic către punctele termice de distribuție.

Proiectul nu produce emisii de noxe care să necesite monitorizarea factorilor de mediu. Pe toată durata execuției lucrărilor și după terminarea lucrărilor se va respecta legislația în vigoare privind protecția mediului, dintre care menționăm:

- Alte acte normative in vigoare privind protecția mediului.
- O.U.G. 195/22.12.2005 privind Protecția Mediului, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale
- Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată,
- HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu completările și modificările ulterioare;
- HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice,
- Hotărârea Consiliului Local Timisoara nr. 371/ 2007 privind constatarea si sanctionarea contravențiilor pe teritoriul Municipiului Timisoara completata si modificata de Anexa nr. 206/26.05.2009
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător,
- Legea apelor 107/1996 cu completările și modificările ulterioare,
- Legea 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, republicată,
- HG 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate, cu completările și modificările ulterioare.

Prin grija executantului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate, astfel încât influența asupra mediului înconjurător să fie minimă. Deșeurile rezultate, vor fi transportate de către executantul lucrării, în locuri special amenajate, autorizate de către Agențiile de mediu pentru preluarea deșeurilor.

4.4.1 Protecția calității apelor

- a. Din rețelele termice, nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de rețehnologizare, nu vor fi generate ape uzate.

- b. Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, retehnologizare rețelele termice primare și secundare, acestea se vor goli în sistemul de canalizare al Municipiului Timișoara. Apa din rețea este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare.
- c. Prin realizarea lucrărilor de retehnologizare, indirect ca urmare a reducerii pierderilor de fluid din rețele se reduce și debitul de apă de adaos care se face în CET-uri și puncte termice pentru completarea pierderilor, astfel ca se diminuează cantitatea de apă evacuată atât cu cantitatea pierdută cât și cu cantitatea folosită în CET-uri în procesul de tratare/dedurizare al apei de adaos.
- d. La faza de construcție, din zonele de lucru va rezulta apă uzată provenită în principal din prepararea materialelor de construcții, din diferite spălări tehnologice, se vor evacua prin rețelele de canalizare existente pe amplasament. Cantitățile de ape uzate astfel rezultate vor fi reduse având în vedere faptul că betonul (ca principal material de construcție utilizat) va veni pe șantier gata preparat, iar apa pentru spălările tehnologice va fi folosită numai în cazuri de strictă necesitate. În timpul lucrărilor, pentru personalul executant din zonele din șantier ce nu va avea acces la grupurile sanitare din incinta, vor fi prevăzute toalete ecologice, toalete ce vor fi curățate și salubrizate de firma cu care executantul lucrărilor va încheia contract de prestări servicii.

4.4.2 Protecția calității aerului

Pe perioada executării lucrărilor de retehnologizare a rețelelor de transport și distribuție sursele de poluare vor fi:

- zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție;
- emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activitățile de montaj specifice (ex. taiere, șlefuire, perforare etc.).
- emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele de execuție care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente (aparate de sudură cu flacără oxiacetilenică).

Datorită faptului că sursele acestor emisii nederijate, cu înălțimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare care fac obiectul prezentului proiect.

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor pentru înlocuirea conductelor (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la

utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare și secundare.

Chiar dacă lucrările de retehnologizare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul prezentului proiect se desfășoară în intravilanul municipiului Timișoara (zone cu receptori sensibili), impactul asupra calității aerului va fi redus, va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor la tronsoanele respective. De asemenea, schimbarea în timp a poziției surselor de emisie (datorită schimbării zonei de lucru) va determina un impact local neglijabil pe termen lung și o probabilitate scăzută de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

4.4.3 Protecția solului și subsolului

Pe perioada executării lucrărilor de înlocuire a tronsoanelor de rețea termică primară care fac obiectul proiectului formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,5 m prin săparea de șanțuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi șanțuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică secundară (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public, mutarea din subsolurile blocurilor în exteriorul blocurilor);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie. Precizăm că nu vor fi suprafețe de teren ocupate definitiv ca urmare a reabilitării tronsoanelor de rețea termică primară și secundară care fac obiectul proiectului.

Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din săparea șanțurilor, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat la finalizarea lucrărilor pentru reconstrucția ecologică a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din săparea șanțurilor va fi depozitat, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montare noilor conducte la umplerea șanțurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială.

Activitățile specifice șantierului implică manipularea unor substanțe poluante pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluși carburanții, pulberile antrenate de apele din precipitații și/sau curenții de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defectărilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

4.4.4 Zgomot

Se apreciază că lucrările de rețehnologizare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectului „**Retehnologizare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara**” vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor de rețehnologizare, iar pe de altă parte datorită transportului materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul municipiului Timișoara (trafic).

Lucrările de rețehnologizare vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de tăiat, compactoare, etc) și mijloace de transport (camioane) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații.

Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de funcționare. În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 35 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările de rețehnologizare se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23⁰⁰ – 7⁰⁰) va fi respectată.

4.4.5 Gospodărirea deșeurilor

În timpul realizării lucrărilor de rețehnologizare a rețelelor termice primare, personalul executant are obligația de a respecta legislația în vigoare privind protecția mediului, energetice și gestiunea deșeurilor.

Responsabilitatea verificării modului de respectare a cerințelor privind protecția mediului, a aspectelor energetice, a activității de gestionare a deșeurilor rezultate din

lucrările desfășurate, inclusiv predarea la magazie a deșeurilor generate în timpul lucrărilor, revine dirigintelui de șantier. Personalul implicat în efectuarea lucrărilor de retehnologizare a rețelelor termice primare va acționa cu atenție și responsabilitate, astfel încât să prevină apariția oricărei forme de poluare.

Aspectele de mediu, energetice caracteristice lucrărilor de retehnologizare a tronsoanelor de rețele termice primare și secundare care fac obiectul proiectului „**Retehnologizare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara**”, impactul acestora asupra mediului precum și măsurile de limitare a impactului sunt descrise în tabelul următor:

Tabel 4.4.5

Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu și consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
1	Generare deșeuri: - menajere, PET - deșeuri metalice - banda de izolare - asfalt - beton - pământ - hidroizolații, termoizolații (carton bituminat, folie, plasa de oțel zincat, vată minerală) - șapă de mortar, ciment (moloș) - lavete îmbibate cu vaselină, discuri de tăiere, electrozi de sudură - perne de pozare - polietilenă (manta), țevă, spumă poliuretanică, cabluri electrice - ambalaj	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	Deșeurile nereciclabile rezultate vor fi colectate de executant în recipiente proprii, marcați corespunzător cu tipul și codul deșeurilor, vor fi depozitate temporar în locuri special amenajate și vor fi eliminate conform legislației în vigoare de către executant. Deșeurile reciclabile (deșeu fier) rezultate în urma executării lucrărilor vor fi predate beneficiarului.	Șef Formație beneficiar Șef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
2	Pierderi de agent termic/apă datorită neetanșeităților	Poluarea solului și subsol	Se remediază operativ neetanșeitățile	Șef Formație beneficiar Diriginte șantier
3	Zgomot și vibrații produse de utilajele de lucru	Poluarea mediului de lucru	Se evită funcționarea în gol a utilajelor/echipamentelor	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
4	Pierderi de ulei și carburanți de la utilaje	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	În cazul suprafețelor betonate se intervine cu material absorbant (nisip, rumeguș, etc.). Dacă pierderile de ulei/carburant au loc direct pe sol, se va folosi material absorbant și ulterior, după colectarea acestuia, solul se va săpa până se va ajunge la strat de pământ curat, neinfestat. Materialele absorbante și solul infestat cu uleiuri/carburanți se vor colecta în recipiente etichetate cu denumirea și codul deșeurilor. Aceste recipiente se vor transporta la depozitul CET SUD în vederea eliminării/valorificării prin intermediul societăților autorizate.	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier

Nr. Crt	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu și consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
5	Producere de noxe ca urmare a folosirii utilajelor și mijloacelor auto	Poluarea aerului	Se evită funcționarea în gol a utilajelor echipamentelor	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
6	Producere de emisii de praf și pulberi din decopertări, transport deșeuri	Poluarea aerului, solului	Se va evita supraîncărcarea cu deșeuri a autovehiculelor pentru a nu exista posibilitatea împrăștiilor deșeurilor pe căile publice. În timpul transportului pe căile publice a pământului și a deșeurilor de pământ se vor acoperi cu o folie de protecție	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
7	Murdărirea căilor publice (de la roțile utilajelor și autovehiculelor murdare cu pământ, noroi)	Poluarea solului și aerului	Se vor spăla cu jet de apă roțile autovehiculelor sau utilajelor de orice fel, care părăsesc organizările de șantier	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
8	Generare praf, gaze și noxe de la sudură	Poluarea mediului de lucru	Se verifică existența și integritatea panourilor de protecție	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
9	Pierderi de carburanți (de la generatoare)	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	În cazul suprafețelor betonate se intervine cu material absorbant (nisip, rumeguș, etc.). Dacă pierderile de carburant au loc direct pe sol, se va folosi material absorbant și ulterior, după colectarea acestuia, solul se va săpa până se va ajunge la strat de pământ curat, neinfestat. Materialele absorbante și solul infestat cu carburanți se vor colecta în recipiente etichetate cu denumirea și codul deșeurilor. Aceste recipiente se vor transporta la depozitul CET SUD în vederea eliminării/valorificării prin intermediul societăților autorizate.	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
10	Poluarea cu mâl, rugină, depuneri chimice din interiorul țevelor demontate	Poluarea solului, subsolului, apei freatice	În vederea transportului spre magazia CET SUD, se blochează capetele țevelor cu capace confecționate din folie PVC	Șef Formație beneficiar Diriginte șantier
11	Producerea emisiilor de praf și pulberi din transportul, descărcarea și depunerea nisipului/pământului în canal	Poluarea aerului, solului	Se evită supraîncărcarea cu nisip/pământ a autovehiculelor pentru a nu exista posibilitatea împrăștiilor acestuia pe căile publice. În timpul transportului pe căile publice, nisipul/pământul se va acoperi cu o folie de protecție	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
12	Producere de emisii de praf și pulberi la manevrarea țevelor în interiorul canalului	Poluarea aerului, solului	Se manevrează cu atenție țevile în interiorul canalului pentru a evita antrenarea nisipului depus	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
13	Utilizarea resurselor: - energie electrică - apă tehnologică - apă potabilă - combustibili - nisip	Deprecierea resurselor naturale	Resursele se vor utiliza eficient, se vor evita funcționările în gol ale utilajelor, se vor realiza secționări și goliri de trasee astfel încât să existe un consum minim de apă	Șef Formație beneficiar Șef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
14	Producerea unei poluări accidentale de orice fel	Poluarea solului, subsolului, apei subterane, apei de suprafață, a aerului	Persoana care sesizează poluarea va anunța operativ șeful de formație care anunță șeful ierarhic superior și acționează sub îndrumarea acestuia	Șef Formație beneficiar Șef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte șantier

La sfârșitul zilei de lucru se va face în mod obligatoriu ordine și curățenie la locul de muncă. Molozul și deșeurile rezultate din lucrare vor fi gestionate de către executant respectând legislația în vigoare astfel:

- deșeurile vor fi colectate separat în funcție de tipul lor;
- depozitarea temporară a deșeurilor se face în loc special amenajat, în containere speciale;
- transportul la locul de eliminare se face cu mijloace de transport speciale și autorizate;
- eliminarea deșeurilor se va face cu firme autorizate;
- se vor întocmi documente necesare transportului deșeurilor conform Legislației în vigoare: HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, cu modificările și completările ulterioare.

Executantul va respecta prevederile legislației legate de securitate și sănătate în muncă și va lua toate măsurile în vederea evitării oricărui eveniment.

Materialele și piesele de schimb precum și deșeurile și piesele de schimb uzate, rezultate din lucrare vor fi transportate din și în depozitul, indicat de beneficiar, cu mijloace de transport și forță de muncă proprii în prezența dirigintelui de șantier numit din partea Colterm S.A. Predarea și preluarea lor se va face numai pe bază de proces verbal, semnat de ambele părți.

Personalul propriu/delegat al executantului are obligația ca în zona de execuție a lucrărilor să acționeze cu atenție și responsabilitate astfel încât să evite orice agresiune asupra mediului prin poluarea apei, aerului, solului. Orice eveniment provocat de acesta în zona unde se desfășoară lucrările (pierderi de combustibili, lubrefianți sau alte lichide periculoase de la mijloacele auto folosite), executantul are obligația de a interveni imediat și de a anunța beneficiarul, iar limitarea și înlăturarea efectelor se va face prin acțiunea și pe cheltuielile executantului.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului

În Master Plan-ul refăcut în anul 2013 și care reprezintă planul de investiții pe termen lung și a Strategiei de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara, au fost stabilite și analizate 3 scenarii strategice de alimentare cu energie termică în Municipiul Timișoara, pornind de la particularitățile acestuia.

Scenariile analizate pentru sistemul de alimentare din Municipiul Timișoara, au fost:

- **Scenariul I** - Modul de alimentare cu energie termică este în sistem centralizat, ținând seama de existența infrastructurii: sursele de producere a energiei termice și

sistemul de transport și distribuție. S-a avut în vedere faptul ca sistemul de alimentare centralizată este unul caracterizat de stabilitate, precum și faptul că în cazul Municipiului Timișoara fenomenul debransărilor a avut o amploare mai scăzută.

- **Scenariul II** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fost în sistem descentralizat. Definirea scenariului privind modul de alimentare descentralizat a pornit de la existența infrastructurii dezvoltate de-a lungul timpului pentru sistemul centralizat (clădirii punctelor termice și rețele secundare de distribuție), având în vedere necesitatea de a nu afecta populația din municipiu prin lucrările de reconfigurare a sistemului, ca și faptul ca lucrările majore de reconfigurare a sistemului ar însemna concentrarea unor forțe mari pentru execuție în cazul alimentării descentralizate cu energie termică. Se consideră că CET Centru și CET Sud se închid și se prevede transformarea punctelor termice în centrale termice.
- **Scenariul III** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fost sistem individual. S-a considerat sistarea funcționării Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara, populația urmând a-și monta centrale de apartament pe gaze naturale.

În cadrul scenariului I au fost analizate 11 opțiuni care au reprezentat combinații de tehnologii BAT. Stabilirea opțiunilor s-a făcut ținând seama de următoarele elemente:

- Conformarea cu cerințele privind protecția mediului, pentru îndeplinirea obligațiilor de conformare asumate prin prevederea și instalarea de echipamente performante pentru reducerea emisiilor de poluanți;
- Conformarea cu cerințele BREF-BAT și cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului. În principiu, acestea se referă la creșterea eficienței energetice, în special prin utilizarea cogenerării;
- Disponibilitatea combustibililor;
- Nivelul emisiilor de CO₂ și implicațiile schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră;
- Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și costuri de operare suportabile;

Scenariile de alimentare cu energie termică, respectiv opțiunile au fost comparate prin metoda analizei multicriteriale, în baza următoarelor criterii:

1. Criterii de mediu:

- Reducerea de emisii de CO₂ raportată la energia echivalentă produsă.
- Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe.

2. Criterii sociale:

- Suportabilitatea prețului căldurii.

3. Criterii financiare:

- Valoarea investițiilor.
- Valoarea costurilor de operare.

4. Criterii tehnice:

- Eficiența cazanelor;
- Utilizarea de resurse regenerabile;
- Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul);
- Eficiența per ansamblu a sistemului de termoficare.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului, alimentarea în sistem centralizat este mai avantajoasă deoarece permite controlul și implementarea de măsuri pentru diminuarea poluării. Sistemul descentralizat și cel individual conduc la creșterea nivelului poluării prin suprapunerea emisiilor generate la producerea energiei cu emisiile din traficul urban.

Soluția de alimentare cu căldură în Municipiul Timișoara în sistem mixt (sistem centralizat majoritar și din centrale termice, parțial), rezultată ca variantă optimă în cadrul analizei efectuate în Master Plan și Strategia privind alimentarea cu căldură a Municipiului Timișoara, coroborat cu vechimea și starea tehnică actuală a elementelor sistemului centralizat, impun retehnologizarea.

Din considerentele expuse mai sus, rezultă necesitatea și urgența continuării reabilitării rețelilor termice primare și secundare.

În cadrul prezentei etape se continua retehnologizarea unei parti din rețeaua primara ramasa nereabilita din etapele anterioare.

4.6 Analiza financiară. Calculul indicatorilor de performanță economică

4.6.1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor

Beneficiarul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" sunt autorități ale administrației publice locale care dețin în proprietate sisteme de termoficare sau părți ale acestora respective Municipiul Timișoara. Beneficiarul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" gestionează direct, prin bugetele de venituri și cheltuieli ale unităților administrativ-teritoriale, sumele alocate de la bugetul de stat pentru realizarea proiectelor de

re tehnologizare, modernizare și dezvoltare a sistemului centralizat de producere și distribuție a energiei termice.

Entitățile implicate în proiectul de față sunt:

A. Municipality

Infrastructura proiectului se află în proprietatea Municipiului Timișoara, entitate care va implementa proiectul și va asigura co-finanțarea.

B. Furnizorul de servicii

Furnizorul de servicii este Colterm SA Timișoara și reprezintă contractorul care va derula activitatea de exploatare în concesiune a infrastructurii și a serviciilor publice de termoficare.

Furnizorul de servicii este purtătorul costurilor și al veniturilor realizate din operare. Va suporta costurile de întreținere și mentenanță ale infrastructurii, costurile de operare în vederea producției, transportului și distribuției energiei termice și energiei electrice și va înregistra venituri din vânzarea energiei termice către consumatorii casnici și non casnici și venituri din livrarea energiei electrice în SEN.

Între cele două entități vor exista următoarele transferuri:

- Redevanța, stabilită în baza contractelor de concesiune, plătită de către furnizorul de servicii (operatorul) proprietarului (Municipiul Timișoara);
- Subvenții lunare, acordate de către Municipality operatorului, pentru acoperirea diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației.

Operatorul serviciului public de alimentare cu energie termică din municipiul Timișoara este COLTERM S.A., situat în Timișoara, str. Episcop Joseph Lonovici nr. 4, având ca acționar unic Consiliul Local al municipiului Timișoara COLTERM S.A. are ca obiect principal de activitate următoarele:

- producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice la consumatorii racordați (locuințe, unități social culturale, agenți economici);
- producerea energiei electrice;
- exploatarea, întreținerea, repararea și dezvoltarea rețelelor și a instalațiilor din punctele și centralele termice

Principalele inconveniente ale exploatării actuale a sistemului de termoficare sunt:

- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametrii ceruți de consumatori;
- existența unor lucrări executate de proastă calitate la rețeaua de termoficare;
- existența unor trasee supraterane cu pierderi ridicate de energie termică și cu dificultăți în exploatare;
- depunerile existente pe suprafețele interioare ale conductelor pe anumite tronsoane se datorează vitezelor mici de circulație, respectiv supradimensionării conductelor;
- deteriorări ale izolațiilor termice și ale conductelor datorită lucrărilor executate de alți deținători de gospodării subterane;
- existența unor racorduri și tronsoane supradimensionale pentru actualele condiții de funcționare;
- existența unor armături de secționare deteriorate pe rețeaua de termoficare;
- depistarea defecțiunilor în sistem se face greu și cu timpi de reacție mari ceea ce duce la pierderi importante în cazul unor avarii;
- nu se utilizează eficient disponibilitățile de energie termică existentă în sistem pentru acoperirea cererii de energie a consumatorilor;
- dificultăți în realizarea manevrelor în cazurile de secționare a magistrelor, la executia lucrărilor de înlocuire a conductelor sau remediere a spaturilor.

Necesitatea reabilitării rețelelor termice primare și secundare rezultă în principal din următoarele considerente:

1. Pierderi mari de căldură, care în ultimii ani au crescut, tendința fiind una crescătoare.

2. Numărul mare de avarii care au afectat calitatea serviciului de utilitate publică privind alimentarea cu căldură a consumatorilor, pierderi de fluid și căldură.

3. Numărul cel mai mare de intervenții a avut loc pe tronsoanele ce au fost propuse pentru a fi reabilitate conform prezentului studiu de fezabilitate, așa cum rezultă și din analiza de prioritizare.

4. Timp de remediere a intervențiilor. Totodată, trebuie precizat că intervențiile pentru eliminarea avariilor din rețelele termice au durată de peste 13 ore, deoarece se pot executa numai după ce apa din conducte se răcește până la valoarea la care este permisă golirea acestora în canalizarea orașului, iar în canalele termice se creează condițiile de temperatură care să permită lucru echipei de intervenții, astfel că perioadele de timp în care consumatorii rămân nealimentați sunt mai mari decât cele necesare intervențiilor.

5. Lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte). Lipsa acestui sistem nu permite depistarea spargerilor în faza incipientă și eliminarea acestora operativ, astfel că, până la depistarea neetanșeităților, pierderile de fluid și căldură conținută de acesta sunt mari, creează umiditate în canalele termice și accelerează fenomenul de coroziune exterioară a conductelor.

6. Echipament inadecvat consumatori. Pe conductele de bransament al instalațiilor interioare din blocuri nu sunt montate regulatoare de presiune diferențială și nici robinete de echilibrare. Diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic și care erau menite să realizeze echilibrarea hidraulică a sistemului în condițiile de funcționare cu debit fix sunt fie dezafectate, fie au secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel proiectat.

Colterm SA livrează energie termică din CET Sud și CT Centru. În CET Sud combustibilul de bază pentru producerea energiei termice este cărbunele iar în CT Centru este gazul metan, care este mai scump de aprox. 3,5 ori decât cărbunele. În aceste conditii se impune maximizarea producției de energie termică livrată din CET Sud. Transferul de energie din CET Sud către zona e nord a orașului se face prin această magistrală.

Un prim pas a fost făcut odată cu lucrările complexe din zona pasajului Michelangelo când s-a înlocuit DN500 cu DN600 porțiunea de la căminul C10 peste podul Michelangelo până la căminul de după pod. Pentru a prelua cât mai mulți consumatori din zona de nord de către CET Sud este necesar înlocuirea în continuarea a magistralei 2x DN 500 cu 2x DN600 de la Podul Michelangelo până la str. Paris –intersecție cu str.Colonel Enescu.

Studiul are drept scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru rețehnologizarea rețelei primare de termoficare care să cuprindă următoarele obiective generale:

- îmbunătățirea conducerii operative a instalațiilor de termoficare prin furnizarea în timp real a datelor care să permită luarea unor decizii rapide și corecte referitoare la producerea, transportul și distribuția agentului termic;
- înlocuirea conductelor existente, izolate termic în soluție clasică cu saltele din vată minerală protejate cu tablă sau carton bituminos cu conducte preizolate.
- redimensionarea rețelei de termoficare pentru actualele consumuri de energie termică și perspective de evoluție a consumului. Pe baza redimensionării, se vor realiza lucrările de înlocuire ale tronsoanelor de rețea cu repositionarea în teren în caz de necesitate
- înlocuirea vanelor de sectionare existente și instalarea de vane noi în noduri de interes pentru a se asigura manevrele necesare conducerii și exploatării sistemului în condiții de fiabilitate ridicată.

- creșterea eficienței economice prin promovarea metodelor și tehnicilor moderne de preluare, prelucrare și transmitere a datelor, care să asigure o funcționare optimă a întregului sistem.
- îmbunătățirea calității serviciilor de furnizare agent termic în raport cu consumatorii prin identificarea imediată a necesităților de căldură și apă caldă de consum ;
- prelungirea duratei de viață a instalațiilor de termoficare;
- depistarea operativă a pierderilor în rețeaua de termoficare;
- îmbunătățirea interfetei tranzactionale cu furnizorii și consumatorii de agent termic ;
- optimizarea distribuției de agent termic pe magistrale în funcție de disponibilitatea utilajelor

Studiul de Fezabilitate analizează rețehnologizarea unor tronsoane de rețea termică primară. Retehnologizarea constă în înlocuirea conductelor existente uzate cu conducte în sistem preizolat. Utilizarea sistemului preizolat, comparativ cu sistemul clasic are următoarele avantaje:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretănice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durate de viață de 30 de ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități, inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1 m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durată mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic secundar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă sau acolo unde dimensiunea canalului termic nu permite respectarea distanței între conducte, acestea se vor monta îngropate direct în pământ pe strat de nisip.

4.6.2 Analiza opțiunilor

În scopul evidențierii importanței realizării proiectului care face obiectul documentației de față, se analizează următoarele 3 variante:

- **Varianta zero** (varianta fără investiție)
- **Varianta medie** (varianta cu investiție parțială)
- **Varianta maximă** (varianta cu investiție maximă):

Varianta zero, este varianta în care nu se realizează investiția. Aceasta varianta stă la baza comparației efectelor realizării investiției în diverse soluții. Ea stă la baza comparării situațiilor cu sau fără proiect.

În varianta zero se perpetuează următoarele deficiențe în funcționarea sistemului de termoficare urbană în zona producerii și transportului de energie termică

- Se mențin pierderile de energie termică în rețeaua primară datorate exploatării parțiale la temperaturi superioare temperaturilor recomandate prin diagrama de reglaj temperaturi;
- Vor exista consumatori situați în zonele periferice ale sistemului de transport energie termică ce nu vor beneficia permanent de energie termică la parametri necesari;
- Costurile de producere a energiei termice vor fi ridicate, în condițiile utilizării gazelor naturale în instalațiile de ardere într-o pondere ridicată.

Varianta maximă, este alternativa de „a realiza investiția” așa cum este descrisă în documentația tehnică.

Prin realizarea lucrărilor propuse se scontează că se vor obține următoarele efecte pozitive:

- menținerea temperaturii pe rețeaua de termoficare primară în limitele graficului de reglaj termoficare ceea ce duce la scăderea pierderilor de căldură în rețeaua de termoficare față de condițiile actuale de funcționare;
- scăd pierderile de energie termică pe rețeaua de transport datorită calitatii superioare a conductelor preizolate;
- crește siguranța în exploatare datorită sistemului de detectare al eventualelor neetanșeități, inclus în spuma de poliuretan, care asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie a scurgerilor;
- transportul energiei termice primare produse în CET Sud pe rețele extinse asigură acoperirea cerințelor de energie termică la consumatori și creșterea cantității de energie termică livrate către aceștia din CET Sud;
- se prelungește durata de livrare a energiei termice având ca sursă de producere capacitățile de producere din CET Sud pe carbune;
- crește cantitatea de energie termică livrată având ca sursă de producere CET Sud, în condiții de costuri de producție mai reduse;

- se pot asigura in mai mare masura parametrii necesari ai agentului termic la consumatori pe rețeaua de transport;
- poate fi acoperita cererea de energie termica la consumatori in conditii de eficienta crescuta;
- scad costurile cu interventii si reparatii la conductele de termoficare primara in urma lucrarilor de retehnologizare.

Realizarea lucrărilor de investiții au în vedere instalații, echipamente și tehnologii moderne utilizate astăzi pe plan mondial care să funcționeze la parametri tehnico-economici îmbunătățiți și în condiții de siguranță.

Varianta medie, este alternativa de „a realiza investiția partial” asa cum este descrisa in documentatia tehnica. Solutia tehnica adoptata este completa si asigura functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor tehnologice de termoficare.

Varianta medie implica renuntarea la o parte din lucrarile propuse, cum ar fi:

- Achizitia de vane de izolare in nodurile retelei;
- Renuntarea la implementarea unui sistem de monitorizare a starii izolatiei conductelor preizolate;
- Renuntarea la sistemul de transmitere a datelor colectate de catre sistemul de monitorizare a starii izolatiei la dispecerul central termoficare.

Realizarea partiala a lucrarilor de investitie duce la nerealizarea obiectivelor propuse si neatingerea efectelor pozitive din punct de vedere tehnic si financiar. De asemenea, realizarea partiala a lucrarilor de investitie poate creste gradul de indisponibilitate al instalatiilor si poate mari cheltuielile de exploatare cu forta de munca.

In aceste conditii, analiza financiara va fi facuta pentru **varianta maxima** analizata.

4.6.3 Analiza energetică

Investiția în rețele conduce, prin reducerea pierderilor în rețele, la reducerea consumului de combustibil și apă de adaos, de aceea este considerată investiție în eficiență energetică. Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO₂ și emisii de NO_x, SO₂ și pulberi evacuate în atmosferă.

De asemenea, ca urmare a reabilitării unei părți a rețelei primare se reduc cheltuielile cu reparațiile accidentale și se evită cheltuielile necesare înlocuirii acestor conducte.

SCENARIU 1

Inlocuire conducte

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.550.734,86	lei
Economii cu apa adaus in retea primara	215.724,08	lei
Numar certificate CO2 evitate	2150	buc.
Economii cu certificate CO2	252.554,68	lei
Total economii anuale	2.021.164,12	lei
Economii de energie fata de functionarea anuala	5369,9	Gcal/an

SCENARIU 2

Inlocuire si optimizare diametre conducte

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.505.952,54	lei
Economii cu apa adaus in retea primara	194.985,23	lei
Numar certificate CO2 evitate	2088	buc.
Economii cu certificate CO2	245.261,37	lei
Total economii anuale	1.948.287,54	lei
Economii de energie fata de functionarea anuala	5214,8	Gcal/an

Premise de calcul

Analiza energetică efectuată în cadrul acestui studiu are la bază următoarele premise:

Portiunea din retea supusa modernizarii

DN	lungime	diam .izol.	supraf rad	volum
	[m]	[mm]	[m2]	[m3]
100	40	214,3	50,3	0,63
125	111	239,7	174,4	2,72
150	559	268,3	1.053,7	19,76
200	283	319,1	711,2	17,78
300	122	443,0	459,9	17,25
350	463	500,0	2.036,3	89,09
500	1.900	628,0	11.937,7	746,11
700	215	871,0	1.891,2	165,48
Total	3.693		18.314,6	1.058,81

	MWh/an	Gcal/an
Energie termica produsa in CET-Sud	321.153,00	276.320,04
Energie termica produsa in CT Centru	389.337,00	334.985,55
Energie termica produsa in sursele CET Sud si CT Centru	710.490,00	611.305,60
Energie termica livrata in punctele termice	540.057,00	464.665,04
Energia termica livrata consumatorilor directi alimentati la retea transport	21.359,00	18.377,28
Energia termica pierduta prin transfer de caldura	87.041,94	74.890,89
Energia termica pierduta prin pierderi masice	62.032,06	53.372,38
Energia termica pierduta in sistemul de transport	149.074,00	128.263,27
Cantitate apa adaus in sistemul de transport primar	1.117.400,00	m3/an

Pierderi estimate energie termica prin transfer de caldura

Pierderi de energie termica din retea primara prin transfer de caldura	74.890,89 Gcal/an
Suprafata radianta totala retea primara COLTERM	389.733,4 mp
Suprafata radianta retea propusa spre modernizare	18.314,6 mp
Procent retea propus spre modernizare din toata retea	4,70 %din sup.rad
Procent retea propus spre modernizare din retea nemodernizata	7,73 %din sup.rad
Pierdere energie termica pe tronsoane propuse modernizari	4.795,8 Gcal/an

Pierderi estimate energie termica prin scapari agent termic

Pierderi de energie termica din retea primara prin scapari agent termic	53.372,38 Gcal/an
Pierderi agent termic pe retea transport	1.117.400,00 m3/an
Volum total retea primara COLTERM	28.319,16 m3
Volum retea propusa spre modernizare	1.058,81 m3
Procent retea propus spre modernizare	3,739 %din vol.rete
Coeficient corectie pierderi pe tronsoane vechi	37,72 %
Pierderi agent termic pe retea supusa modernizarii	57.536,57 m3/an
Pierderi energie termica prin scapari agent termic	2.748,22 Gcal/an

PIERDERI DE CALDURA LA FUNCTIONAREA EXISTENTA

7.544,0 Gcal/an

4.6.3.1 Scenariul I – date tehnico economice

Descriere tehnică

Lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate este de 3,693 km. In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect Conform scenariului I, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 4.6.3-1

Obiect	Tronson magistrală	Lungime de traseu (m)	Diametru nominal (mm)
Obiect 1	2xDN500: Pod Michelangelo - str. Col. Enescu	1402	2xDN500
	2xDN125: Racord la PT2	15	2xDN125
	2xDN150: Racord la PT4	190	2xDN150
	2xDN100: Racord la PT4A	40	2xDN100
	2xDN125: Prelungire PT7C	96	2xDN125
Obiect 2	2xDN500: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare	430	2xDN500
	1xDN700: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare		1xDN700
	2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta	100	2xDN500
	2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38	255	2xDN150
	2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor	183	2xDN500
	2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor	324	2xDN350
	2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39	114	2xDN150
	2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel	139	2xDN350
	2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului	122	2xDN300
	2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27	283	2xDN200

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul I este:

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul I este:

- inclusiv TVA : **31.919.617,57** lei
- din care C+M: 13.482.431.19 lei
- fără TVA: **26.843.202,35** lei
- din care C+M : 11.329.774,11 lei

Determinarea cantitatilor de energie

Pierderi estimate de energie termica in situatia existenta

Pierderi estimate energie termica prin transfer de caldura		
Pierderi de energie termica din retea primara prin transfer de caldura	74.890,89	Gcal/an
Suprafata radianta totala retea primara COLTERM	389.733,4	mp
Suprafata radianta retea propusa spre modernizare	18.314,6	mp
Procent retea propus spre modernizare din toata reseaua	4,70	%din sup.rad
Procent retea propus spre modernizare din retea nemodernizata	7,73	%din sup.rad
Pierdere energie termica pe tronsoane propuse modernizarii	4.795,8	Gcal/an
Pierderi estimate energie termica prin scapari agent termic		
Pierderi de energie termica din retea primara prin scapari agent termic	53.372,38	Gcal/an
Pierderi agent termic pe retea transport	1.117.400,00	m3/an
Volum total retea primara COLTERM	28.319,16	m3
Volum retea propusa spre modernizare	1.058,81	m3
Procent retea propus spre modernizare	3,739	%din vol.rete
Coeficient corectie pierderi pe tronsoane vechi	37,72	%
Pierderi agent termic pe retea supusa modernizarii	57.536,57	m3/an
Pierderi energie termica prin scapari agent termic	2.748,22	Gcal/an
PIERDERI DE CALDURA LA FUNCTIONAREA EXISTENTA		7.544,0 Gcal/an

Portiunea din retea supusa modernizarii

DN	lungime	volum
	[m]	[m3]
100	40	0,63
125	111	2,72
150	559	19,76
200	283	17,78
300	122	17,25
350	463	89,09
500	283	111,13
600	1.832	1.035,94
Total	3.693	1.294,30

Cond. termica manta	0,4 W/mK
Cond. termica izolatie	0,0267 W/mK
Temperatura sol	0,2 grd. C
Cond. termica sol	0,58 W/mK
Temp. med. agent term.	73,1 grd. C
Ore functionare pe an	8200 ore

Pierdere energie termica prin transfer termic pe tronsoane modernizate	1.541,9 Gcal/an	
Volum total retea primara COLTERM	28.319,16 m3	
Volum retea propusa spre modernizare	1.058,81 m3	
Procent retea propus spre modernizare	3,74 % din volum retea	
Pierdere normata pe retea supusa modernizarii	2,12 m3/h	(0,2 % din v
Pierdere estimata anuala pe retea supusa modernizarii	17.364,49 m3	
Temperatura apa bruta	13,3 grd.C	
Temperatura retur retea primara	49,5 grd.C	
Pierderi volumice agent termic pe tronsoane supuse modernizarii	17364 m3/an	
Pierderi energie termica prin incalzire apa adaus	632 Gcal/an	

Economii energie in scenariul 1 fata de situatia existenta		
ECONOMII DE ENERGIE TOTALE FATA DE FUNC. EXISTENTA	5369,9 Gcal/an	

4.6.3.2 Scenariul II – date tehnico economice

Descriere tehnică

Lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate este de 3,693 km. În tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect Conform scenariului II, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 4.6.3-2

Obiect	Tronson magistrală	Lungime de traseu (m)	Diametru nominal (mm)
Obiect 1	2xDN600: Pod Michelangelo - str. Col. Enescu	1402	2xDN600
	2xDN125: Racord la PT2	15	2xDN125
	2xDN150: Racord la PT4	190	2xDN150
	2xDN100: Racord la PT4A	40	2xDN100
	2xDN125: Prelungire PT7C	96	2xDN125
Obiect 2	2xDN600: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare	430	2xDN600
	2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta	100	2xDN500
	2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38	255	2xDN150
	2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor	183	2xDN500
	2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor	324	2xDN350
	2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39	114	2xDN150
	2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel	139	2xDN350
	2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului	122	2xDN300
	2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27	283	2xDN200

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul II este:

- inclusiv TVA : **27.077.597,73** lei
- din care C+M: 12.582.550,31 lei
- fără TVA: **22.772.950,00** lei
- din care C+M : 10.573.571,69 lei

Determinarea cantitatilor de energie

Pierderi estimate de energie termica in situatia existenta

Pierderi estimate energie termica prin transfer de caldura	
Pierderi de energie termica din retea primara prin transfer de caldura	74.890,89 Gcal/an
Suprafata radianta totala retea primara COLTERM	389.733,4 mp
Suprafata radianta retea propusa spre modernizare	18.314,6 mp
Procent retea propus spre modernizare din toata reseaua	4,70 %din sup.rad
Procent retea propus spre modernizare din retea nemodernizata	7,73 %din sup.rad
Pierdere energie termica pe tronsoane propuse modernizarii	4.795,8 Gcal/an
Pierderi estimate energie termica prin scapari agent termic	
Pierderi de energie termica din retea primara prin scapari agent termic	53.372,38 Gcal/an
Pierderi agent termic pe retea transport	1.117.400,00 m3/an
Volum total retea primara COLTERM	28.319,16 m3
Volum retea propusa spre modernizare	1.058,81 m3
Procent retea propus spre modernizare	3,739 %din vol.rete
Coeficient corectie pierderi pe tronsoane vechi	37,72 %
Pierderi agent termic pe retea supusa modernizarii	57.536,57 m3/an
Pierderi energie termica prin scapari agent termic	2.748,22 Gcal/an
PIERDERI DE CALDURA LA FUNCTIONAREA EXISTENTA	
	7.544,0 Gcal/an

Portiunea din retea supusa modernizarii

DN	lungime	volum
	[m]	[m3]
100	40	0,63
125	111	2,72
150	559	19,76
200	283	17,78
300	122	17,25
350	463	89,09
500	283	111,13
600	1.832	1.035,94
Total	3.693	1.294,30

Cond. termica manta	0,4 W/mK
Cond. termica izolatie	0,0267 W/mK
Temperatura sol	0,2 grd. C
Cond. termica sol	0,58 W/mK
Temp. med. agent term.	73,1 grd. C
Ore functionare pe an	8200 ore

Pierdere energie termica prin transfer termic pe tronsoane modernizate	1.556,3 Gcal/an
Volum total retea primara COLTERM	28.319,16 m3
Volum retea propusa spre modernizare	1.294,30 m3
Procent retea propus spre modernizare	4,57 % din volum retea
Pierdere normata pe retea supusa modernizarii	2,59 m3/h (0,2% vol. ret.)
Pierdere estimata anuala pe retea supusa modernizarii	21.226,47 m3
Temperatura apa bruta	13,3 grd.C
Temperatura retur retea primara	49,5 grd.C
Pierderi volumice agent termic pe tronsoane supuse modernizarii	21226 m3/an
Pierderi energie termica prin scapari agent termic	772,9 Gcal/an

Economii energie in scenariul 2 fata de situatia existenta

ECONOMII DE ENERGIE TOTALE FATA DE FUNC. EXISTENTA	5214,8 Gcal/an
ECONOMII DE ENERGIE TOTALE FATA DE FUNC. EXISTENTA	6060,9 MWh

4.6.4 Analiza financiară

Metodologie

Analiza financiară a proiectului de investiții privind realizarea lucrărilor de rețehnologizare rețele de termoficare primară se efectuează pe conturul proiectului, prin metoda cost-beneficiu (ACB), cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. Astfel, vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanță financiară.

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea rentabilității capitalului propriu investit în proiect, prin calculul indicatorilor de performanță financiară.

Analiza financiară a capitalului propriu cuprinde următoarele etape:

- Determinarea **Fluxului de Venituri și Cheltuieli** pe perioada de analiză
- Determinarea **Fluxului Financiar al Afacerii (Fluxul Financiar al capitalului propriu)** pe perioada de analiză
- Calcularea indicatorilor de performanță financiară:
 - **Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă capitalului propriu (VNAF)**; arată capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit
 - **Rata Internă de Rentabilitate Financiară aferentă capitalului propriu (RIRF)**; măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată capitalului propriu investit
 - **Raportul beneficii/costuri (B/C)**, exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate
 - **Durata de recuperare (DR)**, exprimă perioada de timp în care capitalul investit este recuperat din beneficiile nete ale proiectului

Fluxul financiar al capitalului propriu arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția sa și îi oferă o imagine asupra oportunității investiției în prezentul proiect față de o altă utilizare a fondurilor sale proprii.

Fluxul financiar al capitalului propriu arată instituției finanțatoare (bancă) modul în care beneficiarul proiectului își achită obligațiile financiare (plata dobânzilor și eventual

rambursarea creditului) fără a pune în pericol activitatea operațională a obiectivului de investiții.

Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect se determină considerând numai contribuția proprie la proiect, la momentul în care este ea efectiv plătită (de ex. în cazul unui împrumut, la momentul rambursării).

Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF pozitiv, RIRF mai mare decât rata de actualizare luată în calcul și raportul beneficii/costuri supraunitar.

4.6.4.1 Analiza financiară în scenariul I

Premise tehnice ale analizei

Premisele care stau la baza elaborării documentației sunt următoarele:

- Datele tehnice de bază luate în considerare la elaborarea analizei financiare pentru investiția propusă a se realiza în scenariul 1 sunt cele prezentate în cap. 4.2 Analiza energetică;

Premise economice ale analizei

Analiza financiară se realizează pe baza următoarelor premise:

- Analiza se efectuează în lei pe conturul proiectului
- Perioada de referință este de **16 ani**, din care: 1 an durată de realizare a investiției și 15 ani durată de operare comercială
- Ratele financiare de actualizare luate în considerare sunt 1,3%, respectiv 1,4%
- Impozitul pe profit considerat pentru evaluarea profitului net este de 16%, conform prevederilor legale în vigoare
- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe)
- Valoarea totală estimativă a investiției (exclusiv TVA și cost credit), conform estimărilor prezentate în Devizul General din cap.III, este de 26.843.202.35 lei.
- Eșalonarea pe ani a investiției (exclusiv TVA și cost credit), conform graficului coordonator prezentat este următoarea:

Tabel 4.6.4.1-1

Specificație	Anul I	Total
Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	26.843.202.35	26.843.202.35

- Analiza financiară a capitalului propriu va fi dezvoltată luând în considerare următoarea structură de finanțare a investiției: 0% împrumut bancar și 100% surse proprii și atrase
- Retribuția medie anuală (incluzând taxele și impozitele aferente) este de cca. 8.400 Euro/om/an
- Pentru service și mentenanța cheltuielile aferente noilor instalații vor fi incluse în cheltuielile generale ale operatorului
- Prețurile utilizate în analiză sunt prezentate în continuare.

Prețuri utilizate în analiză

Pret energie din circuit primar	248,47 lei/Mwh
Pret apa bruta adaus primar	5,37 lei/mc
Pret certificate CO2	117,44 lei
Energie termica produsa in surse principale	611.305,60 Gcal/an
Energie termica produsa CT Centru (gaz)	334.985,55 Gcal/an
Energie termica produsa CET Sud (carbune+gaz)	276.320,04 Gcal/an
Procent energie termica produsa in CT Centru	54,80 %
Procent energie termica produsa In CET Sud	45,20 %
Randament productie energie termica (CT Centru)	91,2 %
Randament productie energie termica (CET Sud)	71,5 %
CT CENTRU	
Consum gaze naturale	41176,7 *1000 Nm3
Putere calorifica PCN gaze naturale	36,99 GJ/1000 Nm3
Factor emisie FE	55,91 tCO2/TJ
Factor oxidare FO	100 %
Emisii CO2	85.157,98 tone CO2
CET SUD	
Consum lignit	204.358,00 tone
Consum gaze naturale	10271,39511 *1000 Nm3
Putere calorifica PCN lignit	7,55 GJ/t
Putere calorifica PCN gaze naturale	36,78 GJ/1000Nm3
Factor emisie FE lignit	97,81 tCO2/TJ
Factor emisie FE gaze naturale	55,9 tCO2/TJ
Factor oxidare FO lignit	91,8 %
Factor oxidare FO gaze naturale	100 %
Emisii CO2 lignit	138.536,60 tone CO2
Emisii CO2 gaze naturale	21.118,01 tone CO2
Emisii CO2 totale	159.654,61 tone CO2

Venituri anuale din exploatare

Veniturile anuale obținute din activitatea de exploatare a noii investiții, sunt constituite din următoarele elemente:

Energie economisita	5.369,87 Gcal/an
Energie economisita la sursa CT Centru	2.942,60 Gcal/an
Energie economisita la sursa CET Sud	2.427,27 Gcal/an
Combustibil economisit la CT Centru	361,71 *1000 Nm3
Cantitate de CO2 evitata la sursa CT Centru	748,05 tone CO2
Combustibil economisit la CET Sud (lignit)	1.795,14 tone
Combustibil economisit la CET Sud (gaz)	90,23 *1000 Nm3
Cantitate de CO2 evitata din lignit la sursa CET Sud	1.216,94 tone CO2
Cantitate de CO2 evitata din gaz la sursa CET Sud	185,51 tone CO2
Cantitate totala de CO2 evitata	2.150,50 tone CO3

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.550.734,86 lei
Economii cu apa adaus in retea primara	215.724,08 lei
Numar certificate CO2 evitate	2150 buc.
Economii cu certificate CO2	252.554,68 lei
Total economii anuale	2.021.164,12 lei

Costuri anuale de operare

Cheltuielile anuale de exploatare, determinate pe perioada de analiză, cuprind următoarele categorii de costuri:

- **costuri variabile:** costul combustibil, cost emisii CO₂, cost energie electrică cumpărată (regie) și rest costuri variabile
- **costuri fixe:** amortismente (redevente), service și mentenanță, reparații curente și capitale, rest costuri fixe, salarii și asimilate

Costuri cu combustibilul

Nu este cazul

Costuri cu emisiile de CO₂

Nu este cazul

Costuri cu energia electrica

Nu este cazul

Costuri cu redevente

Amortizarea se va considera 15 ani, cu includerea valorii in valoarea totala a redeventelor in urma punerii in functiune a instalatiilor, datorate mun. Timisoara.

Valoarea redeventei este

$$C_{RDV} = 1.789.546,8 \text{ lei/an}$$

Fluxul de venituri si cheltuieli

Fluxul de venituri și cheltuieli pe baza căruia se stabilesc an de an, Profitul brut din exploatare și Profitul net al exercițiului, s-a determinat pe baza următoarelor elemente de calcul:

- veniturile generate de retehnologizarea conductelor rețelei primare de termoficare;
- cheltuielile anuale suplimentare de exploatare aferente noilor instalatii;
- redevente generate de punerea in functiune a instalatiilor si introducerea valorii de investitie in registrele contabile;
- cheltuieli financiare aferente creditului contractat pentru finanțarea unei părți a investiției noi – pentru analiza de baza acestea sunt nule.

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata

Tabel 4.6.4.1-2

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 1,3%	Actualizare 1,4%
		LEI	LEI	LEI
1	Venituri totale	30.317.461,82		
2	Cheltuieli totale	26.843.202,35		
3	Profit net	2.918.378,25	2.602.151,55	2.579.783,07

După finalizarea lucrărilor de investiții, veniturile anuale generate de retehnologizarea rețelilor, acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obținerea de profit la sfarsitul perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu

Pe perioada de analiză considerată, valoarea fluxului financiar al capitalului propriu este:

Tabel 4.6.4.1-3

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 1,3%	Actualizare 1,4%
		LEI	LEI	LEI
1	Fluxul financiar cumulat	2.918.378,25	37.986,14	-163.994,46

Pentru fluxul financiar, indicele de actualizare de 5% da rezultate negative. In consecinta au fost utilizati indici de actualizare mai mici pentru a determina gradul de rentabilitate al investitiei.

După finalizarea lucrărilor de investiții, veniturile anuale generate de retehnologizarea propusa, acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obținerea de profit în fiecare an al perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu este pozitiv pe perioada de exploatare a noilor instalatii de termoficare. Incepând cu primul an de funcționare, veniturile rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate cheltuielile de exploatare. Costurile de investitie sunt acoperite in anul 13 de exploatare.

Fluxul financiar al afacerii cumulat este pozitiv începând cu anul 14, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 13 ani de la PIF.

Rezultatele analizei financiare

Pe baza fluxului financiar al afacerii (fluxul financiar al capitalului propriu), s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel 4.6.4.1-4

Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	26.843.202,35
--	----------------------

Tabel 4.6.4.1-5

Indicatori de performanță financiară	Valoare (1,3% rată de actualizare)	Valoare (1,4% rată de actualizare)	UM
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	37.986,14	-163.994,46	lei
Rata de Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	1,35		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	1,13	1,13	-
Durata de recuperare a investiției (DR)	13		ani

În baza rezultatelor obținute, se pot remarca următoarele:

- VNAF este pozitiv pentru prima rata de actualizare considerata, respectiv este negativ pentru rata a doua de actualizare.
- RIRF are valoarea mai mare decât prima rata de actualizare considerata , ceea ce arată că investiția este peste pragul de rentabilitate minim acceptat în condițiile ratei de actualizare considerate;

Valoarea VNAF demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit. Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția sa.

Indicatorii obținuți evidențiază rentabilitatea proiectului de investiții în condițiile de finanțare din fonduri proprii. (VNAF > 0, RIRF superior ratei de actualizare luate în calcul – 1,3%, B/C>1). **De remarcat ca RIRF este mai mic de 5% ceea ce semnifică o nevoie acută de finanțare din fonduri nerambursabile fara de care proiectul nu este fezabil..**

4.6.4.2 Analiza financiară în scenariul II

Premise tehnice ale analizei

Premisele care stau la baza elaborării documentației sunt următoarele:

- Datele tehnice de bază luate în considerare la elaborarea analizei financiare pentru investiția propusă a se realiza în scenariul 2 sunt cele prezentate în cap. 4.2 Analiza energetică;

Premise economice ale analizei

Analiza financiară se realizează pe baza următoarelor premise:

- Analiza se efectuează în lei pe conturul proiectului;
- Perioada de referință este de **16 ani**, din care: 1 an durata de realizare a investiției și 15 ani durata de operare comercială;
- Ratele financiare de actualizare luate în considerare sunt 2,7%, respectiv 2,8%;
- Impozitul pe profit considerat pentru evaluarea profitului net este de 16%, conform prevederilor legale în vigoare;
- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe);
- Valoarea totală estimativă a investiției (exclusiv TVA și cost credit), conform estimărilor prezentate în Devizul General din cap.III, este de 22.772.950,72 lei.
- Eșalonarea pe ani a investiției (exclusiv TVA și cost credit), conform graficului coordonator prezentat este următoarea:

Tabel 4.6.4.2-1

Specificație	Anul I	Total
Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	22.772.950,00	22.772.950,00

- Analiza financiară a capitalului propriu va fi dezvoltată luând în considerare următoarea structură de finanțare a investiției: 0% împrumut bancar și 100% surse proprii și atrase;
- Retribuția medie anuală (incluzând taxele și impozitele aferente) este de cca. 8.400 Euro/om/an;
- Pentru service și mentenanța cheltuielile aferente noilor instalații vor fi incluse în cheltuielile generale ale operatorului;
- Prețurile utilizate în analiză sunt prezentate în continuare.

Prețuri utilizate în analiză

Pret energie din circuit primar	248,47 lei/Mwh
Pret apa bruta adaus primar	5,37 lei/mc
Pret certificate CO2	117,44 lei
Energie termica produsa in surse principale	611.305,60 Gcal/an
Energie termica produsa CT Centru (gaz)	334.985,55 Gcal/an
Energie termica produsa CET Sud (carbune+gaz)	276.320,04 Gcal/an
Procent energie termica produsa in CT Centru	54,80 %
Procent energie termica produsa In CET Sud	45,20 %
Randament productie energie termica (CT Centru)	91,2 %
Randament productie energie termica (CET Sud)	71,5 %
CT CENTRU	
Consum gaze naturale	41176,7 *1000 Nm3
Putere calorifica PCN gaze naturale	36,99 GJ/1000 Nm3
Factor emisie FE	55,91 tCO2/TJ
Factor oxidare FO	100 %
Emisii CO2	85.157,98 tone CO2
CET SUD	
Consum lignit	204.358,00 tone
Consum gaze naturale	10271,39511 *1000 Nm3
Putere calorifica PCN lignit	7,55 GJ/t
Putere calorifica PCN gaze naturale	36,78 GJ/1000Nm3
Factor emisie FE lignit	97,81 tCO2/TJ
Factor emisie FE gaze naturale	55,9 tCO2/TJ
Factor oxidare FO lignit	91,8 %
Factor oxidare FO gaze naturale	100 %
Emisii CO2 lignit	138.536,60 tone CO2
Emisii CO2 gaze naturale	21.118,01 tone CO2
Emisii CO2 totale	159.654,61 tone CO2

Venituri anuale din exploatare

Veniturile anuale obținute din activitatea de exploatare a noii investiții, sunt constituite din următoarele elemente:

Energie economisita	5.214,80 Gcal/an
Energie economisita la sursa CT Centru	2.857,63 Gcal/an
Energie economisita la sursa CET Sud	2.357,17 Gcal/an
Combustibil economisit la CT Centru	351,26 *1000 Nm3
Cantitate de CO2 evitata la sursa CT Centru	726,45 tone CO2
Combustibil economisit la CET Sud (lignit)	1.743,30 tone
Combustibil economisit la CET Sud (gaz)	87,62 *1000 Nm3
Cantitate de CO2 evitata din lignit la sursa CET Sud	1.181,80 tone CO2
Cantitate de CO2 evitata din gaz la sursa CET Sud	180,15 tone CO2
Cantitate totala de CO2 evitata	2.088,40 tone CO3
Energie primara economisita (din lignit)	13.161,88 GJ/an
Energie primara economisita (din gaze naturale)	16.215,88 GJ/an

Economii cu energia pierduta in circuit primar	1.505.952,54 lei
Economii cu apa adaus in retea primara	194.985,23 lei
Numar certificate CO2 evitate	2088 buc.
Economii cu certificate CO2	245.261,37 lei
Total economii anuale	1.948.287,54 lei

Costuri cu combustibilul

nu este cazul

Costuri cu emisiile de CO₂

nu este cazul

Costuri cu energia electrica

nu este cazul

Costuri cu redeventa

Amortizarea se va considera 15 ani, cu includerea valorii in valoarea totala a redeventelor in urma punerii in functiune a instalatiilor, datorate mun. Timisoara.

Valoarea redeventei este

$$C_{RDV} = 1.518.196,7 \text{ lei/an}$$

Fluxul de venituri si cheltuieli

Fluxul de venituri și cheltuieli pe baza căruia se stabilesc an de an, Profitul brut din exploatare și Profitul net al exercițiului, s-a determinat pe baza următoarelor elemente de calcul:

- veniturile generate de retehnologizarea conductelor rețelei primare de termoficare
- cheltuielile anuale suplimentare de exploatare aferente noilor instalatii,
- redevente generate de punerea in functiune a instalatiilor si introducerea valorii de investitie in registrele contabile
- cheltuieli financiare aferente creditului contractat pentru finanțarea unei părți a investiției noi – pentru analiza de baza acestea sunt nule

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata:

Tabel 4.6.4.2-2

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 2,7%	Actualizare 2,8%
		LEI	LEI	LEI
1	Venituri totale	29.224.313,09		
2	Cheltuieli totale	22.772.950,00		
3	Profit net	5.419.144,99	4.292.101,92	4.256.762,65

După finalizarea lucrărilor de investiții, veniturile anuale generate de retehnologizarea rețelelor, acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obținerea de profit în fiecare an al perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu

Pe perioada de analiză considerată, valoarea fluxului financiar al capitalului propriu este:

Tabel 4.6.4.2-3

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 10%	Actualizare 12%
		LEI	LEI	LEI
1	Fluxul financiar cumulat	5.419.144,99	154.617,42	-7.658,26

După finalizarea lucrărilor de investiții, veniturile anuale generate de retehnologizarea propusa, acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obținerea de profit în fiecare an al perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu este pozitiv pe perioada de exploatare a noilor instalatii de termoficare. Incepând cu primul an de funcționare, veniturile rezultate din

activitatea operațională acoperă în totalitate cheltuielile de exploatare. Costurile de investiție sunt acoperite în anul 12 de exploatare.

Fluxul financiar al afacerii cumulată este pozitiv începând cu anul 13, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 12 ani de la PIF.

Rezultatele analizei financiare

Pe baza fluxului financiar al afacerii (fluxul financiar al capitalului propriu), s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel 4.6.4.2-4

Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	22.772.950,00
--	----------------------

Tabel 4.6.4.2-5

Indicatori de performanță financiară	Valoare (2,7% rată de actualizare)	Valoare (2,8% rată de actualizare)	UM
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	154.617,42	-7.658,26	lei
Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF)	2,75		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	1,28	1,28	-
Durata de recuperare a investiției (DR)	12		ani

În baza rezultatelor obținute, se pot remarca următoarele:

- VNAF este pozitiv pentru prima rată de actualizare considerată, respectiv este negativ pentru rata a doua de actualizare.
- RIRF are valoarea mai mare decât prima rată de actualizare considerată, ceea ce arată că investiția este peste pragul de rentabilitate minim acceptat în condițiile ratei de actualizare considerate;

Valoarea VNAF demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit. Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția sa.

Indicatorii obținuți evidențiază rentabilitatea proiectului de investiții în condițiile de finanțare din fonduri proprii. (VNAF > 0, RIRF superior ratei de actualizare luate în calcul – 2,7%,

B/C>1). De remarcat ca RIRF este mai mic de 5% ceea ce semnifica o nevoie acuta de finantare din fonduri nerambursabile fara de care proiectul nu este fezabil.

4.7 Analiza economică

Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8 din HG 907/2016, 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 ulterioara, se elaborează analiza cost-eficacitate (vezi anexe 1-6).

4.8 Analiza de sensivitate

Sensitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiență a investiției la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară

În cadrul analizei de senzitivitate se determină modul de variație a indicatorilor de eficiență VNAF și RIRF la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a capitalului propriu.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului. Variabilele critice sunt acei parametri pentru care o variație de $\pm 1\%$ determină o variație de minim $\pm 1\%$ a RIR și a VNA.

4.8.1 Analiza de senzitivitate scenariul I

Analiza de senzitivitate va fi efectuată prin variația separată a următorilor parametri:

- valoare de investiție

Senzitivitate la variația valorii de investiție

Influența variației valorii de investiție asupra indicatorilor de performanță financiară este prezentată în tabelul următor. Variația valorii se face pentru variația valorii de investiție.

Tabel 4.8.1-1

Indicatori	UM	Situația de baza	Variația valorii de investiție					
			- 10%	- 5%	- 1%	+ 1%	+ 5%	+ 10%
Investiție	Mii lei	26.843	24.159	25.501	26.575	27.111	28.185	29.527

VNAF (1,3%)	Mii lei	38	2.305	1.171	265	1.421	-1.095	-2.229
VNAF (1,4%)	Mii lei	-164	2.104	63	62	-391	-1.298	-2.432
B/C	%	1,13	1,25	1,19	1,14	1,12	1,08	1,03
RIR	%	1,35	2,5	1,9	1,4	1,25	1,2	0,3

În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- la creșterea valorii de investiție cu până la 10% parametri de eficiență financiară se diminuează dar nu semnificativ.
- la scăderea valorii investiției parametri de eficiență financiară se îmbunătățesc, dar nu semnificativ.
- parametrul "valoarea de investiție" este un parametru critic pentru analiza financiară.

4.8.2 Analiza de sensibilitate scenariul II

Analiza de sensibilitate va fi efectuată prin variația separată a următorilor parametri:

- valoare de investiție;

Sensitivitate la variația valorii de investiție

Influența variației valorii de investiție asupra indicatorilor de performanță financiară este prezentată în tabelul următor. Variația valorii se face pentru variația valorii de investiție.

Tabel 4.8.2-1

Indicatori	UM	Situația de bază	Variația valorii de investiție					
			- 10%	-5%	- 1%	+ 1%	+ 5%	+ 10%
Investiție	Mii lei	22.773	20.495	21.634	22.545	23.001	23.911	25.050
VNAF (2,7%)	Mii lei	155	2.083	1.119	347	-38	-809	-1.774
VNAF (2,8%)	Mii lei	-8	1.921	957	185	-200	-972	-1.936
B/C	%	1,28	1,43	1,35	1,3	1,27	1,22	1,17
RIR	%	2,75	4,5	3,2	2,9	2,5	2,0	1,7

În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- la creșterea valorii de investiție cu pana la 10% parametri de eficiență financiară se diminueaza dar nu semnificativ.
- la scaderea valorii investitiei parametri de eficiență financiară se imbunatatesc, dar nu semnificativ.
- parametrul "valoarea de investiție" este un parametru critic pentru analiza financiară.

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

Asemenea oricărui proiect, și proiectul investițional analizat este supus amenințării unor riscuri de natură tehnică, financiară, instituțională și legală. Descrierea acestor riscuri, consecințele și modalitățile de eliminare a acestora, precum și alocarea responsabilităților în gestionarea acestora sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4.8.2-2

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Riscuri tehnice				
<i>Construcție</i>	Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costul estimat	Întârzierea în implementare și majorarea costurilor de execuție a investiției de termoficare	Investitorul, în general, va intra într-un contract cu durată și valoare fixe. Constructorul trebuie să aibă resursele și capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție	Investitorul
<i>Recepție investiție</i>	Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea efectuării recepției investiției	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri întârziate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării sistemului de termoficare, cu toate consecințele ce decurg din aceasta	Finantatorul nu va efectua plata în întregi contravalori a lucrării până la recepția investiției	Investitorul
<i>Resurse la intrare</i>	Riscul ca resursele necesare realizării sistemului de termoficare să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantitățile necesare	Creșteri de cost și în unele cazuri efecte negative asupra calității serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calității furniturilor. În parte aceasta poate fi rezolvată și din faza de proiectare	Executantul

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
<i>Întreținere și reparare</i>	Calitatea proiectării și/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații	Creșterea costului cu efecte negative asupra utilizării sistemului de termoficare	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
<i>Capacitate tehnică</i>	Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției	Imposibilitatea beneficiarului de a realiza lucrările prevăzute în sistemul de termoficare	Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului	Executantul
<i>Soluții tehnice vechi sau inadecvate</i>	Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul
Riscuri financiare				
<i>Finanțare indisponibilă</i>	Riscul ca finanțatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Investitorul va analiza cu mare atenție angajamentele financiare ale sale și concordanța cu programarea investiției	Investitorul
<i>Evaluare incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare</i>	Valoarea investiției și costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanțarea investiției și funcționarea sistemului de termoficare	Investitorul poate să își utilizeze propriile resurse financiare (dacă acestea sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate căuta și alte surse de finanțare.	Investitorul

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
<i>Inflația</i>	Valoarea reală a plăților, în timp, este diminuată de inflație	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract.	Investitorul Executantul
Riscuri instituționale				
<i>Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor</i>	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părți prin contract.	Investitorul
<i>Retragerea sprijinului guvernamental</i>	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul	Consecințe asupra surselor de finanțare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul și ceilalți beneficiari ai proiectului
Riscuri legale				
<i>Schimbări legislative/de politică</i>	Riscul schimbărilor legislative și al politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului	O creștere semnificativă în costurile operaționale ale investitorului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare de guvernare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul

5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

5.1 Comparația scenariilor propuse

Cele doua scenarii analizate raspund obiectivelor studiului de fezabilitate de imbunătățire a transportului de energie termică pentru scaderea costurilor si anume:

- îmbunătățirea conducerii operative a instalatiilor de termoficare prin furnizarea in timp real a datelor care sa permita luarea unor decizii rapide și corecte referitoare la producerea, transportul și distributia agentului termic;
- înlocuirea conductelor existente, izolate termic in solutie clasica cu saltele din vata minerala protejate cu tabla sau carton bituminos cu conducte preizolate;
- redimensionarea rețelei de termoficare pentru actualele consumuri de energie termica si perspective de evolutie a consumului. Pe baza redimensionarii, se vor realiza lucrarile de înlocuire ale tronsoanelor de retea cu repositionarea in teren in caz de necesitate;
- înlocuirea vanelor de sectionare existente si instalarea de vane noi în noduri de interes pentru a se asigura manevrele necesare conducerii si exploatarii sistemului in conditii de fiabilitate ridicata;
- creterea eficientei economice prin promovarea metodelor și tehnicilor moderne de preluare, prelucrare și transmitere a datelor, care sa asigure o functionare optima a întregului sistem.
- imbunatatirea calitatii serviciilor de furnizare agent termic in raport cu consumatorii prin identificarea imediata a necesitatilor de caldura și apa calda de consum;
- prelungirea duratei de viata a instalatiilor de termoficare;
- depistarea operativa a pierderilor in rețeaua de termoficare;
- imbunatatirea interfetei tranzactionale cu furnizorii și consumatorii de agent termic;
- optimizarea distributiei de agent termic pe magistrale in funcție de disponibilitatea utilajelor.

Solutiile propuse au urmatoarele avantaje cu efect pozitiv asupra costurilor de productie a energiei termice livrate in sistemul de termoficare:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice la valoarea minim posibil tehnic, ținând seama de configurația și dimensiunea sistemului.
- reducerea consumului de energie electrică al echipamentelor din sistemul de termoficare (pompele de termoficare și a echipamentelor de dedurizare și adaos în rețeaua primară de conducte).

- crearea condițiilor pentru creșterea numărului de consumatori racordați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin asigurarea unui serviciu de calitate consumatorilor și creșterea competitivității sistemului de termoficare.
- reducerea impactului execuției lucrărilor asupra infrastructurii municipiului;
- posibilitățile de circulație în oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- creșterea siguranței sistemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

Efectele benefice ale soluțiilor propuse conduc și la maximizarea energiei termice produsă pe carbune și va avea un efect pozitiv asupra costurilor de producere a energiei termice livrate în sistemul de termoficare. Analiza cost-beneficiu va arăta efectele financiare ale lucrărilor de investiții propuse.

Analizând condițiile tehnice de realizare a soluțiilor propuse și efectele obținute în ceea ce privește exploatarea instalațiilor de termoficare putem concluziona:

- în ambele scenarii se obțin efecte financiare pozitive din exploatare.
- costurile de investiții sunt mai ridicate pentru scenariul 1 analizat.
- condițiile de exploatare diferă funcție de scenariul analizat.
- în cadrul scenariului II exploatarea SACET este mai elastică.
- siguranța în exploatare este net superioară pentru scenariul II analizat.
- riscurile de producere a socurilor hidraulice în rețele este mic.
- sistemele de protecție la suprapresiune ale rețelei de la CT Centru rămân în funcțiune la parametri proiectați.
- sistemul de adaos din CT Centru rămâne operabil.
- scenariul II asigură o optimizare a rețelelor primare de termoficare în concordanță cu noile cerințe de consum termic.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului recomandat

Pentru realizarea obiectivelor stabilite prin tema de proiectare recomandăm Scenariul II prin care se asigură:

- o funcționare optimizată a SACET și un grad mai ridicat de elasticitate în funcționare;
- reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de transport;
- costurile de investiții sunt mai reduse pentru scenariul II analizat;
- transportul energiei termice primare produse în CET Sud pe rețelele alimentate din CT Centru asigură acoperirea cerințelor de energie termică la consumatori și creșterea cantității de energie termică livrate către aceștia;
- se prelungește durata de livrare a energiei termice având ca sursă de producere capacitățile de producere din CET Sud;

- crește cantitatea de energie termică livrată având ca sursă de producere CET Sud, în condiții de costuri de producție mai reduse;
- se pot asigura parametrii necesari ai agentului termic la consumatori pe tot perimetrul rețelei de transport;
- în toate regimurile de funcționare poate fi acoperită cererea de energie termică la consumatori.

5.3 Descrierea scenariului optim recomandat (Scenariul II)

Studiul de Fezabilitate analizează retehnologizarea unor tronsoane de rețea termică primară. Retehnologizarea constă în înlocuirea conductelor existente uzate cu conducte în sistem preizolat. Utilizarea sistemului preizolat, comparativ cu sistemul clasic are următoarele avantaje:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretănice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durate de viață de 30 de ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități, inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1 m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durată mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic secundar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă sau acolo unde dimensiunea canalului termic nu permite respectarea distanței între conducte, acestea se vor monta îngropate direct în pământ pe strat de nisip.

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2013, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50 °C de maxim 0,027 W/mK și rezistența la compresiune în direcție radială de min. 0,3 N/mm². Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2013, în cazul montajului subteran. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: lire de dilatare care preiau deformațiile sistemului induse de variațiile de temperatură, puncte fixe preizolate, realizate

din tronsoane de țevă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane, armături care se izolează ulterior.

Lucrările ce urmează să fie efectuate în la cele două obiecte de retehnologizare a rețelei primare în cadrul **Scenariului II** cuprind:

1. lucrări termomecanice de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice cu conducte în sistem preizolat;
2. înlocuirea vanelor de secționare și de racord de pe traseul magistralelor de termoficare;
3. realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor;
4. lucrări de construcții (cămine, puncte fixe etc.).

Limitele de proiect și traseele rețelelor termice primare ce urmează a fi reabilitate sunt prezentate în planurile de situație, după cum urmează:

- planșa nr. 02-RRPT-003 zona centrală respectiv (**Obiect 1**);
- planșa nr.02-RRPT-004 zona Constantin Cel Mare (**Obiect 2**).

Conductele vor fi montate pe traseul actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane.

Parametrii agentului termic sub formă de apă fierbinte care circulă prin aceste rețele sunt:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 120°C / 70°C;
- temperatura maximă admisă este de 150°C;
- presiunea de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 12 bar;
- presiunea maximă admisibilă, de calcul este de 16 bar.

Pentru parametrii precizați mai sus la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

- țevă din oțel fără sudură, având: **DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350** material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură 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”.
- țevă din oțel sudată elicoidal, având **DN400, DN500, DN600**, material P265GH conform SR EN 10217 – 5:2003/A1:2005 - „Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură 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”.

Obiectul 1

Scenariul analizat în acest caz presupune retehnologizarea rețelei de termoficare primară aferentă obiectului 1, prin înlocuirea rețelei existente 5xDN500 din sistemul clasic în sistemul cu conductă preizolată 2xDN600. Rețeaua de termoficare aferentă obiectului 1 este cuprinsă între Caminul C10 și caminul C Pta. 700 (zona intersecție str.Paris cu str. Col. Enescu) , și reprezintă un tronson de legătură dintre CET Sud și ramura de nord a rețelei de termoficare a Municipiului Timișoara.

Traseul magistralei de reabilitat 2xDN600 porneste de la Podul Michelangelo, traversează zona verde paralelă cu Bdul Michelangelo până în colțul parcului, intră pe carosabil până la căminul C16 (intersecție Bdul Michelangelo cu Bdul M.Eminescu); traversează o porțiune din zona verde a parcului I.C. Brătianu – str.M.Robespierre – Pta. Iancu Huniade – Bdul. 20 Decembrie – Str. Nicolaus Lenau – Pta. Victoriei – Str.Dr. Nicolae Paulescu – Str. Paris – până la intersecția cu str. Col. Enescu (camin Pta. 700).

Circuitul de conducte aferent obiectului nr.1 cuprinde:

- magistrala 2xDN600;
- racord PT 2 2xDN125;
- racord PT 4 2xDN150;
- racord PT 4 2xDN100;
- record PT7C 2xDN125 (prelungire traseu).

Lucrarile prevazute pentru execuție sunt: demontarea conductelor existente (2xDN500) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN600), traseul va fi cel existent până la caminul C16. De la C16 se va face o abatere de la traseul existent cu scopul de a reduce costurile cu refacerile stradale, de terasamente asfaltate și betonate, precum și pentru a evita demolarea unor construcții auxiliare (bateria de garaje). Noul traseu va fi prin parcul I.C Brătianu (zonă verde) până la strada Robespierre.

Această deviere de traseu a condus la prelungirea branșamentului de conectare PT 7C cu 96m. Prolungirea se va realiza prin utilizarea canalului existent aferent magistralei vechi (2xDN500). Prolungirea traseului aferent branșamentului de conectare PT 7C este în zona traseului existent din zona verde aferentă Bdului. M.Eminescu. Traseul, lungimile, caminele de vane aferente și tipul acestora sunt indicate în planșa nr. 02-RRPT-003.

Obiectul 2

Obiectul 2 cuprinde retehnologizarea traseului de termoficare cuprins între caminul de la intersecția dintre strada Constantin cel Mare și strada Divizia 9 de Cavalerie până la caminul

de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Ecoului, racordurile catre PT38 si PT 39 pana la caminul de la intersectia dintre strada Holdelor si strada Sf. Apostoli Petru si Pavel. Tot in obiectul 2 este cuprins si traseul dintre caminul situat pe strada Perlei (in fata PT 28) si PT27. Obiectul este compus din următoarele tronsoane:

- Tronsonul 1.

Tronsonul 1 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Divizia 9 de Cavalerie si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Pomiculturii. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1x DN700) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN600).

- Tronsonul 2.

Tronsonul 2 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Pomiculturii si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1x DN700) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN500). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 3

Tronsonul 3 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta si PT 38. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 200) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN150). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 4

Tronsonul 4 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Volta si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 500 + 1xDN700) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN500). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 5

Tronsonul 5 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor si caminul de pe strada Holdelor. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 350) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN350).

- Tronsonul 6

Tronsonul 6 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si PT 39. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN150) si montarea conductelor noi

preizolate (2xDN150). Se vor demonta vanele de racord vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate

- Tronsonul 7

Tronsonul 7 este delimitat de caminul de pe strada Holdelor si caminul de la intersectia dintre strada Holdelor si strada Sf. Apostoli Petru si Pavel. Lucrarile prevazute a fi executate sunt : demontarea conductelor existente (2xDN 350) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN350).

- Tronsonul 8

Tronsonul 8 este delimitat de caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Brazilor si caminul de la intersectia dintre strada Constantin cel Mare si strada Ecolui. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN 300) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN300). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate.

- Tronsonul 9

Tronsonul 9 este delimitat de caminul situat pe strada Perlei (in fata PT 28) si PT27. Lucrarile prevazute a fi executate sunt: demontarea conductelor existente (2xDN200) si montarea conductelor noi preizolate (2xDN200). Se vor demonta vanele de sectionare vechi si se vor monta vane noi corespunzatoare diametrelor conductelor nou instalate.

Pentru toate tronsoanele descries succinct mai sus se vor executa lucrari de demontare/ desfacere a traseelor existente, inlocuirea conductelor cu conducte noi la diametrele specificate pe planul 02-RPT-004, refacerea racordurilor vechi din camine si refacerea lor cu componente noi (preizolate), inlocuirea vanelor vechi cu altele noi la diametrele specificate. Toate lucrarile noi se vor face conform tehnologiei specifice a conductelor preizolate respectandu-se detaliile de acoperire cu nisip, mansonare, montare de perne de dilatare si montare a suportilor de conducta. La intrarea sau iesirea conductelor din caminele de pe traseu se va asigura etansarea acestora cu presetupe de constructie speciala.

Necesitatea redimensionării tronsoanelor rezultă în principal din reducerea numărului de consumatori și implică a cantității de energie termica livrată.

5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul II este:

- inclusiv TVA : **27.077.597,73** lei
 - din care C+M: 12.582.550,31 lei
- fără TVA: **22.772.950,00** lei
 - din care C+M : 10.573.571,69 lei

Eșalonarea pe ani a investiției (exclusiv TVA și cost credit), conform graficului coordonator prezentat este următoarea:

Tabel 5.4.-2

Specificație	Anul I	Total
Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	22.772.950,00	22.772.950,00

Fluxul de venituri si cheltuieli

Fluxul de venituri și cheltuieli pe baza căruia se stabilesc an de an, Profitul brut din exploatare și Profitul net al exercițiului, s-a determinat pe baza următoarelor elemente de calcul:

- veniturile generate de retehnologizarea conductelor rețelei primare de termoficare
- cheltuielile anuale suplimentare de exploatare aferente noilor instalatii,
- redevente generate de punerea in functiune a instalatiilor si introducerea valorii de investitie in registrele contabile

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata:

Tabel 5.4.-3

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 2,7%	Actualizare 2,8%
		LEI	LEI	LEI
1	Venituri totale	29.224.313,09		
2	Cheltuieli totale	22.772.950,00		
3	Profit net	5.419.144,99	4.292.101,92	4.256.762,65

După finalizarea lucrărilor de investiții, veniturile anuale generate de retehnologizarea rețelelor, acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obținerea de profit în fiecare an al perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu

Pe perioada de analiză considerată, valoarea fluxului financiar al capitalului propriu este:

Tabel 5.4.-4

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 2,7%	Actualizare 2,8%
		LEI	LEI	LEI
1	Fluxul financiar cumulat	5.419.144,99	154.617,42	-7.658,26

Fluxul financiar al capitalului propriu este pozitiv pe perioada de exploatare a noilor instalatii de termoficare. Incepând cu primul an de funcționare, veniturile rezultate din activitatea operațională acoperă în totalitate cheltuielile de exploatare. Costurile de investitie sunt acoperite in anul 12 de exploatare.

Fluxul financiar al afacerii cumulat este pozitiv începând cu anul 13, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 12 ani de la PIF.

Rezultatele analizei financiare

Pe baza fluxului financiar al afacerii (fluxul financiar al capitalului propriu), s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel 5.4.-5

Investiția (lei) exclusiv TVA și cost credit	22.772.950,00
--	----------------------

Tabel 5.4.-6

Indicatori de performanță financiară	Valoare (2,7% rată de actualizare)	Valoare (2,8% rată de actualizare)	UM
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	154.617,42	-7.658,26	lei
Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF)	2,75		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	1,28	1,28	-
Durata de recuperare a investiției (DR)	12		ani

VNAF este pozitiv pentru prima rata de actualizare considerata, respectiv este negativ pentru rata a doua de actualizare.

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

Valoarea VNAF demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit. Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția sa.

Indicatorii obținuți evidențiază rentabilitatea proiectului de investiții în condițiile de finanțare din fonduri proprii. (VNAF > 0, RIRF superior ratei de actualizare luate în calcul – 2,7%, $B/C > 1$). **De remarcat ca RIRF este mai mic de 5% ceea ce semnifica o nevoie acuta de finantare din fonduri nerambursabile fara de care proiectul nu este fezabil.**

5.5 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

- Quantumul sumelor alocate anual de la bugetul de stat pentru cofinanțarea unui proiect în cadrul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" este în limita a maximum 70% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului pentru care se solicită finanțare. (considerata ca o posibila finantare)
- Diferența de 30%dintre cofinanțarea aprobată prin programul"Termoficare 2006-2020 căldură și confort" și valoarea totală a proiectului reprezintă contribuție locală și se suportă din bugetul local al Municipiul Timisoara.
- Analiza economica si financiara se bazeaza pe o investitie relizata 100% din fonduri proprii

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE

6.1 Certificatul de urbanism

Vezi anexe

6.2 Extras de carte funciară

Vezi anexe

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Vezi adresa ANPM anexată.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul

6.5 Studiu topografic

Folosindu-se integral pentru rețele termice primare reabilitate, traseele existente și dacă este posibil canalele termice existente, nu este necesar studiu topometric.

Totuși, în cadrul obiectului 1 pentru porțiunea de traseu deviat s-au efectuat măsurători topometrice care sunt prezentate în partea desenată a prezentului studiu.

6.6 Avize, acorduri și studii specifice

Nu este cazul

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Serviciile de utilități publice fac parte din sfera serviciilor publice de interes general și au următoarele particularități:

- au caracter economico-social;
- răspund unor cerințe și necesități de interes și utilitate publică;
- au caracter tehnico-edilitar;
- au caracter permanent și regim de funcționare continuu;
- regimul de funcționare poate avea caracteristici de monopol;
- presupun existența unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate;
- aria de acoperire are dimensiuni locale: comunale, orașenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficiență;
- pot fi furnizate/prestate de către operatori care sunt organizați și funcționează fie în baza reglementărilor de drept public, fie în baza reglementărilor de drept privat;
- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investiții se face prin preturi și tarife reglementate.

Autoritățile administrației publice locale au competența exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice.

Guvernul asigură realizarea politicii generale a statului în domeniul serviciilor de utilități publice, în concordanță cu Programul de guvernare și cu obiectivele Planului național de dezvoltare economico - socială a țării.

Entitatea care implementează proiectul este Consiliul Local Timișoara, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 și a Legii nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente și instrumente pentru stabilirea,

organizarea, administrarea, finanțarea și monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare agent termic.

a. Operatorul sistemului

Operarea ansamblului sistemului centralizat de alimentare cu căldură, până la nivelul consumatorilor (clădirile acestora), a fost concesionată către Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. în baza Contractului de Concesiune aprobat prin HCL nr.216 / 30.05.2006 a Consiliului Local Timișoara.

Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este operatorul de termoficare al Municipiului Timișoara și are ca obiect de activitate producerea, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică și producția și furnizarea de energie electrică, activități licențiate de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE și Autoritatea Națională de Reglementare a Serviciilor Comunale – ANRSC.

Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este constituită legal ca societate comercială pe acțiuni, unic acționar fiind Municipiul Timișoara, și funcționează în baza legislației în vigoare și a documentelor de constituire.

- Hotărârea Guvernului nr. 104/7.02.2002 privind transmiterea unor centrale electrice de termoficare din domeniul privat al statului și din patrimoniul Societății Comerciale „Termoelectrica” S.A. în domeniul public al unor unități administrativ-teritoriale și în administrarea consiliilor locale ale acestora.
- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Timișoara nr.224/16.07.2002 privind înființarea Societății Comerciale „TERMOCET 2002” S.A.
- Hotărârea Consiliului Local nr.313/16.12.2003 privind constituirea Companiei Locale de Termoficare „COLTERM” S.A, prin fuziunea dintre S.C.”TERMOCET 2002” S.A și S.C.CALOR S.A.

Datele de identificare a Companiei Locale de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara sunt:

Tabel 7.1-1

Numele societății	Compania Locală de Termoficare „COLTERM” S.A. Timișoara
Adresa	Strada Episcop Joseph Lonovici nr. 4, Timișoara, județul Timiș
Obiectul principal de activitate	Producerea, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică pentru încălzirea locuințelor și imobilelor cu altă destinație din Municipiul Timișoara, precum și prepararea și distribuția apei calde menajere și a apei reci prin stațiile de hidrofor. De asemenea, societatea are ca obiect de activitate producerea și distribuția energiei electrice.
Statut juridic	Societate pe acțiuni

Aționar unic	Municipiul Timișoara
Capital social la înființare	103.509.700 lei
Numărul de înregistrare la Camera Comerțului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	R16063013/20.01.2004

Compania Locală de termoficare COLTERM SA Timișoara deține următoarele licențe:

Tabel 7.1-2

Licența/autorizația deținută	Autoritate emitentă	Nr. licență	Valabilitate licență
Licență pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare	A.N.R.E	Seria L Nr.596/6.04.2004	06.04.20294
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CET Timișoara Sud.	MMSC	Nr.171/09.05.2013	Perioada 2013-2020
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CT Timișoara Centru	MMSC	Nr.172/10.05.2013	Perioada 2013-2020

În prezent, Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara este operatorul întregului sistem centralizat de alimentare cu căldură din Municipiul Timișoara - producere, transport, distribuție în conformitate cu prevederile legii 325/2006 activitatea de producere, transport, distribuție și furnizare energie termică, supunându-se reglementării și monitorizării de către ANRSC.

Licența potrivit căreia Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. este operatorul serviciului public de alimentare cu energie termică, cu excepția producerii energiei termice în cogenerare, este LICENȚA Nr. 2452/21.05.2013, clasa 2, emisă de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunale de Utilități Publice.

7.2 Strategia de implementare

Strategia de implementare a proiectului are la bază HG. nr. 462 din 5 aprilie 2006 republicată și actualizată pentru aprobarea programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" și înființarea Unității de management al proiectului". Regulamentele privind aplicarea programului aferent acestui program prevăd:

- Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort", pentru re tehnologizarea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, sunt cofinanțate în proporție de maximum 70% din fonduri provenite de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Internelor și Reformei Administrative.

- Criteriile după care se stabilesc procentele de cofinanțare a proiectelor sunt prevăzute în Regulamentul privind aplicarea programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort".
- Beneficiarii programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort", pentru rețehnologizarea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, sunt autoritățile administrației publice locale care dețin în proprietate sisteme centralizate de alimentare cu energie termică.
- Beneficiarii sistemului centralizat de alimentare cu energie termică au obligația să prevadă în bugetul propriu diferența dintre suma primită de la bugetul de stat și valoarea totală a proiectului.
- Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort", sunt cofinanțate din fonduri provenite de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor.

Sistemul centralizat de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice trebuie să respecte următoarele condiții obligatorii:

1. Necesarul de energie termică se va asigura astfel:
 - vârful curbei de consum - prin echipamente producătoare de agent termic de vârf;
 - consumul din perioada asigurării încălzirii urbane - prin instalație în cogenerare, cu o capacitate care să poată prelua variații de consum termic de +/- 10% din capacitatea nominală;
 - consumul aferent asigurării apei calde menajere - prin instalație în cogenerare, cu o capacitate care să poată prelua variații de consum termic de +/- 10% din capacitatea nominală;
2. Capacitatea de producție a unității de producție a agentului termic va fi proiectată pentru consumul actual și cel previzionat;
3. Randamentul energetic anual al unității de producție de agent termic (energie termică + energie electrică evacuată pentru valorificare)/resurse energetice primare consumate pentru obținerea energiei termice și electrice trebuie să fie de cel puțin 80%; excepție pot face doar unitățile de producție care utilizează biomasa ca resursă energetică primară, unde randamentul energetic total trebuie să fie de cel puțin 70%;
4. Reducerea pierderilor tehnologice în rețelele de transport al agentului termic primar și de distribuție la valori sub 15%;
5. Creșterea eficienței energetice a punctelor termice;

6. Utilizarea modulelor termice la nivel de imobil, acolo unde se justifică economic;
7. Contorizarea la nivel de imobil și la nivel de puncte termice;
8. Reducerea pierderilor de energie termică și apă din rețelele interioare ale imobilelor;
9. Contorizarea individuală și montarea robinetelor termostactice la consumatorii finali;
10. Introducerea sistemelor de automatizare și dispecerizare, astfel încât să poată fi asigurate monitorizarea și controlul permanent al funcționării instalațiilor în parametri optimi, de la producere până la utilizator.

Graficul de implementare a investiției este prezentat mai jos

Tabel 7.1-1

Activități	Anul I			Anul II				
	Trim.4			Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	
Organizarea procedurilor de achiziție publică pentru serviciile de proiectare, asistență tehnică și execuție, studii de teren.			91.000,00					
Elaborare proiect tehnic,detalii de execuție,obținere AC,achiziții materiale,organizare de santier.				453.951,09				
Lucrări de demontare,lucrari de constructii,lucrari de montaj, lucrari de refaceri lucrari de amenajari pentru protectia mediului.					8.223.924,18	8.223.924,18	4.220.452,41	
Asistentă tehnică (supervizare lucrări)					75.000,00	75.000,00	61.881,00	
Taxe, avize, comisioane, neprevazute					450.000,00	450.000,00	390.901,84	
Probe,teste,receptie la terminarea lucrarilor							56.916,01	
Total investitie pe trimestre	91.000,0			453.951,09	8.748.924,18	8.748.924,18	4.730.151,26	
Total investitie				22.772.950,00				

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere

Prestarea serviciilor de producere, transport, distribuție și furnizare a energie termice în system centralizat în municipiul Timișoara a fost încredințată operatorului COMPANIA LOCALĂ DE TERMOFICARE COLTERM SA prin contractul de concesiune nr. 216/30.05.2006.

Operatorul a realizat din surse proprii, în conformitate cu prevederile contractului de concesiune investiții semnificative în infrastructura de termoficare.

Prin Contractul de concesiune nr. 216/30.05.2006, Municipiul Timișoara a concesionat, către Compania Locală de Termoficare COLTERM SA Timișoara, producerea de energie termică și electrică, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, apă rece hidrofor în vederea asigurării în Municipiul Timișoara a încălzirii, apei calde menajere și prepararea aburului tehnologic pentru consumatorii casnici, agenții economici și instituțiile publice.

Operatorul este o persoană juridică de drept privat, administrată potrivit sistemului unitar, de către un Consiliu de administrație, desemnați de către Consiliul Local al Mun. Timișoara, iar conducerea executivă este asigurată de directorul general și directorii executivi.

În organigrama Colterm SA, în cadrul departamentului producție există compartimentul intervenții și mentenanță pentru sistemul de transport al energiei termice, pregătit să asigure exploatarea și mentenanța rețelilor reabilite conform prezentului proiect.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Domeniul public al Municipiului Timișoara, în care se regăsesc și bunurile aferente infrastructurii de termoficare a Municipiului Timișoara, este atestat prin Hotărârea Guvernului nr. 977/2002

Proprietatea asupra infrastructurii de termoficare a Municipiului Timișoara aparține UAT Municipiul Timișoara, elementele acesteia, aflate în domeniul public al Municipiului Timișoara, fiind concesionate către Compania Locală de Termoficare COLTERM SA.

Unitatea de Management al Proiectului (UMP) reprezintă structura instituțională, de la nivelul Beneficiarului, care trebuie să asigure implementarea proiectului. Prin Dispoziția nr. 797/22.07.2014 a Primarului Municipiului Timișoara (*Anexa D*), a fost constituită UMP pentru proiectul *Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană - Etapa a II-a*. UMP astfel constituit va asigura și desfășurarea proiectului „**Retehnologizare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara. Etapa I- zona centrala zona Constantin cel Mare.**”

Prin raportare la atribuțiile stabilite în sarcina UMP pentru primul proiect, se recomandă ca fișele de post aferente pozițiilor din UMP pentru Etapa III să cuprindă cel puțin următoarele responsabilități:

- Managerul de proiect:

- asigură managementul contractului de finanțare nerambursabilă;
- planifică (în ansamblu și în detaliu) activitățile și urmărește alocarea resurselor necesare implementării proiectului;
- participă direct în procesul de identificare a nevoilor de instruire, pregătirea planului de formare și evaluare a membrilor UMP;
- verifică permanent stadiul îndeplinirii obiectivelor proiectului, conform graficului de lucru aprobat și prevederilor contractelor încheiate cu contractorii;
- verifică și aprobă rapoartele de progres trimestrial ale proiectului, raportul final și raportul privind viabilitatea investiției;
- verifică și avizează cererea de prefinanțare, cererile de plată și cererile de rambursare;
- nominalizează un responsabil de contract, pentru fiecare dintre contractele încheiate în cadrul proiectului;
- răspunde de coordonarea aplicării tuturor procedurilor operaționale ale UMP, pe parcursul derulării proiectului;
- asigură și monitorizează colaborarea cu Unitatea de Implementare a Proiectului, din cadrul Operatorului, privind aspectele tehnice ale implementării contractelor de lucrări aferente proiectului.

- Asistent proiect:

- asistă managerul de proiect în coordonarea optimă a UMP, în vederea îndeplinirii tuturor responsabilităților ce-i revin;
- pentru contractul de care este responsabil, asigură monitorizarea continuă a respectării clauzelor contractuale, verificarea calității livrabililor, respectarea graficului de implementare și progresul financiar;
- întocmește procedurile specifice pentru UMP, asigurându-se de implementarea acestora și colaborează cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului în procesul de revizuire a procedurilor.

- Responsabil tehnic:

- răspunde de executarea contractelor de lucrări, încheiate în cadrul proiectului;
- participă la întocmirea cererilor de plată/rambursare și elaborează rapoartele de progres trimestrial, raportul final și raportul privind viabilitatea investiției;

- pentru contractul de care este responsabil, asigură monitorizarea continuă a respectării clauzelor contractuale, verificarea calității livrabilelor, respectarea graficului de implementare și progresul financiar;
 - avizează situațiile de plată specifice fiecărui contract de lucrări;
 - avizează ordinele de variație inițiate de Constructor/Antreprenor, de Inginer sau de proiectant;
 - colaborează cu dirigințele de șantier în vederea pregătirii documentației și organizării recepțiilor parțiale și finale ale lucrărilor;
 - asigură elaborarea, în coordonare cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului, a studiilor de impact asupra mediului și a bilanțurilor de mediu.
- Responsabili financiari. Întrucât UMP include doi responsabili financiari, la întocmirea fișelor de post va trebui avută în vedere o separare corespunzătoare a atribuțiilor ce revin exclusiv fiecărui responsabil în parte, respectiv o detaliere a modului de colaborare pentru îndeplinirea responsabilităților comune. Astfel, prin raportare la modul de abordare din primul proiect, se justifică operarea următoarei diferențieri:
 - A. Responsabil financiar 1 (cu atribuții în domeniul managementului financiar al proiectului):
 - pregătește dosarul cererii de prefinanțare;
 - verifică, împreună cu managerul de proiect, dacă serviciile/lucrările solicitate la plată sunt conforme cu contractele încheiate în cadrul proiectului și dacă toate anexele la factură există și sunt conforme;
 - colaborează cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului pentru completarea cererilor de plată și a cererilor de rambursare;
 - asigură și răspunde pentru buna desfășurare a activităților economico- este responsabil de nereguli în cadrul UMP și aplică procedura specifică.
 - B. Responsabil financiar 2 (cu atribuții în domeniul contabil):
 - ține evidența contabilă distinctă a proiectului pe surse de finanțare, prin conturi analitice, în baza înregistrărilor contabile separate și transparente, cu respectarea legislației naționale în vigoare;
 - ține distinct evidența cheltuielilor eligibile față de evidența contabilă a altor cheltuieli decât cele eligibile, surse de finanțare, precum și a prefinanțării primite, utilizate și restituite;
 - întocmește și transmite, către Autoritatea de Management, notificarea de reconciliere contabilă;
 - Responsabil achiziții publice:
 - asigură respectarea, pe întreaga durată a procedurilor de achiziții publice, a prevederilor legale din materia achizițiilor publice;

- elaborează notele justificative necesare pentru demararea achizițiilor;
- coordonează procesul de elaborare a caietelor de sarcini pentru achizițiile realizate în cadrul proiectului;
- realizează formalitățile de publicitate în SEAP;
- face parte din comisia de evaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurilor de achiziții publice și asigură verificarea, completă și corectă, a îndeplinirii criteriilor de calificare/selecție și a cerințelor privind modul de elaborare a ofertei financiare și a celei tehnice;
- respectă obligațiile de confidențialitate și imparțialitate, impuse membrilor comisiei de evaluare;
- respectă cu strictețe prevederile legale referitoare la evitarea conflictului de interese;
- elaborează documentele aferente etapei de evaluare a ofertelor (procese-verbale, raportul procedurii etc.).

Aspecte privind Unitatea de Implementare a Proiectului

Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP) este structura instituțională, care asigură implicarea Operatorului în procesul de implementare a proiectului, oferind asistența și sprijinul necesar UMP.

În organigrama Operatorului a fost înființată, cu ocazia proiectului *Retehnologizarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Timișoara pentru perioada 2009 – 2028, în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice*, o structură intitulată UIP POS Mediu, aflată în subordinea Directorului General. Această structură se regăsește și în organigrama în vigoare a Beneficiarului, aprobată prin Hotărârea nr. 68/2014 a Consiliului de Administrație al Companiei Locale de Termoficare COLTERM SA Timișoara.

Prin Decizia nr. 20/04.02.2015 a Directorului General al SC Compania Locală de Termoficare COLTERM SA Timișoara s-a stabilit componența UIP pentru proiectul *Retehnologizare rețele termice primare și secundare din Municipiul Timișoara*. Se impune rectificarea deciziei în sensul menționării denumirii corecte a proiectului – *Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană - Etapa a II-a*.

Având în vedere că, în organigrama Operatorului, există deja o structură aferentă UIP, așa cum rezultă din Hotărârea nr. 68/2014 a Consiliului de Administrație al Companiei Locale de Termoficare COLTERM SA Timișoara, această structură va asigura și desfășurarea proiectului „**Retehnologizare rețea primară de termoficare în Municipiul Timișoara. Etapa. Zona Centrala si zona Constantin cel Mare**”

UIP va asigura, din partea Operatorului, implementarea corespunzătoare a proiectului, având rolul de a sprijini și colabora cu UMP. Conform Regulamentului de organizare și funcționare al Companiei Locale de Termoficare COLTERM SA Timișoara, UIP răspunde pentru gestiunea și coordonarea activităților proiectului, cu funcții de previziune, organizare, comandă, coordonare și control, în scopul atingerii obiectivelor acestuia în conformitate cu calendarul activităților și cu bugetul aprobat.

Prin raportare la atribuțiile stabilite în sarcina membrilor UIP pentru primul proiect, se recomandă ca fișele de post aferente pozițiilor din UIP pentru Etapa II să cuprindă cel puțin următoarele responsabilități:

- Managerul UIP:
 - asigură managementul implementării proiectului, coordonează activitatea responsabililor de contracte și a suportului tehnic asigurat de membrii;
 - răspunde de asigurarea implementării, din punct de vedere tehnic, a proiectului, având autoritatea de a decide acțiunile pe care le consideră necesare în acest sens;
 - asigură raportarea regulată asupra stadiului implementării proiectului către UMP, precum și către directorul general al S.C. COLTERM S.A. Timișoara;
 - urmărește stadiul derulării contractelor de lucrări și participă la ședințele de analiză a progresului acestora;
 - verifică respectarea de către Contractor a Programului de asigurare a calității format din: Manualul de asigurare a calității, procedurile tehnice aferente funcționărilor de sistem, planul de control al calității.
- Experti tehnici (expert tehnic rețele secundare, expert tehnic rețele primare, experți tehnici, expert tehnic construcții):
 - verifică existența în proiect a prevederilor privind fazele determinante, precum și a programului de control al calității;
 - monitorizează investițiile din punct de vedere al specificațiilor tehnice și al respectării și implementării sistemului de management al calității, al folosirii personalului autorizat, precum și al folosirii materialelor aprobate;
 - monitorizează execuția lucrărilor, pentru a se asigura ca acestea sunt duse la îndeplinire în concordanță cu prevederile contractelor încheiate și că sunt menținute nivelele de calitate specificate;
 - verifică respectarea tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică, în contracte și în normele tehnice în vigoare;
 - verifică respectarea graficului de lucrări și îndeplinirea tuturor obiectivelor;
 - participă la definitivarea Cărții tehnice a construcției;

- participă la recepția finală a lucrărilor și supervizează acțiunile corective;
 - semnează procesele-verbale de la terminarea lucrărilor;
 - verifică lucrările executate după eliberarea certificatului de recepție.
- Expert achiziții:
 - colaborează cu UMP, în activitatea de desfășurare a procedurilor de achiziții publice;
 - participă la elaborarea notelor justificative necesare pentru demararea achizițiilor;
 - participă la elaborarea caietelor de sarcini pentru achizițiile realizate în cadrul proiectului.

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Obiectivul specific al proiectului constă în stabilirea investițiilor necesare măsurilor de restructurare și re tehnologizare a sistemului de încălzire urbană din municipiul Timișoara, care să asigure conformarea – la cel mai mic cost – cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, precum și cu obiectivele strategiilor și programelor naționale relevante pentru mediu (creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea calității serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populație).

Studiul de fezabilitate analizează oportunitatea reabilitării unor rețele primare de termoficare după cum urmează:

Obiect	Tronson magistrală	Lungime de traseu (m)	Diametru nominal (mm)
Obiect 1	2xDN600: Pod Michelangelo - str. Col. Enescu	1402	2xDN600
	2xDN125: Racord la PT2	15	2xDN125
	2xDN150: Racord la PT4	190	2xDN150
	2xDN100: Racord la PT4A	40	2xDN100
	2xDN125: Prelungire PT7C	96	2xDN125
Obiect 2	2xDN600: Tronson 1 str.Constantin Cel Mare	430	2xDN600
	2xDN500: Tronson 2 str. Constantin cel Mare între str.Pomiculturii și str.Volta	100	2xDN500
	2xDN150: Tronson 3 str.Volta – PT38	255	2xDN150
	2xDN500: Tronson 4 str. Constantin cel Mare între str.Volta și str.Brazilor	183	2xDN500
	2xDN350: Tronson 5 str.Brazilor – str. Holdelor	324	2xDN350
	2xDN150: Tronson 6 str.Holdelor – PT39	114	2xDN150
	2xDN350: Tronson 7 str.Holdelor – str. Sfinții Apostoli Petru și Pavel	139	2xDN350
	2xDN300: Tronson 8 str. Constantin cel Mare între str.Brazilor și str.Ecoului	122	2xDN300
	2xDN200: Tronson 9 str.Perlei – PT27	283	2xDN200

Dupa implementarea proiectului „Retehnologizare/reabilitare retea primara de termoficare in municipiul Timisoara. Etapa 1. (zona centrala si zona Constantin cel Mare)” in conditiile descrise in scenariul selectat (scenariul 2) se vor obtine :

- Economii anuale de energie primara de 7.021,29 Gcal
- Economii anuale de emisii GES de 2.088 tCO₂
- O functionare mai elastica a SACET Timisoara
- O sporire a satisfactiei clientilor SACET prin micsorarea numarului de intreruperi datorata avariilor

9 ANEXE

Anexa 1: SCENARIUL I - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Flux de venituri si cheltuieli

an	investitie	venituri total	venit. pierd. asimilate	venit combustibil	cheltuieli fara amortisment	amortismente	profit brut	profit net	coef. act.	profit net actualizat	coef. act.	profit net actualizat
	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI		LEI		LEI
1	26.843.202,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3%	0,00	1,4%	0,00
2	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,974	189.596,99	0,973	189.223,21
3	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,962	187.163,86	0,959	186.610,66
4	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,950	184.761,95	0,946	184.034,18
5	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,937	182.390,87	0,933	181.493,28
6	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,925	180.050,22	0,920	178.987,45
7	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,914	177.739,60	0,907	176.516,23
8	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,902	175.458,64	0,895	174.079,12
9	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,890	173.206,95	0,882	171.675,66
10	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,879	170.984,16	0,870	169.305,38
11	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,868	168.789,89	0,858	166.967,83
12	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,856	166.623,78	0,846	164.662,56
13	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,845	164.485,47	0,835	162.389,11
14	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,835	162.374,60	0,823	160.147,05
15	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,824	160.290,82	0,812	157.935,95
16	0,00	2.021.164,12	2.021.164,12	0,00	0,00	1.789.546,80	231.617,32	194.558,55	0,813	158.233,78	0,801	155.755,37
Sumat	26.843.202,00	30.317.461,82	30.317.461,82	0,00	0,00	26.843.202,00	3.474.259,82	2.918.378,25		2.602.151,55		2.579.783,07

Anexa 2: SCENARIU I - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Fluxul financiar al capitalului propriu

an	investitii	Profit net	FVC	FVCcumulat	Coef. Act.	FVC act.	Coef. Act.	FVC act.	Coef. Act.	FVC act.
	LEI	LEI	LEI	LEI	5%	LEI	1,3%	LEI	1,4%	LEI
1	26.843.202,00	0,00	-26.843.202,00	-26.843.202,00	0,952	-25.564.954,29	0,987	-26.498.718,66	0,986	-26.472.585,80
2	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-24.859.096,65	0,907	1.799.642,04	0,974	1.933.507,39	0,973	1.929.695,65
3	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-22.874.991,30	0,864	1.713.944,80	0,962	1.908.694,37	0,959	1.903.052,91
4	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-20.890.885,95	0,823	1.632.328,38	0,950	1.884.199,77	0,946	1.876.778,02
5	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-18.906.780,60	0,784	1.554.598,46	0,937	1.860.019,52	0,933	1.850.865,90
6	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-16.922.675,25	0,746	1.480.569,96	0,925	1.836.149,57	0,920	1.825.311,53
7	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-14.938.569,90	0,711	1.410.066,63	0,914	1.812.585,96	0,907	1.800.109,99
8	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-12.954.464,55	0,677	1.342.920,60	0,902	1.789.324,73	0,895	1.775.256,40
9	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-10.970.359,20	0,645	1.278.972,00	0,890	1.766.362,03	0,882	1.750.745,96
10	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-8.986.253,85	0,614	1.218.068,57	0,879	1.743.694,01	0,870	1.726.573,93
11	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-7.002.148,50	0,585	1.160.065,31	0,868	1.721.316,89	0,858	1.702.735,63
12	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-5.018.043,15	0,557	1.104.824,10	0,856	1.699.226,94	0,846	1.679.226,46
13	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-3.033.937,80	0,530	1.052.213,43	0,845	1.677.420,47	0,835	1.656.041,87
14	0,00	194.558,55	1.984.105,35	-1.049.832,45	0,505	1.002.108,03	0,835	1.655.893,85	0,823	1.633.177,39
15	0,00	194.558,55	1.984.105,35	934.272,90	0,481	954.388,60	0,824	1.634.643,48	0,812	1.610.628,59
16	0,00	194.558,55	1.984.105,35	2.918.378,25	0,458	908.941,52	0,813	1.613.665,83	0,801	1.588.391,11
Sumat	26.843.202,00	2.918.378,25	2.918.378,25			-5.951.301,86		37.986,14		-163.994,46

Anexa 3: SCENARIU I - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Raport cost beneficiu

an	Venituri LEI	Cheltuieli LEI	Coef. Act. 1,3%	Vact LEI	Cact LEI	Coef. Act. 1,4%	Vact LEI	Cact LEI
1	0,00	0,00	0,987	0,00	0,00	0,986	0,00	0,00
2	2.021.164,12	1.789.546,80	0,974	1.969.621,11	1.743.910,41	0,973	1.965.738,17	1.740.472,44
3	2.021.164,12	1.789.546,80	0,962	1.944.344,63	1.721.530,51	0,959	1.938.597,80	1.716.442,25
4	2.021.164,12	1.789.546,80	0,950	1.919.392,52	1.699.437,82	0,946	1.911.832,15	1.692.743,83
5	2.021.164,12	1.789.546,80	0,937	1.894.760,64	1.677.628,65	0,933	1.885.436,04	1.669.372,62
6	2.021.164,12	1.789.546,80	0,925	1.870.444,85	1.656.099,36	0,920	1.859.404,38	1.646.324,08
7	2.021.164,12	1.789.546,80	0,914	1.846.441,12	1.634.846,35	0,907	1.833.732,13	1.623.593,77
8	2.021.164,12	1.789.546,80	0,902	1.822.745,43	1.613.866,09	0,895	1.808.414,33	1.601.177,29
9	2.021.164,12	1.789.546,80	0,890	1.799.353,83	1.593.155,08	0,882	1.783.446,09	1.579.070,30
10	2.021.164,12	1.789.546,80	0,879	1.776.262,42	1.572.709,85	0,870	1.758.822,57	1.557.268,54
11	2.021.164,12	1.789.546,80	0,868	1.753.467,34	1.552.527,00	0,858	1.734.539,02	1.535.767,79
12	2.021.164,12	1.789.546,80	0,856	1.730.964,80	1.532.603,16	0,846	1.710.590,75	1.514.563,90
13	2.021.164,12	1.789.546,80	0,845	1.708.751,03	1.512.935,00	0,835	1.686.973,13	1.493.652,76
14	2.021.164,12	1.789.546,80	0,835	1.686.822,34	1.493.519,25	0,823	1.663.681,59	1.473.030,33
15	2.021.164,12	1.789.546,80	0,824	1.665.175,07	1.474.352,67	0,812	1.640.711,63	1.452.692,64
16	2.021.164,12	1.789.546,80	0,813	1.643.805,60	1.455.432,05	0,801	1.618.058,80	1.432.635,74
Sumat	30.317.461,82	26.843.202,00		27.032.352,72	23.934.553,25		26.799.978,59	23.728.808,27

Anexa 4: SCENARIU 2 - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Flux de venituri și cheltuieli

an	investiție	venituri total	venit. pierd. asimilate	venit. combustibil	cheltuieli fara amortisment	amortismente	profit brut	profit net	coef. act.	profit net actualizat	coef. act.	profit net actualizat
	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI	LEI		LEI		LEI
1	22.772.950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,974	0,00	2,8%	0,00
2	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,948	342.530,01	0,946	341.863,93
3	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,923	333.524,84	0,920	332.552,46
4	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,899	324.756,41	0,895	323.494,61
5	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,875	316.218,51	0,871	314.683,48
6	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,852	307.905,08	0,847	306.112,33
7	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,830	299.810,20	0,824	297.774,64
8	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,808	291.928,14	0,802	289.664,05
9	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,787	284.253,30	0,780	281.774,37
10	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,766	276.780,24	0,759	274.099,58
11	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,746	269.503,64	0,738	266.633,83
12	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,726	262.418,34	0,718	259.371,43
13	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,707	255.519,32	0,698	252.306,84
14	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,689	248.801,68	0,679	245.434,67
15	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,671	242.260,64	0,661	238.749,68
16	0,00	1.948.287,54	1.948.287,54	0,00	0,00	1.518.196,67	430.090,87	361.276,33	0,653	235.891,57	0,643	232.246,77
Sumat	22.772.950,00	29.224.313,09	29.224.313,09	0,00	0,00	22.772.950,00	6.451.363,09	5.419.144,99		4.292.101,92		4.256.762,65

Anexa 5: SCENARIU 2 - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Fluxul financiar al capitalului propriu

an	investitie LEI	Profit net LEI	FVC LEI	FVCcumulat LEI	Coef. Act. 5%	FVC act. LEI	Coef. Act. 2,7%	FVC act. LEI	Coef. Act. 2,8%	FVC act. LEI
1	22.772.950,00	0,00	-22.772.950,00	-22.772.950,00	0,952	-21.688.523,81	0,974	-22.174.245,37	0,973	-22.152.675,10
2	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-20.893.477,00	0,907	1.704.737,41	0,948	1.781.948,73	0,946	1.778.483,59
3	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-19.014.004,00	0,864	1.623.559,44	0,923	1.735.101,00	0,920	1.730.042,40
4	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-17.134.531,00	0,823	1.546.247,09	0,899	1.689.484,91	0,895	1.682.920,62
5	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-15.255.058,00	0,784	1.472.616,27	0,875	1.645.068,07	0,871	1.637.082,32
6	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-13.375.585,00	0,746	1.402.491,69	0,852	1.601.818,96	0,847	1.592.492,53
7	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-11.496.112,00	0,711	1.335.706,37	0,830	1.559.706,87	0,824	1.549.117,24
8	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-9.616.639,00	0,677	1.272.101,31	0,808	1.518.701,92	0,802	1.506.923,39
9	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-7.737.166,00	0,645	1.211.525,05	0,787	1.478.775,00	0,780	1.465.878,78
10	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-5.857.693,00	0,614	1.153.833,38	0,766	1.439.897,76	0,759	1.425.952,12
11	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-3.978.220,00	0,585	1.098.888,94	0,746	1.402.042,61	0,738	1.387.112,96
12	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-2.098.747,00	0,557	1.046.560,89	0,726	1.365.182,67	0,718	1.349.331,67
13	0,00	361.276,33	1.879.473,00	-219.274,00	0,530	996.724,66	0,707	1.329.291,80	0,698	1.312.579,45
14	0,00	361.276,33	1.879.473,00	1.660.199,00	0,505	949.261,58	0,689	1.294.344,49	0,679	1.276.828,26
15	0,00	361.276,33	1.879.473,00	3.539.671,99	0,481	904.058,65	0,671	1.260.315,96	0,661	1.242.050,84
16	0,00	361.276,33	1.879.473,00	5.419.144,99	0,458	861.008,24	0,653	1.227.182,05	0,643	1.208.220,66
Sumat	22.772.950,00	5.419.144,99	5.419.144,99			-3.109.202,83		154.617,42		-7.658,26

Anexa 6: SCENARIU 2 - ANALIZA COST BENEFICIU - CALCUL Raport cost beneficiu

an	Venituri LEI	Cheltuieli LEI	Coef. Act. 2,7%	Vact LEI	Cact LEI	Coef. Act. 2,8%	Vact LEI	Cact LEI
1	0,00	0,00	0,974	0,00	0,00	0,973	0,00	0,00
2	1.948.287,54	1.518.196,67	0,948	1.847.192,54	1.439.418,72	0,946	1.843.600,53	1.436.619,66
3	1.948.287,54	1.518.196,67	0,923	1.798.629,54	1.401.576,16	0,920	1.793.385,73	1.397.489,94
4	1.948.287,54	1.518.196,67	0,899	1.751.343,27	1.364.728,49	0,895	1.744.538,64	1.359.426,01
5	1.948.287,54	1.518.196,67	0,875	1.705.300,17	1.328.849,56	0,871	1.697.022,03	1.322.398,84
6	1.948.287,54	1.518.196,67	0,852	1.660.467,54	1.293.913,88	0,847	1.650.799,64	1.286.380,20
7	1.948.287,54	1.518.196,67	0,830	1.616.813,58	1.259.896,67	0,824	1.605.836,22	1.251.342,60
8	1.948.287,54	1.518.196,67	0,808	1.574.307,28	1.226.773,78	0,802	1.562.097,49	1.217.259,34
9	1.948.287,54	1.518.196,67	0,787	1.532.918,48	1.194.521,69	0,780	1.519.550,09	1.184.104,42
10	1.948.287,54	1.518.196,67	0,766	1.492.617,80	1.163.117,52	0,759	1.478.161,57	1.151.852,55
11	1.948.287,54	1.518.196,67	0,746	1.453.376,63	1.132.538,97	0,738	1.437.900,36	1.120.479,13
12	1.948.287,54	1.518.196,67	0,726	1.415.167,12	1.102.764,33	0,718	1.398.735,76	1.089.960,24
13	1.948.287,54	1.518.196,67	0,707	1.377.962,14	1.073.772,47	0,698	1.360.637,90	1.060.272,61
14	1.948.287,54	1.518.196,67	0,689	1.341.735,29	1.045.542,82	0,679	1.323.577,72	1.031.393,59
15	1.948.287,54	1.518.196,67	0,671	1.306.460,85	1.018.055,32	0,661	1.287.526,96	1.003.301,16
16	1.948.287,54	1.518.196,67	0,653	1.272.113,77	991.290,48	0,643	1.252.458,14	975.973,89
Sumat	29.224.313,09	22.772.950,00		23.146.406,02	18.036.760,87		22.955.828,77	17.888.254,18

