SC Energ Regen Tech SRL; CIF:J35/2880/2012; CUI:30942905
Mun. Timisoara, Jud. Timis, Str. Aleea Minis, Nr. 6, Sc. A, ap. 15
tel:+40740.105.808; www.energ-grup.ro; mail: office@energ-grup.ro

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

LUCIAN -MIHAI BUDA Digitally signed by LUCIAN-MIHAI BUDA Date: 2024.03.10 09:53:29 +02'00'

Beneficiar: **Municipiul Timişoara**

Comandă/contract: **130 / 15.12.2022**

Fază de proiectare: **Studiu de fezabilitate**

Elaborator: **ENERG REGEN TECH SRL Timisoara**

Denumire lucrare: ***Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III*. Lotul 1**

Numar proiect: **130-1/2023**

Denumire document: **Memoriu tehnic**

Ianuarie 2024

SC Energ Regen Tech SRL; CIF:J35/2880/2012; CUI:30942905
Mun. Timisoara, Jud. Timis, Str. Aleea Minis, Nr. 6, Sc. A, ap. 15
tel: +40740.105.808; www.energ-grup.ro; mail: office@energ-grup.ro

Foaie de semnături

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

Denumire lucrare: ***Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III*. Lotul 1**

Denumire document: **Memoriu tehnic**

Dată elaborare: **Ianuarie 2024**

Proiectat: Dulcea Daniel Lucian

Evidenţa de modificare a documentului:

Data	Revizia	Modificarea efectuată

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS ENERG REGEN TECH.

CUPRINS

1 INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 6

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 6
1.2 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR 6
1.3 BENEFICIARUL INVESTIŢIEI 6
1.4 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 6

2 SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIŢII 7

2.1 NECESITATEA ŞI OPORTUNITATE PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ŞI PROPUSE SPRE ANALIZĂ. 7
2.1.1 Obiectivul proiectului 7
2.1.2 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate 7
2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAŢIE, ACORDURI, STRUCTURI INSTITUŢIONALE ŞI FINANCIARE 10
2.2.1 Entitatea responsabilă de implementarea proiectului 10
2.2.2 Operatorul sistemului 11
2.3 ANALIZA SITUAŢIEI EXISTENTE ŞI IDENTIFICAREA DEFICIENŢELOR 14
2.3.1 Surse de producere a anergiei termice 14
2.3.2 Reţele termice primare 16
2.3.3 Identificarea deficienţelor 18
2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ŞI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ŞI LUNG PRIVIND EVOLUŢIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂŢII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 26
2.4.1 Stadiul realizării lucrărilor de investiții stabilite în varianta propusă 26
2.4.2 Prognoza pe termen mediu şi lung 28
2.5 OBIECTIVELE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIŢIEI PUBLICE 29

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 35

3.1 PARTICULARITĂŢI ALE AMPLASAMENTULUI 35
3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, FUNCŢIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC 37
3.2.1 Descrierea tehnică 37
3.2.2 Optiunea I – descriere tehnică 40
3.2.3 Optiunea II – descriere tehnică 79
3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIŢIEI 80
3.3.1 Optiunea I - costurile estimative ale investiţiei 80
3.3.2 Optiunea II – costuri estimative ale investiţiei 81
3.4 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIŢIEI ..... **EROARE! MARCAJ ÎN DOCUMENT NEDEFINIT.**

4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE....86

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ. PERIOADA ŞI OPTIUNEA DE REFERINŢĂ....86

4.1.1 Analiza energetică....90

4.2 ANALIZA VULNERABILITĂTILOR FACTORILOR DE RISC CAUZATE DE FACORI DE RISC ANTROPICI, NATURALI ŞI SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIŢIA....126

4.3 SITUAŢIA UTILITĂŢILOR ŞI ANALIZA DE CONSUM....129

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII....129

4.4.1 Protecţia calităţii apelor....134

4.4.2 Protecţia calităţii aerului....135

4.4.3 Protecţia solului şi subsolului....136

4.4.4 Zgomot....137

4.4.5 Gospodărirea deşeurilor....137

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI ŞI SERVICII CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI....142

Evoluția populațieiîn municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică....142

- *Gospodării conectate, rata de conectare....143*
- *Prognoza consumului de energie termică....144*

4.6 ANALIZA FINANCIARĂ. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANŢĂ ECONOMICĂ....145

4.6.1 Identificarea investiţiei şi definirea obiectivelor....145

4.6.2 Analiza opţiunilor....147

5 COSTUL DE INVESTIȚIE AL MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ....148

5.2 COSTURI INVESTIȚIONALE ELIGIBILE ȘI NEELIGIBILE....152

5.3 VALOAREA REZIDUALĂ....152

5.3.1 Analiza energetică....153

6 ANALIZA COST-BENEFICIU....155

6.2 METODOLOGIE GENERALA SI IPOTEZE DE LUCRU....155

6.2.1 Metodologie generală....155

6.3 DATE PRIMITE DE LA BENEFICIAR....157

DATE DE INTRARE ȘI IPOTEZE CONSIDERATE ÎN ACB....159

- *Evoluția populațieiîn municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică....159*
- *Gospodării conectate, rata de conectare....160*
- *Calculul prognozei tarifare pentru energia termică....161*
- *Prognoza costurilor....163*

6.3.1 Analiza financiară....164

6.3.2 Calcul deficitului de finanțare....166

6.4 ANALIZA ECONOMICĂ....166

- *Metodologie....166*

- *Corectii fiscale si corectii pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile* *167*
- *Costuri socio-economice* *167*
- *Beneficii socio-economice, inclusiv externalitatile de mediu* *168*

Calcularea indicatorilor economici de performanta (ENPV, ERR, B/C) *170*

6.5 SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ. STRATEGIA TARIFARĂ. 171

6.5.1 Strategia Tarifară *171*

6.5.2 Analiza de sustenabilitate (capitalul propriu) *172*

6.6 ANALIZA DE SENSIVITATE 172

ANALIZA DE RISC CANTITATIVĂ / ANALIZA DE SENZITIVITATE 175

6.7 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR 177

- *Riscuri în perioada de proiect* *178*
- *Riscuri în perioada de operare* *184*
- *Concluzie* *191*

7 OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT 192

7.1 COMPARAŢIA SCENARIILOR PROPUSE 192

7.2 SELECTAREA ŞI JUSTIFICAREA OPTIUNEA UI RECOMANDAT 196

7.3 DESCRIEREA OPTIUNEA UI OPTIM RECOMANDAT (OPTIUNEA I) 197

Instalaţii de alimentare cu energie electrica *218*

LEGISLATIE SI MASURI APLICABILE 222

SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA 223

Legislatie pentru securitate si sanatate ocupationala *223*

Masuri generale de securitate si sanatate in munca *224*

Măsuri de securitate si sănătate in muncă pe zone de lucru *227*

Cerinte de securitatea muncii pentru contractant si personalul acestuia *227*

Cerinte de securitatea muncii pentru instalatii si organizarea de santier *227*

Cerinte de securitatea muncii pentru echipamente *229*

APĂRAREA IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATII DE URGENTĂ 230

Legislatie pentru situatii de urgentă *230*

Măsuri de apărare impotriva incendiilor si situatii de urgentă *231*

7.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENŢI OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 233

Indicatori economici de performanta (ENPV, ERR, B/C) *235*

Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu) *236*

ANALIZA DE SENSIVITATE 236

7.5 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANŢARE A INVESTIŢIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ŞI ECONOMICE 238

8 URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE 239

8.1 CERTIFICATUL DE URBANISM 239
8.2 EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ 239
8.3 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂŢII COMPETENTE PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI 239
8.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂTILOR 239
8.5 STUDIU TOPOGRAFIC 239
IN PROIECT ESTE INCLUS STUDIU TOPOGRAFIC VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ŞI PUBLICITATE IMOBILIARĂ 239
8.6 AVIZE, ACORDURI ŞI STUDII SPECIFICE 245

9 IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 246

9.1 INFORMAŢII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 246
9.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE 260
9.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ŞI ÎNTREŢINERE 261
9.4 RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂŢII MANAGERIALE ŞI INSTITUŢIONALE 264
LEGI GENERAL APLICABILE 275
DOCUMENTE APLICABILE PENTRU SIGURANȚA ŞI SECURITATEA ÎN TIMPUL LUCRULUI 278
DOCUMENTE APLICABILE PENTRU STĂRI DE URGENȚĂ PRODUSE DE INCENDIU 278

10 . CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 281

Indicatori economici de performanta (ENPV, ERR, B/C) *288*

11 ANEXE 289

1 INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii

"*Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III*" Lotul 1

1.2 Ordonatorul principal de credite/investitor

Municipiul Timişoara.

1.3 Beneficiarul investiţiei

Municipiul Timişoara.

1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate

ENERG REGEN TECH SRL Timisoara.

1.5 Numar proiect: 130-1/2022

2 SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIŢII

2.1 Necesitatea şi oportunitate promovării obiectivului de investiţii. Scenariile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză.

2.1.1 Obiectivul proiectului

Obiectivul general al proiectului *"Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III "* îl reprezintă în domeniul alimentării cu energie termică a localităţilor, aplicarea unor soluţii tehnice performante capabile să asigure, pe de o parte, condiţii normale de viaţă şi de muncă comunităţilor locale şi satisfacerea nevoilor sociale ale acestora în condiţii de rentabilitate economică şi eficienţă energetică şi, pe de altă parte, conservarea resurselor primare, protecţia şi conservarea mediului, fără a afecta echilibrul ecosferei şi accesul generaţiilor viitoare la resursele energetice primare.

Scopul proiectului este de retehnologizare a retelei tennice primare in lungime de aproximativ 29 km din municipiul Timisoara, care asigura conformarea - la cel mai mic cost - cu obligatiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, precum si cu obiectivele strategiilor si programelor nationale relevante pentru mediu (cresterea eficientei energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, cresterea calitatii serviciului public de alimentare cu energie termica la tarife suportabile pentru populatie).

Obiectivul specific al proiectului constă în stabilirea investiţiilor necesare măsurilor de restructurare şi reabilitare a sistemului de încălzire urbană din municipiul Timişoara, care să asigure conformarea – la cel mai mic cost – cu obligaţiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, precum şi cu obiectivele strategiilor şi programelor naţionale relevante pentru mediu (creşterea eficienţei energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creşterea calităţii serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populaţie).

2.1.2 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate

În Master Plan-ul refăcut în anul 2013 şi care reprezintă planul de investiții pe termen lung si a Strategiei de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050, 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:

- **Optiunea 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 debranșărilor a avut o amploare mai scăzută.

- **Optiunea II** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fost în sistem descentralizat. Definirea Optiunea ui 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.

- **Optiunea III** - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu a fostîn sistem individual. S-a considerat sistarea funcționării Companiei Locală de Termoficare COLTERM S.A. Timișoara, populația urmând a-și monta centrale de apartament pe gaze naturale.

În cadrul Optiunea ui 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 CO_2 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 preţului căldurii.
3. Criterii financiare:
   - Valoarea investițiilor.
   - Valoarea costurilor de operare.
4. Criterii tehnice:
   - Eficienţa cazanelor;
   - Utilizarea de resurse regenerabile;
   - Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul);
   - Eficienţa 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 reabilitare:

a) Retehnologizarea CAF 2 de 58 MWt si CAF 4 din CET Centru, pentru funcționare pe gaze naturale și respectiv gaze naturale și păcură. Reabilitarea a presupus reparația capitală a sistemului sub presiune a cazanelor, instalarea de arzătoare cu formare redusă de NOx, 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) Reabilitare a 3 cazane de abur din CET Sud care funcționează cu lignit și gaze naturale. Reabilitarea 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) Reabilitarea pompelor de transport agent primar din CET Centru și CET Sud.
e) Reabilitare 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 reabilitare a sistemului de transport și distribuite a energiei termice, dar numai la nivelul surselor de finanţare ce se pot asigura.

Alegerea tronsoanelor de rețea de transport propuse a se reabilita în cadrul **etapei II** s-a făcut ținând seama de starea tehnică 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, reabilitarea 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 in sistem centralizat.

2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri, structuri instituţionale şi 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, orășenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficienta;
- 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 competenta 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 (republicata) a serviciilor comunitare de utilități publice, cu completările şi modificările în vigoare, și LEGEA nr. 325/2006 serviciului public de alimentare cu energie termică, care reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului, sănătății populației și dezvoltării durabile.

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. 353 / 05.10.2021 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.- *în insolvență*, *in insolvency, en procedure collective* 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.
- Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. - *în insolvență*, *in insolvency, en procedure collective* conform Încheierii Civile nr. 1038/26.10.2021 pronunțată de Tribunalul Timiș – Secția a II-a Civilă în dosarul nr. 4657/30/2021

Datele de identificare şi licenţele 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. IN INSOLVENTA Timişoara**
Adresa	Strada Episcop Joseph Lonovici nr. 4, Timişoara, judeţul Timiş
Obiectul principal de activitate	Producerea, transportul, distribuţia şi 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 Comerţului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	RO16063013/20.01.2004

Tabel 2.2.2-2 Licenţe COLTERM S.A

Licența/autorizația deținuta	**Autoritate emitenta**	**Nr. licență**	**Valabilitate licență**
Licență pentru exploatarea comerciala a capacitatilor de producere a energiei electrice si termice in cogenerare	A.N.R.E	Nr.596/6.04.2004	06.04.2029
Licență pentru prestarea serviciului public de alimentare cu energie termica	A.N.R.E.	Nr.2317/19.07.2023	30.06.2026 pentru activitatea de producere a energiei termice 01.06.2024 pentru activitatile de transport, distributie si furnizare a energiei termice
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CET Timișoara Sud pentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.142/10.06.2021 revizuita la data de 22.09.2022	2030
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CT Timișoara Centrupentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.143/10.056.2021	2030

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. 2317/19.07.2023, emisă de Autoritatea Națională de Reglementare in Domeniul Energiei.

2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

2.3.1 Surse de producere a anergiei termice

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

CET SudTimișoara 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 retehnologizării cazanelor de abur și creșterea randamenutlui acestora la nivelul de 87%, coroborat cu prețul mai scăzut al cărbunelui, comparativ cu cel al gazelor naturale.
- Gradul de cogenerare a crescut de la 0,6 la 0,95.
- Anual a scăzut consumul de energie electrică pentru transportul energiei termice, de la 10,54 KWh/Gcal în anul 2009 la 6,27 kWh/Gcal în anul 2011. 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 indeplinesc cerintele privind concentratiile maxime a emisiilor de SO_2 si NO_x, deci nu vor mai putea fi folosite pentru funcționare.

CT CentruTimișoaraare 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 reabilitate.
- 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 reabilitare 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 reabilitare 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.
- Reabilitarea 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 reabilitare 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^{0}C și au fost modernizate/automatizate, fiind echipate în întregime cu utilaje (cazane, schimbătoare de căldură, pompe) de înaltă performanță.

CET Freidorf

Esteechipată 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 1,35 MWt.

2.3.2 Reţele 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 spargeri 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 constat 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.

Astfel, s-au reabilitat 33,84 km retea primara din total 73,94 km, ceea ce reprezintă 45,7% si 102,993 km retea secundara din total 207,549 km, ceea ce reprezintă 49,6%.

Totodată trebuie ținut seama de faptul că tronsoanele de rețea reabilitate în perioada 1990-2004 au depășit perioada de funcționare normată, 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 reabilitare. 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 reabilitare 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 disponibilul de presiune la punctele termice și ca urmare a debitului preluat de fiecare punct termic, in mod deosebit a celor din extremitatile 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 reţelei primare de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.3.2 Diametrele aferente reţelei primare de transport

Diametrul nominal DN[mm]	Lungime de traseu[m]
40	355
50	150
65	880
80	735
100	1546
125	1190
150	5000
200	11599
250	3458
300	7354
350	2330
400	9706
500	10959
600	7240
700	1380
800	3133
1000	6925
Total	**73.94**

2.3.3 Identificarea deficienţelor

Principalele inconveniente ale exploatarii actuate a sistemului de termoficare sunt:

- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametrii ceruţi de consumatori;

- existenta unor trasee supraterane cu pierderi ridicate de energie termica si cu dificultati in exploatare;
- depunerile existente pe suprafetele interioare ale conductelor pe anumite tronsoane se datoreaza vitezelor mici de circulatie, respectiv supradimensionării conductelor;
- deteriorari ale izolatiilor termice si ale conductelor datorita lucrarilor executate de alti detinalori de gospodarii subterane;
- existenta unor racorduri si tronsoane supradimensionale pentru actualele conditii de functionare;
- existenta unor armaturi de sectionare deteriorate pe reteaua de termoficare;
- depistarea defecţiunilor in sistem se face greoi cu timpi de reactie mari ceea ce duce la pierderi importante in cazul unor avarii;
- nu se utilizeaza eficient disponibilitatile de energie termica existentă in sistem pentru acoperirea cererii de energie a consumatorilor;
- dificultati in realizarea manevrelor in cazurile de secţionare a magistralelor , la executia lucrarilor de inlocuire a conductelor sau remediere a sparturilor

Functionarea SACET conform datelor caracteristice furnizate de UAT Timisoara

VENITURI	2020	2021	2022	2023*
Energie termica totala livrata anual (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	87.500,22	79.572,31	72.657,60	79.910,04
caldura (iarna)	489.330,78	457.797,89	397.249,40	448.126,03
Total	**576.831,00**	**537.370,20**	**469.907,00**	**528.036,07**
Energia termica livrata casnici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	80.010,73	72.947,50	64.678,86	72.545,70
caldura (iarna)	378.051,82	345.187,50	294.852,00	339.363,77
Total	458.062,55	418.135,00	359.530,86	411.909,47
Energia termica livrata agenti economici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	1.497,90	1.391,21	1.675,54	1.521,55
caldura (iarna)	30.778,84	33.579,95	30.551,74	31.636,85
Total	32.276,74	34.971,16	32.227,28	33.158,39
Energia termica livrata institutii bugetare (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	5.991,59	5.233,59	6.303,21	5.842,80
caldura (iarna)	80.500,13	79.030,44	71.845,65	77.125,41
Total	86.491,71	84.264,03	78.148,86	82.968,20
Pret energie termica				
Populatie	174,89	208,12	367,27	497,83
Agenti economici	349,07	415,39	751,12	847,61

Institutii bugetare	349,07	415,39	751,12	847,61
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Clienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Operatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
Institutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) caldura				
Clienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Operatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
Institutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru distributie (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Clienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Operatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
Institutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta din tarif pentru distributie(lei fara TVA/MWth) caldura				
Clienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Operatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
Institutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta transport si distributie				
Clienti casnici	139,50	139,50	254,35	376,09
Operatori economici	141,64	141,64	254,35	376,09
Institutii bugetare	141,64	141,64	254,35	376,09
Componenta transport si distributie				
Clienti casnici	79,76%	67,03%	69,25%	75,55%
Operatori economici	40,58%	34,10%	33,86%	44,37%
Institutii bugetare	40,58%	34,10%	33,86%	44,37%
Cheltuieli de exploatare	2020	2021	2022	2023*
Cheltuilei variabile				
Emisii				
Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)	170.000,00	69.000,00	36.181,00	260.586,26
Preț/tona CO2 (Euro fara TVA/tona CO2)	80,00	97,00	114,00	131,00
Preț/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	398,02	482,60	567,18	651,76
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)	291.081,00	286.406,00	177.143,00	563.609,49
Pret NOx (lei/kg NOx)?	0,04	0,04	0,04	0,04
Mentenanta corectiva (lei fara TVA/an)	5.109.419,00	4.546.157,00	11.257.420,00	n/a
Cheltuieli fixe				
Cheltuieli cu personalul	40.742.984,00	39.200.861,00	42.103.183,00	22.500.000,00
Mentenanta predictiva (plan de mentenanta anual) lei/an	7.790.930,00	8.552.966,00	15.658.398,00	18.415.804,00

Situatie CU PROIECT / OPTIUNEA 1

VENITURI	2020	2021	2022	2023*

Capacitate de transport livrata anual (MWth/an) la gard	**759.987,00**	**693.429,00**	**620.881,00**	**691.432,33**
apa calda (vara+iarna)	-	-	-	-
caldura (iarna)	-	-	-	-
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) apa calda	42,56	42,56	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) caldura	42,56	42,56	101,91	152,33

Cheltuieli de exploatare	2020	2021	2022	2023*
Cheltuilei variabile				
1. Emisii				
Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)	271.928,00	232.749,00	227.582,00	259.312,96
Preț/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	117,44	234,71	419,90	452,57
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)	591.027,92	505.873,45	494.643,12	563.609,49
Pret NOx (lei/kg NOx)?	0,04	0,04	0,04	0,04
2. Mentenanta corectiva (lei fara TVA/an)	5.109.419,00	4.546.157,00	11.257.420,00	11.257.420,00
Cheltuieli fixe				
Cheltuieli cu personalul	40.742.984,00	39.200.861,00	42.103.183,00	22.500.000,00
Mentenanta predictiva (plan de mentenanta anual) lei/an	7.790.930,00	8.552.966,00	15.658.398,00	18.415.804,00

Estimarea pierderilor de energie termica este facuta pe baza datelor preluate din documentatia "Intocmire bilant real, tehnologic si optimizat al energiei termice pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica al mun. Timisoara aferent anului 2022 intocmit de Auditor Energetic SHUMICON SRL " si din documentatia "Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Timisoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050" elaborata in anul 2022 de SERVELECT, ECOVER si GREEN PARTNERS .

Documentatia Intocmire bilant real, tehnologic si optimizat al energiei termice pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica al mun. Timisoara aferent anului 2022 analizeaza date de bilant energetic in structura de mai jos.

Bilant energetic real evidentiaza cantitatile anuale reale de energie, tipurile de energie intrate respectiv iesite din conturul energetic. Bilantul real este realizat pe baza datelor furnizate de operatorul SACET pentru anul 2022.

Bilant energetic tehnologic evidentiaza pierderile de energie maxim admisibile pentru retelele termice. Acestea sunt definite de pierderi masice de maxim 0,2% din reateaua aflata in functiune si pierderi prin convectie-radiatie de maxim $0,5^0$C pe kilometru de retea.

Bilant energetic optimizat evidentiaza cantitatile anuale optimizate de energie, tipurile de energie intrate respectiv iesite din conturul energetic. Optimizarea se realizeaza in ipoteza in care toate retelele sunt preizolate, coeficientul de pierderi de caldura λ= 0,035 W/(mp*K)

Datele de bilant furnizate de operator si utilizate in bilant, pentru reteaua termica primara sunt:

Poz.	Parametru	UM	Valoare
1	Energie termica totala intrata in reteaua primara, din care:	MWh	620.881
	Energie termica intrata in reteaua primara din CET 1	MWh	214.554
	Energie termica intrata in reteaua primara din CET 2	MWh	406.327
2	Energie termica livrata tertilor din reteaua primara	MWh	25.346
	Apa de adaos din CET in reteaua primara	mc	1.596.248
3	Pierderi masice de energie termica	MWh	95.242
4	Pierderi prin convectie-radiatie de energie termica	MWh	55.732
5	Energie termica livrata punctelor termice	MWh	444.561

Energia termica livrata consumatorilor din reteaua primara reprezinta 75,68% din energia intrata. Pierderile insumate pe reteaua primara sunt 24,32% din energia intrata.

Reteaua de transport prezinta izolatii clasice in procent de 54,23% si retele preizolate in procent de 45,77%

Situatia pierderilor pe componentele SACET:

Componenta	Pierderi reale %	Pierderi tehnologice %
CET	33,38	11,11
Retele primare	24,32	15,45
Puncte termice si retele de distributie	24,64	13,06
Centrale termice de cvartal si retele de distributie	38,26	18,35

Pentru retelele primare, pierderile reale sunt cu 66,7% mai mari decat cele tehnologice

Documentatia "Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Timisoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050" prezinta date istorice in ceea ce priveste livrarile de energie termica din SACET.

Cantitatea anuală de energie termică furnizată consumatorilor racordați la SACET

MWh

An	2017	2018	2019	2020	2021
Populatie	446.007	379.169	368.145	379.119	346.033

Operatori economici	30.948	27.233	23.253	24.644	25.978
Instituții publice	78.756	80.509	77.851	76.853	75.159
Total GCal	479.061	419.752	404.527	414.325	385.492

Evolutia pierderilor energetice a SACET

Gcal

Pierderi retele	2017	2018	2019	2020	2021
Transport	134.960	132.430	128.181	157.486	134.185
Distributie	107.788	107.161	108.035	115.494	117.350
Total	242.748	239591	236.215	272.980	251.535
% pierderi	33,25	36,29	36,87	39,72	39,49

Concluzii referitoare la funcționarea SACET

Principale probleme identificate, care ghidează măsurile și acțiunile propuse, modalitățile de rezolvare și resursele necesare

Dificultățile principale cu care se confruntă în prezent sistemele de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din Romania sunt:

▪ eliminarea subventiilor anuale pentru energia termică acordate de la bugetul de stat;

▪ pierderile termice ale cladirilor (doar 3% - 4% din blocuri au fost reabilitate), conduc la un consum anual ridicat de energie termică;

▪ costurile pentru energia termică care sunt plătite de familii pe o perioadă scurtă de timp (din octombrie pană în aprilie) şi care reprezintă o pondere importantă asupra bugetului unei familii pe timpul iernii;

▪ lipsa resurselor financiare private pentru continuarea modernizarii începute la nivelul sistemelor de alimentare cu energie termică;

▪ evoluția costurilor resurselor primare, determină necesitatea ca pentru SACET să fie luate în considerare resursele energetice locale (utilizarea tuturor energiilor locale posibile, biomasă, biogazul, energia termică obtinută în urma procesarii deşeurilor, recuperarea energiei termice, energia geotermală, etc).

▪ implementarea incorectă a schemei de sprijin pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență, datorită metodei de calcul folosite de ANRE la dimensionarea schemei de sprijin

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

1. **Pierderi mari de căldură,**pe retele care în ultimii 5 ani (raportat la anul de referinţă 2017) au crescut de la 33,25% la 39,49% din cantitatea de căldură livrata la limita surselor de energie termica, tendința fiind una crescătoare. Pentru anul 2022 pierderile pe reteaua de transport au fost de 24,32% din energia intrata in reteaua primara.

Reducerea consumului s-a datorat atât debranșărilor 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 branșati la sistemul centralizat de termoficare în perioada 2016-2021 se prezintă astfel:

An	Total contracte	Contracte noi	Debranşări	Total anual
2016	5319	55	194	5180
2017	5180	77	134	5123
2018	5123	35	92	5066
2019	5066	13	43	5036
2020	5036	5	56	4985
2021	4985	1	15	4971

2. **Numărul mare de avarii** care au afectat calitatea serviciului de utilitate publică privind alimentarea cu căldură a consumatorilor, pierderi de fluid și căldură. Aceste avarii și incidente au afectat consumatorii racordați la unul, două sau chiar mai multe puncte termice.
3. **Timp de remediere a intervențiilor.**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 lucrul echipei de intervenții, astfel că perioadele de timp în care consumatorii rămân nealimentați sunt mai mari decât cele necesare intervențiilor.
4. **Lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor** (spargerilor de conducte). Au fost prevăzute cu sistem de detectare și monitorizare numai conductele reabilitate până în prezent. 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.
5. **Echipament inadecvat la consumatori.**

Pe conductele de branșament 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.

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 pierd cele mai mari cantități de căldură.

6. **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.
7. Colterm SA livrează energie termică din CET Sud şi 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 producţiei de energie termică livrată din CET Sud.

Urmare a celor mentionate mai sus este necesara reabilitarea retelei primare de termoficare care sa cuprindă urmatoarele obiective generale:

- îmbunataţirea conducerii operative a instalatiilor de termoficare prin furnizarea in timp real a datelor care sa permita luarea unor decizii rapide şi corecte referitoare la producerea, transportul şi 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 retelei 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 repozitionarea 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;
- cresterea eficientei economice prin promovarea metodelor şi tehnicilor moderne de preluare, prelucrare şi 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 şi apa calda de consum;
- prelungirea duratei de viata a instalatiilor de termoficare;
- depistarea operativa a pierderilor in reteaua de termoficare;
- imbunatatirea interfetei tranzactionale cu fumizorii şi consumatorii de agent termic;
- optimizarea distributiei de agent termic pe magistrale in funcţie de disponibilitatea utilajelor.

2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

2.4.1 Stadiul realizării lucrărilor de investiţii stabilite în varianta propusă

Municipiul Timisoara a implementat si incheiat proiectul „Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si cresterea eficientei energetice in alimentarea cu caldura urbana etapa I" (2010-2016), finantat prin POS Mediu, Axa prioritara 3. Prin etapa I a proiectului au fost realizate reabilitari si modernizari **in** sursa de proceducere a energiei termice.

In prezent, se afla in faza finala implementare Etapa a II-a a proiectului ce reprezinta o initiativa investitionala de amploare ce vizeaza, pe termen lung, conformarea sistemului de

termoficare cu obligatiile comunitare privind emisiile de poluati in aer si cresterea eficientei energetice a sistemului. Proiectul s-a incadrat in Programul Operational Infrastructura Mare, Axa Prioritara 7 — Dezvoltarea infrastructurii de mediu in conditii de management eficient al resurselor, Obiectivul Specific 7.1 Cresterea eficientei energetice in sistemele centralizate de transport si distributie a energiei termice in orasele selectate.

Investitia „Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea confonnarii la normele de protectia mediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana Etapa a III-a", are ca obiectiv general promovarea investitiilor in eficienta energetica a sistemului centralizat de furnizare a energiei termice **in** Municipiul Timisoara, in scopul reducerii pierderilor in retelele de transport si distributie a agentului

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 reabilitarea sistemului centralizat de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara este următorul:

Tabel 2.4.1

Lucrare prevazută în Master Plan	Stadiul execuției	Observații
Reabilitare cazan 1, 2, 3 din CET Sud	Lucrare finalizată	Lucrarea a avut ca scop reducerea emisiilor de NO_x și creșterea randamenutlui cazanelor
Instalație de desulfurare aferentă cazane nr. 1, 2, 3, din CET Sud	Lucrare finalizată	
Reabilitarea 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 randamenutlui cazanelor
Reabilitare 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 Sud	Lucrarea a fost licitată de către o companie mixtă (parteneriat public-privat) în care Consiliul Local Timișoara este acționar	În prezent se identifică surse de finanțare avantajoase.
Grup energetic în ciclu mixt la CET Centru	Lucrarea nu a fost executată din lipsă de fonduri	
Rețele termice de distributie	S-au reabilitat până în prezent 113,4km de traseu, din totalul de 238,944 km	În cadrul etapei II-a proiectului au fost reabilitati 76,927 km conducte pentru: - încălzire 40,190 km;

Lucrare prevazută în Master Plan	Stadiul execuției	Observații
		- 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 au fost reabilitati 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 si reabilitarea statiilor de pompare in sistemul primar de rețele termice, lucrări prevazute in în Master Plan, ceea ce impune continuarea reabilitării rețelelor termice.

În etapa II-a a proiectului ***„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timişoara în vederea conformării la normele de protecţia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creşterea eficienţei in alimentarea cu căldură urbană”***au fost reabilitate părti importante a rețelelor termice de transport si distribuție.

În prezentul studiu de fezabilitate se continuă reabilitarea retelelor termice primare care nu au fost prinse în inveastitiile anterioare, dar care trebuie reabilitate, atât datorită stării tehnice şi uzurii avansate cât şi datorită executării unor lucrări de reamenjare a zonelor urbane .

2.4.2 Prognoza pe termen mediu şi lung

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

a) Optiunea 1 - cu proiect, adică situația în care se implementează proiectul în etapa 3adică situația în care se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;

b) Optiunea 2 - contrafactual, adică situația în care se realizează investiții minime pentru mentinerea retelelor termice in stare de functionare.

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

a) Optiunea 1 - cu proiect:

Pentru opțiunea 1 s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare va fi o creștere ușoară a numărului de gospodării racordate, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un

număr de 49.420 gospodării conectate (clienți casnici). Dacă compania va investi în noi sisteme de distribuție pentru a conecta blocuri noi, numărul de gospodarii conectate va fi mai mare.

Această ipoteză va depinde de conectarea blocurilor noi sau re-conectarea unor consumatori vechi la rețea (de aceea rata de conectare, după implementare, crește ușor).

b) Optiunea 2 - contrafactual:

Pentru opțiunea 2 (contrafactual) s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare tendința de debranșare va continua lent, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 46.738 gospodării conectate (clienți casnici). Această ipoteză a fost luată în considerare pentru că această opțiune nu va reduce cu mult pierderile în rețea iar populația nu va dori să se re-conecteze la rețea, preferând debranșarea.

2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei 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 in oraș pe perioada execuției lucrărilor;.
- Creșterea siguranței SACET și diminuarea costurilor de mentenanță.

Retelele termice primare propuse prin tema de proiectare spre retehnologizare sunt prezentate in tabelul urmator, grupate pe obiecte cu detalierea diametrelor existente si a lungimilor identificate atat pe retea cat si pe conducte.

Retele termice primare

Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
				(mm)	(m)	(m)
1	Obiect 1	CET SUD - Eternitatii	Suprateran	600	1186	2372
		Camin racord PT SDM - PT SDM	Suprateran	100	75	150
2	Obiect 2	Camin racord PT 98-Eternitatii- PT 98	Subteran	200	223	446
		Steaua-Izlaz-Bujorilor	Subteran	600	346	692
		Herculane-Izlaz-V. Hugo	Subteran	600	298	596
3	Obiect 3	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	Subteran	600	762	1524
4	Obiect 4	Eneas-Ranetti-Racord PT 69	Subteran	200	201	402
5	Obiect 5	Rebreanu-Ranetti-Iris	Subteran	300	167	334
		Iris-Ranetti-Zarand	Subteran	300	379	758
		Zarand-Intr. Mierlei-Camin racord PT 82	Subteran	200	26.5	53
6	Obiect 6	Camin racord PT 82-Racord PT 83	Subteran	200	450	900
7	Obiect 7	Camin racord PT Vulturii-Clabucet-PT Vulturii	Subteran	150	131	262
8	Obiect 8	Frunzei - Ana Ipatescu	Subteran	150	224	448
9	Obiect 9	Iuliu Maniu-PT 62	Subteran	150	56.5	113
10	Obiect 10 Tronson 1+ 2	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	Suprateran	1000	4098	8196
		Racord PT Energomontaj-PT Energomontaj	Suprateran	65	40	80
		Racord PT Tuboterm+PT Hirsch Porozel-PT Hirsch Porozel	Subteran	40	345.5	691
		Racord UM 01221-PT UM 01221	Subteran	40	335.7	671.4
11	Obiect 11	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	Subteran	1000	484	968
		Camin racord PT 59-Camin racord PT 55+PT 57	Subteran	1000	321.5	643
		Camin racord PT 55+PT 57--Averescu-Prezan/Versului	Subteran	1000	453.5	907
		Camin racord PT 55+PT 57-PT 57	Subteran	200	212	424
12	Obiect 12	Versului/Pepinierei-Aleea Sanatatii-Camin reductie DN 1000/DN 900	Subteran	1000	567	1134

Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
		Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	Subteran	900	64.5	129
		Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	Subteran	900	124.5	249
13	Obiect 13	C. Martirilor 42-Garjoaba-PT 52	Subteran	150	56	112
		Racord PT 58-I.Muresan-M.Ciopec-PT 53	Subteran	200	295	590
14	Obiect 14	Camin racord PT Biserica Soarelui+PT 91 - PT 91	Subteran	125	278.6	557.2
15	Obiect 15	Oglinzilor - PT 94	Subteran	125	94.9	189.8
16	Obiect 16	Gospod. Pacura CET Centru - Pestalozzi/Cuvin	Subteran	500	182.6	365.2
		Gosp. Pacura CET Centru-Pestalozzi-PT 15	Subteran	150	80	160
		Incinta CET Centru	Suprateran	500	41.2	82.4
17	Obiect 17	Gosp. Pacura CET Centru-CET Centru	Suprateran	200	299.8	599.6
		CT CENTRU-Gosp. Pacura CET Centru	Suprateran	700	411	822
		Gosp. Pacura CET Centru	Suprateran	700	8.2	16.4
18	Obiect 18	Gosp. Pacura CET Centru -Pestalozzi - C.Coposu	Subteran	700	715.5	1431
19	Obiect 19	Camin vane BRD-Socrate-Camin racord PT 18	Subteran	500	172.7	345.4
		Camin racord PT 18-Delfinului-PT 18	Subteran	150	78.5	157
20	Obiect 20	Camin racord PT 3 Trubadur-Milcov-Miorita-PT 4 Trubadur	Subteran	200	381.5	763
21	Obiect 21	Camin racord PT 50-PT 50	Subteran	200	55.7	111.4
		Camin racord PT 56-PT 56	Subteran	150	145	290
22	Obiect 22	Camin racord PT Madgearu-F.Barbu-Brasov-P-ta Plevnei-G.H.Berthelot-PT Plevna	Subteran	200	465	930
23	Obiect 23	Camin Bul. C. Bratianu - Bul. M. Eminescu	Subteran	250	85	170
		Bul. M. Eminescu	Subteran	200	85	170
		Bul. M. Eminescu - str. T. Grozavescu	Subteran	150	65	130

Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
		str. T. Grozavescu - PT7A	Subteran	125	210	420
		str. T. Grozavescu - PT6	Subteran	100	95	190
24	Obiect 24	Racord spre PT 31 + PT 30-Brediceanu - Racord PT 25	Suprateran	500/ 600	1352.6	2705.2
		Racord PT 31-PT31	Subteran	125	77.5	155
		Racord spre PT 30-C.Brediceanu	Subteran	500	32.3	64.6
25	Obiect 25	C.Brediceanu/Circumvalatiunii-Bogdanestilor/Mendeleev	Subteran	300	280.2	560.4
		Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	Subteran	500	287.6	575.2
26	Obiect 26	Bogdanestilor/Mendeleev-Cetatii/Bogdanestilor+Bogdanestilor-Camin racord PTM 43	Subteran	500	416.7	833.4
27	Obiect 27	Camin racord PTM 43-B.Verde-Domaseanu-PT 43A	Subteran	150	367	734
28	Obiect 28	Bogdanestilor/Mendeleev-Mendeleev-Racord PT 44	Subteran	250	100	200
		Zenit-PT 44	Subteran	200	37.8	75.6
		Racord PT 44-Mendeleev-PT 46	Subteran	200	310	620
29	Obiect 29	Camin racord PT 30+PT Spital Municipal-PT 30	Subteran	80	2.5	5
		Camin racord PT30+PT Spital Municipal-PT Spital Municipal	Subteran	80	271.5	543
30	Obiect 30	Camin racord PT 48-Camin racord PT 48B+PT 48C	Subteran	150/ 400	1471.7	2943.4
		Camin racord PT 48B+PT 48C - PT 48C	Subteran	250	186.8	373.6
		Camin racord PT 48C-Dropiei-PT 48B	Subteran	250	123.1	246.2
31	Obiect 31	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	Subteran	250	63	126
		Camin racord PT 47- PT 47	Subteran	200	43.5	87
		Stelelor-Brandusei-PT 47A	Subteran	200	192	384
		Camin racord PT 47A-Stelelor-Cetatii-M Basarab-I.Inculet -Camin racord PT 45	Subteran	400	550	1100
32	Obiect 32	Camin racord PT 45A+PT 45B-Bucovinei-Ioan Plavosin-PT 45B	Subteran	200	372	744

Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
33	Obiect 33	Camin racord PT 37-Carei-PT 37	Subteran	200	269	538
34	Obiect 34	Sever Bocu-Pomiculturii-Pomiculturii/C-tin cel Mare	Subteran	400	185.8	371.6
35	Obiect 35	Racord PT BANTEX - Demetriade	Suprateran	2x500	1211	2422
			Suprateran	1x700	1211	1211
36	Obiect 36	Racord DN 800/600-Demetriade-Camin racord PT 17+PT 17A	Subteran	800	1195	2390
37	Obiect 37	Demetriade-Camin racord PTM Sala sport UVT	Subteran	250	31	62
		Camin racord PT 25-Doinei-Fac. de Arte	Subteran	200	246	492
		Camin racord PT 25-P-ta Marasti-R 5 Vanatori-Unirii-G.Cosbuc-P. Chinezu-P-ta Tepes Voda-Camin racord PT 22A	Subteran	200	615	1230
		Camin racord PT 22A-PT Curtea de Apel	Subteran	200	41	82
38	Obiect 38	I. Zaicu/A.I.Cuza-C.Europei-Camin racord PT 26+PT 49	Subteran	400	600	1200
		Zanelor-PT 49A-PT Bazin	Subteran	200	114.6	229.2
		Camin racord PT 26+PT 49-Torontalului-PT 26	Subteran	200	99.3	198.6
		Camin racord PT 26+PT 49-Torontalului-PT 49	Subteran	200	280	560
39	Obiect 39	Camin racord PT 8B-R.13 Calarasi-PT 8B	Subteran	150	89.7	179.4
40	Obiect 40	Camin racord PT 17-PT 17A	Subteran	125	485.9	971.8
41	Obiect 41	Camin racord PT 10A-I.Creanga-PT 10D	Subteran	200	358	716
42	Obiect 42	Camin racord PT 10C+PT Torac-Soarelui-PT 10C	Subteran	125	259.6	519.2
43	Obiect 43	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	Subteran	200	135	270
		Ripensia-PT C-tin Jude	Subteran	250	140	280
Total					**29977.1**	**58743.2**

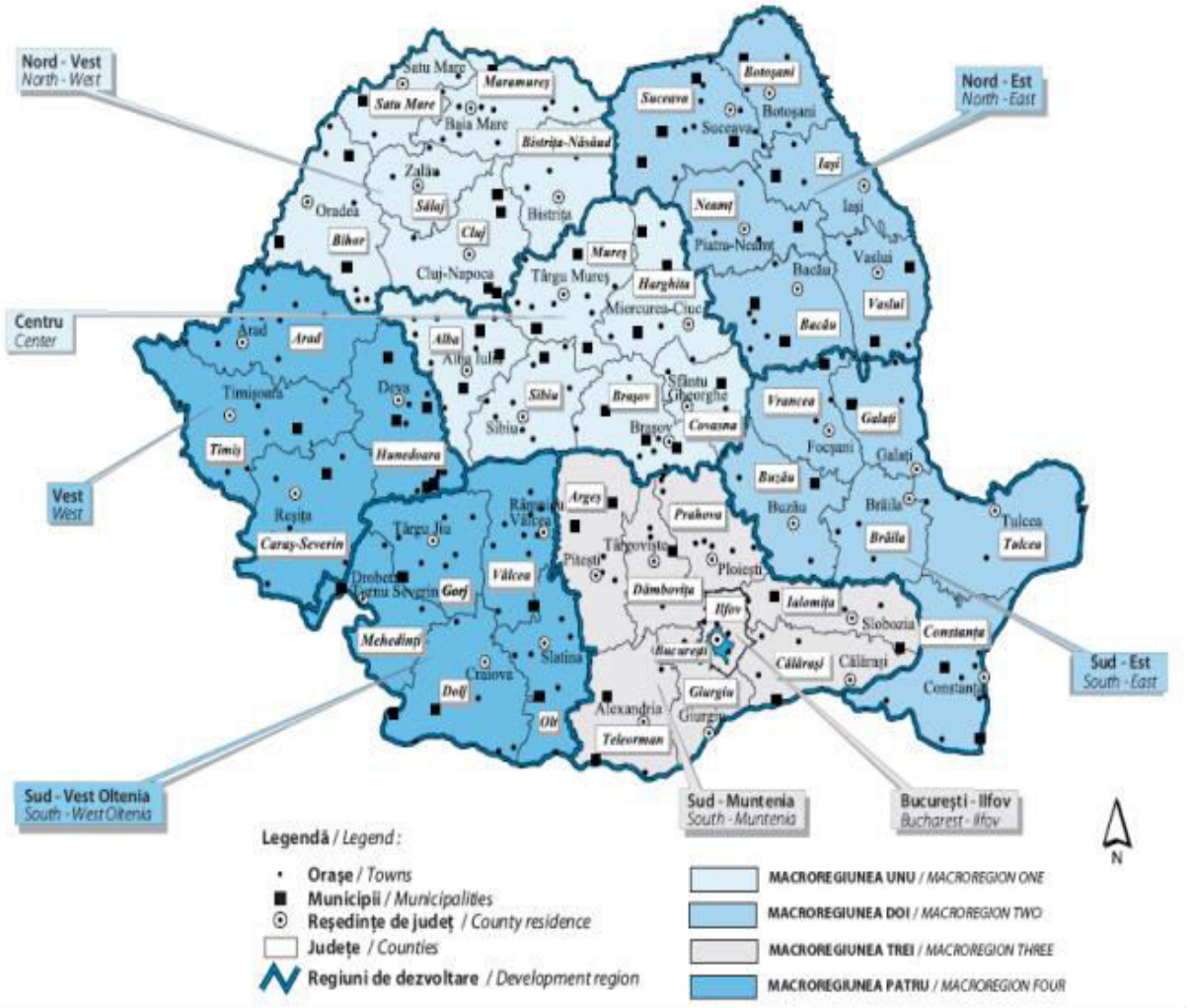
Pentru retelele primare ce fac obiectul proiectului au fost identificate in teren :

- amplasarea retelelor existente
- starea conductelor, camine de vane, suporti existenti, izolatia termica
- natura terenului pe care sunt amplasate retelele
- identificarea proprietatii terenului pe care sunt amplasate retelele
- posibilitatile de relocare pe domeniu public a retelelor amplasate pe domeniu privat
- necesitatile de echipare a retelelor termice cu vane de sectionare, golire si aerisire

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

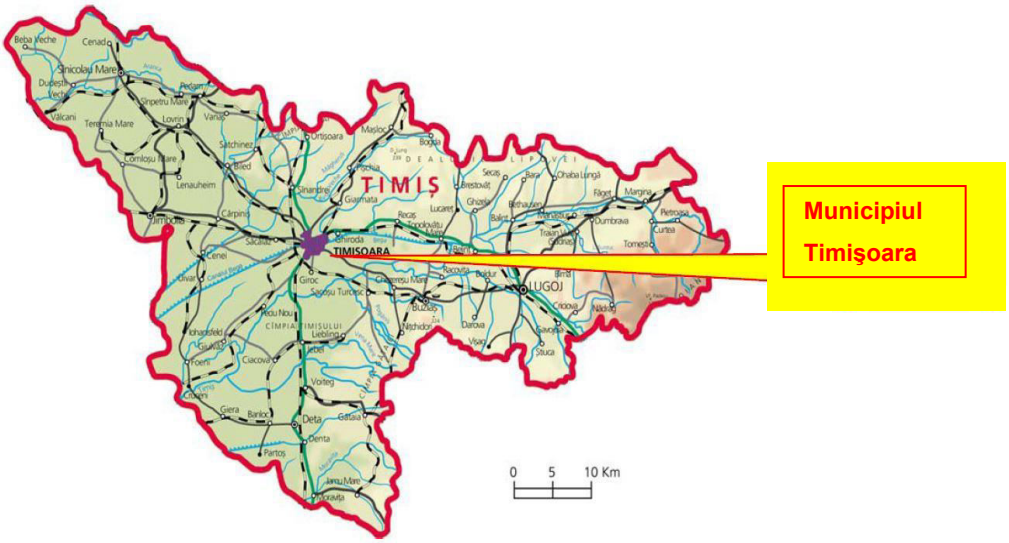
3.1 Particularităţi ale amplasamentului

Municipiul Timisoara este reşedinţa judeţului Timiş, judeţ localizat în partea de vest a României, în Regiunea de Dezvoltare Vest. Regiunea Vest, cu o suprafaţă de 32.034 km² reprezentând 13,4 % din suprafaţa totală a României, este a patra ca mărime din cele 8 regiuni ale României. Structura administrativă a regiunii cuprinde patru judeţe: Arad, Timiş, Caraş-Severinj, Hunedoara.Judeţul Timiş are o climă temperat continentală moderată, caracteristică părţii sud-estice a Câmpiei Panonice, cu influenţe mediteraneene şi oceanice. Valorile medii de temperatură anuale se menţin între 10 - 11°C în luncă, 9 - 10°C în zona dealurilor şi 4 - 7°C în zona muntoasă.



Municipiul Timişoara este localizat la aproximativ 550 km de Bucureşti, 170 km de Belgrad şi 300 km de Budapesta, la următoarele coordonate: 450 47'N, 21017'E.

Municipiul Timişoara este capitala administrativă şi cel mai mare oraş din judeţul Timiş. Este străbătut de râurile Bega şi Timiş, are o suprafaţă totală de 130.5 km^2 şi aproximativ 303.708 de locuitori (conform recensământului din anul 2011).



Municipiul este străbătut de drumurile europene E70 şi E671 ce leagă Timişoara de Lugoj, Moraviţa, Arad şi Reşiţa. Timişoara este legată rutier cu Serbia şi Ungaria. Aeroportul Internaţional şi căile ferate asigură legătura naţională şi internaţională cu intreaga Europa.

Caracteristicile seismice ale amplasamentului conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I- Prevederi de proiectarea pentru cladiri" sunt:

- valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare ag=0,20g pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani;
- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 0,7 sec.

d) Particularitati de relief

Timisoara este situata in vestul tarii, relieful in zona amplasamentului fiind reprezentat de zona de campie. Relieful Timisoarei este plat, netezimea suprafetei de campie nefiind intrerupta decat de albia slab adancita a raului Bega (realizata artificial, prin canalizare). In detaliu Insa, relieful orasului si al imprejurimilor sale prezinta o serie de particularitati locale, exprimate altimetric prin denivelari modeste care nu depasesc 2-3 m.

e) Nivel de echipare tehnico-edilitara a zonei si posibilitati de asigurare a utilitatilor

Retelele edilitare existente vor putea fi identificate odata cu obtinerea avizelor eliberate de catre detinatorii de gospodarii subterane, insa solutia finala de amplasare a retelelor de utilitati va fi stabilita de catre proiectant.

f) Existenta unor eventuale retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate

Retelele edilitare existente, care sa necesitate relocare, vor putea fi identificate, odata cu obtinerea avizelor eliberate de catre detinatorii de gospodarii subterane, insa solutia finala de amplasare a retelelor de utilitati va fi stabilita de catre proiectant.

g) Posibile obligatii de servitute - nu este cazul.

h) Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente in amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz

Eventualele conditionari constructive vor fi identificate de catre proiectant cu ocazia intocmirii Studiului de Fezabilitate (studiu topografie, alte studii de specialitate, dupa caz, vizate de care Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara).

i)Reglementari urbanistice aplicabile zonei conform documentatiilor de urbanism aprobate

Se vor respecta toate cerintele urbanistice impuse prin Certificatul de Urbanism .

j) Existenta de monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau In zona imediat invecinati; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate —Conform Certificatului de urbanism.

Daca sunt amplasamente cuprinse in Zona Istorica de Protectie conform Planului Urbanistic General al Municipiului Timisoara si a Listei Monumentelor Istorice- 2015 lucrarile de executie impun costuri suplimentare datorita necesitatii supravegherii arheologice, respectiv a cercetarii arheologice, costuri care duc la cresterea valorii investitiei, suma necesara acestor lucrari va fi cuprinsa in valoarea Devizului General.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, funcţional-arhitectural si tehnologic

3.2.1 Descrierea tehnică

Studiul de Fezabilitate analizează reabilitarea unor tronsoane de rețea termică primară. Reabilitarea 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 poliuretanice 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 îngopate 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 ºC de maxim 0,027 W/mK şi rezistenţa la compresiune în direcţie radială de min. 0,3 N/mm^2. Mantaua de protecţie la conductele preizolate este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2013, în cazul montajului subteransau tablă zincată tip SPIRO in cazul montajului suprateran. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: lire de dilatare care preiau deformaţiile sistemului induse de variaţiile de temperatură, puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de ţeavă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane, armaturi care se izolează ulterior.

Lucrările ce urmează sa fie efectuate la reabilitarea retelei primare cuprind:

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

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;

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 poliuretanice.

Adâncimile minime de pozare, adâncimile maxime de pozare, distanţa faţă de alte reţele şi grosimea stratului de nisip în jurul conductelor preizolate montate subteran, în strat de nisip, vor fi conform normativ NP029-02: *Normativ de proiectare, execuţie şi exploatare pentru reţelele termice cu conducte preizolate,* punct 3.32….3.49. şi Instrucţiunile de Execuţie a furnizorului de conducte preizolate (planşa nr.02-RRPT-005). Montarea elementelor sistemului preizolat legat se va face prin sudură.La trecerea conductelor preizolate prin pereţii căminelor de racord, de golire sau de aerisire se va asigura etanşarea acestora cu presetupe de etanşare din cauciuc profilat special.

Izolaţiile locale (între tronsoane de țeavă și între țeavă și coturi, între țeavă și celelalte elemente ale sistemului preizolat legat) vor fi realizate cu manşoane termocontractibile şi 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 sa corespunda 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 otel, 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 otel, 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 otel, 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 otel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.

Pentru realizarea obiectivului de investitii au fost identificate si analizate mai multe optiuni tehnico economice.

In aceste conditii, documentatia SF propune spre analiza doua scenarii tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii:

3.2.2 Optiunea I – descriere tehnică

Optiunea 1 (variantă cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canal termic existent, îngropate in pat de nisip.
- Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semivizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- acolo unde este necesara relocarea retelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate in pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzatoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atat din punct de vedere constructiv cat si din punct de vedere al armaturilor prin inlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire si golire
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran in pat de nisip. Retelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- mentinerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolatiei termice acolo unde se constata starea corespunzatoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi pastrate in situatii specifice de supratraversare cai rutiere, confluenta cu calea ferata sau alte situatii ce nu permit relocarea lor in subteran

- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public, În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile retelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

In urma analizei situatiei existente, a cerintelor de reabilitare si a posibilitatilor identificate am stabilit solutiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat solutii tip de reabilitare dupa cum urmeaza:

- inlocuire tronson retea si relocare pe traseu nou
- inlocuire tronson retea pe traseu existent
- pentru retele reabilitate in solutie conducte preizolate se prevad lucrari de inlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolatii pentru retele supraterane aflate in stare buna de functionare
- au fost identificate tronsoane neincluse in tema de proiectare ce necesita reabilitare. Aceste tronsoane au fost incluse in lista tronsoanelor ce vor fi reabilitate in SF

Solutiile de reabilitare stabilite in urma identificarii in teren si a analizei starii retelelor termice sunt prezentate structurate pe cele 3 magistrale .

In urma analizei situatiei existente,lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate este de 28,87 km.In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte propuse spre reabilitare prin prezentul proiect, Etapa 3, Conform Optiunea ui I, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.3.2

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
				(mm)	(m)		(m)
1	M1	M1.1-M1.2	CET SUD - Eternitatii	600	1100	Obiect 1	1325

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
		M1.2-M1.3	CET SUD - Eternitatii	600	145		
		M1.2-PT CFR	M1.2-PT CFR	80	5		
		M1.3-PT SDM	Camin racord PT SDM - PT SDM	100	75		
2	M1	M1.4-PT 98	CVS + Camin racord PT 98-Eternitatii- PT 98	200	240	Obiect 2	955
	M1	M1.4'-M1.4"	Izlaz-Bujorilor	600	370		
	M1	M1.5-CVS	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	130		
	M1	M1.5-CR Sc. Gen 2	M1.5-CR Sc. Gen 2	80	10		
	M1	CVS-M1.6	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	200		
	M1	M1.6-Pt Mitu	Herculane-Izlaz-V. Hugo	80	5		
3	M1	M1.6-M1.6'	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	105	Obiect 3	825
	M1	M1.6"-M1.7 CVS	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	720		
4	M1	M1.8'-PT 69	Eneas-Ranetti-Racord PT 69	150	165	Obiect 4	165
5	M1	M1.8-M1.9	Rebreanu-Ranetti-Iris	300	180	Obiect 5	710
	M1	M1.9-CR	Rebreanu-Ranetti-Iris	150	10		
	M1	M1.9-M1.9'	Iris-Ranetti-Zarand	300	415		
	M1	M1.9'-CR PT83	Iris-Ranetti-Zarand	200	5		
	M1	M1.9'-M1.11	Iris-Ranetti-Zarand	200	70		
	M1	M1.11-PT 82	Zarand-Intr. Mierlei-Camin racord PT 82	200	30		
6	M1	M1.9'-PT 83	Camin racord PT 82-Racord PT 83	200	390	Obiect 6	390
7	M1	M1.13-PT VULTURII	Camin racord PT Vulturii-Clabucet-PT Vulturii	150	145	Obiect 7	145
8	M1	M1.17-M1.17'	Frunzei - Ana Ipatescu	150	230	Obiect 8	230
9	M1	M1.25'-PT 62	Iuliu Maniu-PT 62	150	55	Obiect 9	55
10	M2	M2.1-M2.2	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	1000	315	Obiect 10 Tronson 1	855

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M2	M2.2-M2.3	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	1000	90		
	M2	M2.2-PT ENERG	Racord PT Energomontaj-PT Energomontaj	65	40		
	M2	M2.3-M24	Racord PT Tuboterm+PT Hirsch Porozel-PT Hirsch Porozel	40	65		
	M2	M24-PT Tuboterm	Racord PT Tuboterm+PT Hirsch Porozel-PT Hirsch Porozel	40	15		
	M2	M24-PT Hirsch Porozel	Racord PT Tuboterm+PT Hirsch Porozel-PT Hirsch Porozel	40	330		
11	M2	M2.3-M2.3'	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	1000	550	Obiect 10 Tronson 2	1300
	M2	M2.3"-M2.5	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	1000	810		
12	M2	M2.5-M2.5'	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	1000	1495	Obiect 10 Tronson 3	1740
	M2	M2.5-PT UM 01221	Racord UM 01221-PT UM 01221	150	240		
13	M2	M2.6-M2.7	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	1000	492	Obiect 11 Tronson 1	492

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
14	M2	M2.7-M2.8	Camin racord PT 59-Camin racord PT 55+PT 57	1000	360	Obiect 11 Tronson 2	850
	M2	M2.7-PT 59		200	5		
	M2	M2.8-PT 55		200	5		
	M2	M2.8-PT 57		200	230		
	M2	M2.8-M2.8'	Camin racord PT 55+PT 57--Averescu-Prezan/Versului	1000	250		
15	M2	M2.8-PT 57	STR. MARESAL CONSTANTIN PREZAN	1000	230	Obiect 11 Tronson 3	230
16	M2	M2.9-M2.14	Versului/Pepinierei-Aleea Sanatatii-Camin reductie DN 1000/DN 900	1000	645	Obiect 12	820
	M2	M2.9-Racord		350	5		
	M2	M2.14-M2.15	Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	900	40		
	M2	M2.15-Racord PT Casa Austria	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	200	5		
	M2	M2.15-M2.15'	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	900	130		
17	M2	M2.11-M2.11'	C. Martirilor 42-Garjoaba-PT 52	200	60	Obiect 13	450
	M2	M2.11'-PT 52	C. Martirilor 42-Garjoaba-PT 52	200	15		
	M2	M2.11'-M2.11"	Garjoaba-Brailoiu-PT58	150	125		
	M2	M2.12-M2.12'	C. Martirilor - Str. Martir Cluaudiu Varcus	200	160		
	M2	M2.12'-PT53	Str. Martir Cluaudiu Varcus - PT53	150	20		
	M2	M2.12'-M2.13	Racord PT 58-Racord PT Judetean	150	70		
18	M2	M2.17'-M2.17"	Camin racord PT Biserica Soarelui+PT 91 - PT 91	150	80	Obiect 14	165
		M2.18'-PT91	Camin racord PT Biserica Soarelui+PT 91 - PT 91	150	85		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
19	M2	M2.20-PT 94	Oglinzilor - PT 94	125	95	Obiect 15	95
20	M3	M3.2-PT S&M Conect	Gospod. Pacura CET Centru - Pestalozzi/Cuvin	500	425	Obiect 16	705
	M3	M3.3-PT 15	Gosp. Pacura CET Centru-Pestalozzi-PT 15	200	210		
	M3	M3.110-M3.99	Incinta CET Centru	80	70		
21	M3	M3.3-M3.110	Gosp. Pacura CET Centru-CET Centru	700	420	Obiect 17	430
	M3	M3.1-M3.2	CT CENTRU-Gosp. Pacura CET Centru	300	10		
22	M3	M3.3-M3.3'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	620	Obiect 18	795
	M3	M3.3-M3.4	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	135		
	M3	M3.4-M3.4'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	25		
	M3	M3.4-M3.4''	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	600	15		
23	M3	M3.4-M3.5	Camin racord PT 18	150	80	Obiect 19	110
	M3	M3.5-PT 18	Camin racord PT 18-Delfinului-PT 18	150	30		
24	M3	M3.7-M3.7'	Camin racord PT 3 Trubadur-Milcov-Miorita-PT 4 Trubadur	150	10	Obiect 20	355
	M3	M3.7'-PT 4 TRUBADUR	Camin racord PT 3 Trubadur-Milcov-Miorita-PT 4 Trubadur	100	345		
25	M3	M3.12-PT 50	Camin racord PT 50-PT 50	150	55	Obiect 21	185
	M3	M3.115-PT 56	Camin racord PT 56-PT 56	150	130		
26	M3	M3.23-PT PLEVNA	Camin racord PT Madgearu-F.Barbu-Brasov-P-ta Plevnei-G.H.Berthelot-PT Plevna	150	480	Obiect 22	415
27	M3	M3.24-M3.25	Camin Bul. C. Bratianu - Bul. M. Eminescu	250	80	Obiect 23	540
	M3	M3.25-M3.26	Bul. M. Eminescu	200	146		
	M3	M3.26-PT7A	Bul. M. Eminescu - str. T. Grozavescu	150	80		
	M3	M3.26-PT6	str. T. Grozavescu - PT7A	80	80		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	PT7A-S1.PT7A	str. T. Grozavescu - PT6	125	130		
28	M3	M3.35-M3.35'	Str. C. Brediceanu - str. Gh. Lazar	500	35	Obiect 24 Tronson 1	1460
	M3	M3.35'-M3.40	Str. C. Brediceanu - str. Gh. Lazar	500	145		
	M3	M3.40- PT City Bussines	Str. C. Brediceanu - str. Gh. Lazar	125	5		
	M3	M3.40- M3.41	Str. C. Brediceanu - str. Gh. Lazar	500	45		
	M3	M3.41- PT31	Racord PT 31	125	85		
	M3	M3.41- M3.42	Str. Ion Zaicu	500	250		
	M3	M3.42- M3.43 - PT30	Racord PT 30	200	95		
	M3	M3.42- M3.45	Str. Ion Zaicu	500	165		
	M3	M3.45-M3.45'	Str. Ion Zaicu	400	15		
	M3	M3.45- M3.75	Str. A. Demetriade	600	315		
	M3	M3.75- M3.72	Str. A. Demetriade	600	270		
	M3	M3.75-Racord	Str. Ion Zaicu	400	5		
	M3	M3.72- M3.73	Str. A. Demetriade	250	20		
29	M3	M3.72-M3.72'	Str. A. Demetriade	600	220	Obiect 24 Tronson 2	220
30	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	500	5	Obiect 25	335
	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	300	10		
	M3	M3.36'-M3.37	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	350	290		
	M3	M3.37 - Racord subtraversare Cetatii	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
	M3	M3.37 - Racord	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron. comun PT44 si PT46	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
31	M3	M3.37'-M3.37''	Bogdanestilor/Mendeleev-Cetatii/Bogdanestilor+Bogdanestilor-Camin racord PTM 43	250	340	Obiect 26	440
	M3	M3.37''-M3.38	Bogdanestilor/Mendeleev-Cetatii/Bogdanestilor+Bogdanestilor-Camin racord PTM 43	250	100		
32	M3	M3.38- CR PT 43M	Str. Balta Verde	100	10	Obiect 27	385
	M3	M3.38-M3.38'	Str. Balta Verde	250	365		
	M3	M3.38' - PT43A	Intrarea Martir P. Mutascu	250	10		
33	M3	M3.37-M3.39	Bogdanestilor/Mendeleev-Mendeleev-Racord PT 44	250	100	Obiect 28	470
	M3	M3.39-PT 44	Zenit-PT 44	200	40		
	M3	M3.39-PT 46	Racord PT 44-Mendeleev-PT 46	200	330		
34	M3	M3.43-PT 30	Camin racord PT 30+PT Spital Municipal-PT 30	80	300	Obiect 29	310
35	M3	M3.46-Rac. PT48A	Racord PT48A	200	10	Obiect 30	1145
	M3	M3.46-M3.47	Str. Circumvalatiunii - str. Amforei	400	195		
	M3	M3.47-PT48	str. Amforei	200	10		
	M3	M3.47-M3.48	str. Amforei	400	260		
	M3	M3.48-M3.50	Str. Timis	400	350		
	M3	M3.48-M3.49	str. Amforei	250	25		
	M3	M3.49 - Racord PT 48C	Camin racord PT 48B+PT 48C - PT 48C	200	160		
	M3	M3.49-PT 48B	Camin racord PT 48C-Dropiei-PT 48B	200	140		
36	M3	M3.50-M3.50'		400	30	Obiect 31	935
	M3	M3.50'-PT 47	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	200	30		
	M3	M3.50'-M3.51	Str. Stelelor	400	195		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	M3.51-M3.51'	Str. Stelelor	400	95		
	M3	M3.51"-M3.52	Str. Matei Basarab - Ion Niculet	400	380		
	M3	M3.51-PT 47A	Stelelor-Brandusei-PT 47A	200	210		
37	M3	M3.54-PT 45B	Camin racord PT 45A+PT 45B-Bucovinei-Ioan Plavosin-PT 45B	200	490	Obiect 32	490
38	M3	M3.56-PT 37	Camin racord PT 37-Carei-PT 37	200	275	Obiect 33	275
39	M3	M3.58-M3.59	Sever Bocu-Pomiculturii-Pomiculturii/C-tin cel Mare	400	200	Obiect 34	200
40	M3	M3.67-M3.68	Str. Divizia 9 Cavalerie	600	245	Obiect 35	1980
	M3	M3.67-PT Metaltim	Racord PT Metaltim	100	100		
	M3	M3.68-M3.69		100	10		
	M3	M3.69-Racord PT38A		100	10		
	M3	M3.69-M3.70	Str. Divizia 9 Cavalerie	600	1100		
	M3	M3.70-PT Edil	Racord PT Edil Colore	40	215		
	M3	M3.70-M3.71"	Str. A. Demetriade	600	100		
	M3	M3.71-M3.71"	Str. A. Demetriade	600	130		
	M3	M3.71-M3.71'	Str. A. Demetriade	600	70		
	M3	M3.71-Subtraversare	Subtraversare CF	800	5		
41	M3	M3.71-M3.80	Str. A. Demetriade - str. V. Lucaci	800	85	Obiect 36 Tronson 1	800
	M3	M3.80-M3.81	str. V. Lucaci - str. Iasi	800	280		
	M3	M3.81-M3.83-M3.93	Str. Bucuresti - str. Take Ionescu - str. A. Martha	800	400		
	M3	M3.80-PT23	Racord PT23	200	10		
	M3	M3.81-Racord	Racord comun PT21 si PT22	250	10		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
		comun PT21 si PT22					
	M3	M3.83-Racord Dn350	Racord Dn350	350	5		
	M3	M3.93-Racord PT19	Racord PT19	200	10		
42	M3	M3.93-M3.117	Str. Valeriu Braniste	800	180	Obiect 36 Tronson 2	540
	M3	M3.117-M3.94	Str. Andrei Mocioni	800	260		
	M3	M3.94-M3.97	Traversare Raul Bega	800	70		
	M3	M3.117-Racord Dn100		100	10		
	M3	M3.94-Racord Dn300		300	10		
	M3	M3.97-Racord Dn250		250	10		
43	M3	M3.72-M3.72'	Demetriade-Camin racord PTM Sala sport UVT	250	30	Obiect 37	770
	M3	M3.74-M3.74' PT Fac. de Arte	Camin racord PT 25-Doinei-Fac. de Arte	200	225		
	M3	M3.74'-M3.74"	Str. Regimentul 5 Vanatori	200	165		
	M3	M3.74"'-M3.111	Str. G. Cosbuc - Str. Paul Chinezu	200	275		
	M4	M3.111-PT22A	Piata tepes Voda	150	15		
				80	10		
	M5	M3.111-PT CURTEA DE APEL	Camin racord PT 22A-PT Curtea de Apel	100	50		
44	M3	M3.75-M3.76	Piata Consiliul Europei	400	315		1375

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	M3.76-Camin Racord Dn200		200	10	Obiect 38	
	M3	M3.76- M3.78	Piata Consiliul Europei	400	80		
	M3	M3.78-Racord BCR	Racord BCR	100	10		
	M3	M3.78- M3.79	Calea Torontalului	400	185		
	M3	M3.79-PT 26	Racord PT 26	200	345		
	M3	M3.79-PT 49	Racord PT 49	200	300		
	M3	M3.76'-M3.77		200	50		
	M3	M3.77- PT Bazin inot	Racord PT Bazin inot	80	65		
	M3	M3.76-PT BAZIN INOT	Racord PT Bazin inot	150	10		
45	M3	M3.96-PT 8B	Camin racord PT 8B-R.13 Calarasi-PT 8B	150	90	Obiect 39	90
46	M3	M3.98-M3.98'	Str. Abrud	200	210	Obiect 40	435
	M3	M3.98-PT 17	Racord PT 17	125	20		
	M3	M3.98"-M3.115	Str. Abrud	200	125		
	M3	M3.115-PT 17A	Racord PT 17A	200	80		
47	M3	M3.105-PT 10D	Camin racord PT 10A-I.Creanga-PT 10D	200	305	Obiect 41	305
48	M3	M3.107'-PT 10C	Camin racord PT 10C+PT Torac-Soarelui-PT 10C	125	260	Obiect 42	260
49	M3	M3.113-M3.113'	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	145	Obiect 43	327
		M3.113'-PT 13A	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	150	10		
		M3.113'-M3.6	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	50		
	M3	M3.114-PT C-TIN JUDE	Ripensia-PT C-tin Jude	250	122		
			Total				**28879**

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 sau sferice, 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.

Esalonarea executiei lucrarilor de reabilitare

Analiza tronsoanelor de retele primare propuse pentru reabilitare duce la necesitatea esalonarii executiei lucrarilor astfel incat sa fie respectate cerinte specificate de autoritatea contractanta:

- Reducerea impactului execuției lucrărilor asupra infrastructurii municipiului;
- Posibilitățile de circulație in oraș pe perioada execuției lucrărilor;.
- Corelarea lucrarilor de reabilitare retele termice cu alte investitii aflate in stadiu de promovare de catre municipalitate
- Creșterea siguranței SACET și diminuarea costurilor de mentenanță.

Criteriile specificate mai sus au determinat prioritizarea lucrarilor propuse conform tabelului urmator.

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
				(mm)	(m)		(m)
1	M1	M1.1-M1.2	CET SUD - Eternitatii	600	1100	Obiect 1	1325
		M1.2-M1.3	CET SUD - Eternitatii	600	145		
		M1.2-PT CFR	M1.2-PT CFR	80	5		
		M1.3-PT SDM	Camin racord PT SDM - PT SDM	100	75		
2	M1	M1.4-PT 98	CVS + Camin racord PT 98-Eternitatii- PT 98	200	240	Obiect 2	955
	M1	M1.4'-M1.4"	Izlaz-Bujorilor	600	370		
	M1	M1.5-CVS	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	130		
	M1	M1.5-CR Sc. Gen 2	M1.5-CR Sc. Gen 2	80	10		
	M1	CVS-M1.6	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	200		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M1	M1.6-Pt Mitu	Herculane-Izlaz-V. Hugo	80	5		
3	M1	M1.6-M1.6'	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	105	Obiect 3	825
	M1	M1.6"-M1.7 CVS	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	720		
4	M1	M1.8-M1.9	Rebreanu-Ranetti-Iris	300	180	Obiect 5	710
	M1	M1.9-CR	Rebreanu-Ranetti-Iris	150	10		
	M1	M1.9-M1.9'	Iris-Ranetti-Zarand	300	415		
	M1	M1.9'-CR PT83	Iris-Ranetti-Zarand	200	5		
	M1	M1.9'-M1.11	Iris-Ranetti-Zarand	200	70		
	M1	M1.11-PT 82	Zarand-Intr. Mierlei-Camin racord PT 82	200	30		
5	M2	M2.6-M2.7	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	1000	492	Obiect 11 Tronson 1	492
6	M2	M2.7-M2.8	Camin racord PT 59-Camin racord PT 55+PT 57	1000	360	Obiect 11 Tronson 2	850
	M2	M2.7-PT 59		200	5		
	M2	M2.8-PT 55		200	5		
	M2	M2.8-PT 57		200	230		
	M2	M2.8-M2.8'	Camin racord PT 55+PT 57--Averescu-Prezan/Versului	1000	250		
7	M2	M2.8-PT 57	STR. MARESAL CONSTANTIN PREZAN	1000	230	Obiect 11 Tronson 3	230
8	M2	M2.9-M2.14	Versului/Pepinierei-Aleea Sanatatii-Camin reductie DN 1000/DN 900	1000	645	Obiect 12	820
	M2	M2.14-M2.15	Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	900	40		
	M2	M2.15-Racord PT Casa Austria	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	200	5		
	M2	M2.15-M2.15'	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	900	130		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
9	M3	M3.3-M3.3'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	620	Obiect 18	795
	M3	M3.3-M3.4	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	135		
	M3	M3.4-M3.4'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	25		
	M3	M3.4-M3.4"	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	600	15		
10	M3	M3.12-PT 50	Camin racord PT 50-PT 50	150	55	Obiect 21	185
	M3	M3.115-PT 56	Camin racord PT 56-PT 56	150	130		
11	M3	M3.23-PT PLEVNA	Camin racord PT Madgearu-F.Barbu-Brasov-P-ta Plevnei-G.H.Berthelot-PT Plevna	150	415	Obiect 22	415
12	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	500	5	Obiect 25	335
	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	300	10		
	M3	M3.36'-M3.37	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	350	290		
	M3	M3.37 - Racord subtraversare Cetatii	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
	M3	M3.37 - Racord comun PT44 si PT46	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
13	M3	M3.43-PT 30	Camin racord PT 30+PT Spital Municipal-PT 30	80	300	Obiect 29	310
14	M3	M3.50-M3.50'		400	30	Obiect 31	935
	M3	M3.50'-PT 47	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	200	30		
	M3	M3.50'-M3.51	Str. Stelelor	400	195		
	M3	M3.51-M3.51'	Str. Stelelor	400	95		
	M3	M3.51"-M3.52	Str. Matei Basarab - Ion Niculet	400	375		
	M3	M3.51-PT 47A	Stelelor-Brandusei-PT 47A	200	210		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
15	M3	M3.54-PT 45B	Camin racord PT 45A+PT 45B-Bucovinei-Ioan Plavosin-PT 45B	200	490	Obiect 32	490
16	M3	M3.58-M3.59	Sever Bocu-Pomiculturii-Pomiculturii/C-tin cel Mare	400	200	Obiect 34	200
17	M3	M3.71-M3.80	Str. A. Demetriade - str. V. Lucaci	800	85	Obiect 36 Tronson 1	800
	M3	M3.80-M3.81	str. V. Lucaci - str. Iasi	800	280		
	M3	M3.81-M3.83-M3.93	Str. Bucuresti - str. Take Ionescu - str. A. Martha	800	400		
	M3	M3.80-PT23	Racord PT23	200	10		
	M3	M3.81-Racord comun PT21 si PT22	Racord comun PT21 si PT22	250	10		
	M3	M3.83-Racord Dn350	Racord Dn350	350	5		
	M3	M3.93-Racord PT19	Racord PT19	200	10		
18	M3	M3.93-M3.117	Str. Valeriu Braniste	800	180	Obiect 36 Tronson 2	540
	M3	M3.117-M3.94	Str. Andrei Mocioni	800	260		
	M3	M3.94-M3.97	Traversare Raul Bega	800	70		
	M3	M3.117-Racord Dn100		100	10		
	M3	M3.94-Racord Dn300		300	10		
	M3	M3.97-Racord Dn250		250	10		
19	M3	M3.75-M3.76	Piata Consiliul Europei	400	315	Obiect 38	1375
	M3	M3.76-Camin Racord Dn200		200	10		
	M3	M3.76- M3.78	Piata Consiliul Europei	400	80		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	M3.78-Racord BCR	Racord BCR	100	10		
	M3	M3.78- M3.79	Calea Torontalului	400	185		
	M3	M3.79-PT 26	Racord PT 26	200	350		
	M3	M3.79-PT 49	Racord PT 49	200	300		
	M3	M3.76'-M3.77		200	50		
	M3	M3.77- PT Bazin inot	Racord PT Bazin inot	80	65		
	M3	M3.76-PT BAZIN INOT	Racord PT Bazin inot	150	10		
20	M3	M3.96-PT 8B	Camin racord PT 8B-R.13 Calarasi-PT 8B	150	90	Obiect 39	90
21	M3	M3.98-M3.98'	Str. Abrud	200	210	Obiect 40	435
	M3	M3.98-PT 17	Racord PT 17	125	20		
	M3	M3.98"-M3.115	Str. Abrud	200	125		
	M3	M3.115-PT 17A	Racord PT 17A	200	80		
22	M3	M3.113-M3.113'	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	145	Obiect 43	327
		M3.113'-PT 13A	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	150	10		
		M3.113'-M3.6	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	50		
	M3	M3.114-PT C-TIN JUDE	Ripensia-PT C-tin Jude	250	122		
			Total				**13439**

Reteaua de termoficare primara propusa pentru reabilitare in acest Studiu de Fezabilitate constituie Lotul 1 pentru 22 obiecte si lungime de retea de 13.439 m

3.2.2.1 Instalatii tehnologice termomecanice

Agentul termic:

- apă fierbinte

- temperatura de calcul T =150 ºC
- temperatura max. de funcționare: iarna Tmax =120 ºC / 60 ºC
  vara Tmax =75 ºC / 35 ºC
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130 ºC
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar.

Conditii tehnice pentru conducte preizolate retele primare

Conducta preizolată este un ansamblu format din țeava de oțel, pentru conductele primare, îmbrăcată în izolația din spumă de poliuretan (PUR) şi protejată cu o manta exterioară din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD).

Conductele preizolate pentru rețelele primare ale rețelei proiectate sunt prevăzute cu un sistem de supraveghere/semnalizare a avariilor, în termoizolația din spumă poliuretanică a conductelor şi elementelor preizolate fiind încorporate două fire de semnalizare a avariei.

Sistemul de conducte preizolate este un sistem legat, astfel încât între țeava de oțel (de serviciu), izolația termică şi mantaua exterioară de protecție exista forțe de adeziune şi de frecare, care să le asigure deplasarea simultană.

Conductele preizolate utilizate sunt în conformitate cu standardul SR EN 253:2009.

Durata de viață garantată a conductelor preizolate trebuie să fie de minimum 30 ani.

Specificația de material

Materialele folosite îndeplinească specificațiile de mai jos :

Conducte preizolate și elemente de sistem:

- Izolație standard, pozare în șanț, canal termic conform EN 253, EN 448, EN 488 și EN 489 ; DIN EN ISO 9000;

- Conducte preizolate produse cu tehnologia prin care un tronson neintrerupt de teava din otel sudata cap la cap, este izolat cu spuma poliuretanica si apoi realizarea mantalei din PE pentru protectie.

Toate accesoriile (coturi, teuri, reducţii) sunt realizate din țeavă de oţel fără sudură, cu o grosime a peretelui minimă de 3,6 mm, pentru diametre cuprinse între DN 20 și DN 65 cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte

Țeava de oțel fara sudura conform EN 10216-2

- grosimea peretelui mărită până la DN 65, material P235GH (1.0345),
- cu certificat conform EN 10204,
- factor de sudură v = 1,0;
- de la grosimea peretelui > 3,2 mm cu pregătirea cordonului de sudură cu capăt înclinat conform DIN 2559, Blatt 1,
- Cifra de identificare (Kennzahl) 22, respectiv ISO 6761.
- Grosimile pereților țevilor , în funcție de diametrul conductelor, sunt următoarele:

- ţeavă din oţel fără sudură pentru conducte pana la Dn400 mm inclusiv, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi din oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 – „Ţevi din oţel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare”, cu certificat de inspecţie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 –„Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), şi protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 – ”Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolaţie termică de poliuretan şi manta exterioară de polietilenă”, diametru exterior x grosime de perete (mm):

- DN 25 (Ø33,7 x 3,6 mm), D_{manta} = 90 mm;
- DN 32 (Ø42,4 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 40 (Ø48,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 50 (Ø60,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 125 mm;
- DN 65 (Ø76,0 x 3,6 mm), D_{manta} = 140 mm;
- DN 80 (Ø88,9 x 5,0 mm), D_{manta} = 160 mm;
- DN 100 (Ø114,3 x 5,0 mm), D_{manta} = 200 mm
- DN 125 (Ø133,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 225 mm
- DN 150 (Ø168,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 250 mm
- DN 200 (Ø219,1 x 8,0 mm), D_{manta} = 315 mm
- DN 250 (Ø273,0x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm
- DN 300 (Ø 323,9 x 8,0 mm), Dmanta = 450 mm

Conductele preizolate din oţel având diametrul până la Dn200 mm inclusiv, sunt prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanice

Teavă din oțel sudată elicoidal, **EN 10217-2** având **DN400 mm, DN500 mm, DN600 mm, DN 700, DN800 mm**, 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",* izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilenă de mare densitate (PEHD) pentru rețele subterane sau tablă zincată tip SPIRO pentru rețele supraterane, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 – *"Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă*

Dimensiunile conductelor necesare reabilitării rețelei termice primare și grosimile minime ale pereților țevilor în funcție de diametru pe care le vom instala, sunt:

- DN 800 (Ø 813 x 8,8 mm), D_{manta} = 1000 mm;
- DN 700 (Ø 711 x 8,8 mm), D_{manta} = 900 mm
- DN 600 (Ø 610 x 8,8 mm), D_{manta} = 800 mm;
- DN 500 (Ø 508 x 8,0 mm), D_{manta} = 670 mm;
- DN 400 Ø 406,4 x 8,0 mm), D_{manta} = 560 mm;

Ramificaţii preizolate

Ramificaţiile vor fi prefabricate cu izolaţia gata pentru instalare, în concordanţă cu SR EN 448:2009. Ramificaţiile preizolate livrate vor fi forjate şi vor avea aceeaşi calitate de oţel ca şi conducta de serviciu. Ramificaţiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de

regulă coturi preizolate la 90º, dar şi coturi diferite de 90º, cu rază de curbură R=1,5 DN, cu aceleaşi caracteristici – calitatea oţelului şi grosimea peretelui – ca şi conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din ţeavă de oţel fără sudură conform EN 10216-2, dintr-o singură bucată.

Pentru conductele cu diametru nominal DN 80 mm, sau mai mare, dacă este cazul, se vor folosi următoarele componente: cot forjat fără sudură conform EN 10253-2, capete din ţeavă laminată, fără sudură, cu aceleaşi caracteristici - material şi grosimea materialului – ca şi ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 – 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componenţa punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

Calitatea oţelului şi grosimea peretelui vor fi aceleaşi ca şi a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Mantaua de protecţie

Mantaua de protecţie pentru conductele este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametrii tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol, să suporte bine radiaţiile ultraviolete (conducte montate suprateran) şi să fie uşor sudabilă. În scopul asigurării unei aderenţe pe termen lung a izolaţiei la suprafaţa interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul “corona” sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecţie contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m^3 conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puţin 350%, atât axial cât şi

radial (SR EN ISO 527) şi o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol şi să fie uşor sudabilă.

Suprafaţa interioară a ţevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderenţă optimă între manta şi izolaţia de poliuretan.

Izolaţia termică

Izolaţia ţevilor metalice (de serviciu) la conductele preizolate se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puţin 88% din pori închişi, o densitate brută de minim 60 kg/m^3 (în miez) şi totală de 80 kg/m^3, efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR EN 253 şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m °K, rezistenţa la compresie în direcţie radială trebuie să fie minim T ax > 0,3 MPA.

În sistem legat, izolaţia din spumă de poliuretan trebuie să asigure o aderenţă deplină între elementele componente, astfel încât spuma poliuretanică să preia în mod uniform tensiunile şi să conducă la dilatări termice uniforme.

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea ţevilor ”Protocolul de spumare” care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretanice.

Grosimea izolaţiei termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului şi înainte de punerea în funcţiune a tronsonului de conducte trebuie efectuata şi documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

Căciulile de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecţia termoizolaţiei conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

Manşoanele şi izolarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuităţii sistemului preizolat se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

Pentru realizarea continuităţii sistemului preizolat se vor utiliza manşoane termocontractibile. Operaţia de manşonare se va face numai după verificarea sudurilor şi

efectuarea probelor de presiune.

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

Pernele de dilatare

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

Perne de susţinere a conductelor preizolate

Se folosesc pentru pozarea şi instalarea conductelor preizolate în şanţ. Sunt confecţionate din poliuretan.

În funcţie de condiţiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluţi cu nisip având aceleași caracteristici cu cel utilizat la acoperirea conductelor.

Banda de marcaj

Se va monta pe stratul de nisip, deasupra conductelor preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziţia conductelor. Benzile de marcaj, câte una pentru fiecare conductă, se vor amplasa în lungul axului conductelor.

Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)

Conductele clasice, montate în cămine și/sau în subsoluri, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate, având grosimea egală cu a conductei preizolate.

Protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.

Materialele din care se execută izolația termică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă coeficientul de conductibilitate termică redus, maximum 0,040 W/mK (să fie bun izolator termic);
- să aibă rezistență mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj și în timpul funcționării;
- să nu rețină umiditatea pentru a proteja conductele;

- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcționare;

- după ce conductele se curăță cu peria de sârmă până la luciul metalic, după ce s-a aplicat stratul anticoroziv și s-au efectuat probele și eventualele remedieri necesare ca urmare a probelor, se trece la izolarea termică și hidrofugă a conductelor.

Acoperirea cu nisip

Acoperirea cu nisip se efectuează numai cu nisip fin de râu, spălat, având granulaţia de 0,5-4mm, recomandată de furnizorul sistemului de conducte preizolate.

Se vor lua măsuri ca nisipul să pătrundă în toate zonele fără a lăsa goluri sub, între şi peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie sa fie de minim 100 mm.

Completarea cu pământ/balast

Deasupra stratului de nisip, după amplasarea benzilor de marcaj se va face completarea cu pământ sau balast, compactat la 95-98% din starea pământului natural. În zonele unde suprastructura este formată din beton şi asfalt – trotuare, drumuri carosabile, parcări – peste patul de nisip se va folosi exclusiv balast.

Refacerea carosabilului

Pentru situația în care conductele de termoficare vor fi amplasate în trotuar sau drumuri carosabile, peste stratul de balast va fi realizata structura rutiera.

Refacerea terenului va fi făcută după cum urmează:

Carosabil cu strat de uzură din asfalt:

- 10 cm beton asfaltic BA16
- 20 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:

- 4 cm beton asfaltic BA8
- 15 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel: față de fiecare margine exterioară ale șanțului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 0,50 m, în forme geometrice regulate, urmând ca turnarea stratului nou de asfalt să se facă pe toată suprafața rezultată.

Inelele de etanşare cu presetupă.

Sunt destinate să asigure protecţia contra infiltraţiilor de gaze şi apă la trecerea conductelor preizolate prin pereţii căminelor. Inelele de etanșare montate vor fi alese în varianta constructivă cu presetupă și vor asigura etanșarea în cazul imersării golului de trecere, respectiv în cazul în care nivelul pânzei freatice trece peste inelul de etanșare.

Nivelul de etanșare minim ce va trebui asigurat este PN 5 bar.

Căminele

Căminele cu vane clasice

Căminele, dacă se va alege soluția de racordare prin intermediul vanelor clasice, vor fi realizate în varianta „uscată”, respectiv vor fi hidroizolate şi ventilate cu un sistem de ventilaţie naturală, potenţială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor şi cablurilor prin pereţii căminelor se vor face prin inele de etanşare cu presetupă, confecţionate din cauciuc, inele metalice şi şuruburi de strângere. Golurile de montaj vor fi asigurate la turnare şi vor fi prevăzute cu tubul de protecţie special, prevăzut de furnizor. Golurile de montaj vor avea, din faza de turnare, toleranţa necesară şi suficientă unei izolări hidrofuge perfecte.

Toate căminele vor fi prevăzute cu câte două capace de vizitare, carosabile, etanşe (cu garnitură de etanşare), de formă rectangulară sau rotundă. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele de vizitare ale căminelor vor fi de minimum 700 mm x 700 mm pentru cele rectangulare şi minimum ø 800 mm pentru cele rotunde. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice şi vor avea bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Toate căminele vor fi prevăzute cu başe de colectare a apelor scurse accidental, amplasate în imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare; başele vor fi prevăzute cu grilaj metalic de protecţie.

Se vor respecta distanţele minime dintre pereţii căminelor şi instalaţiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea şi mentenanţa acestora cu uşurinţă şi în siguranţă. Nu se vor prevedea distanțe între pereţii căminelor şi instalaţiile aflate în interior mai mici de 800 mm. Distanța minimă, pe verticală, dintre mantaua inferioară a izolației conductei de serviciu trebuie să fie de 800 mm.

Montarea conductelor în cămin NU se va face prin rezemare, susţinerea acestora se va

face în exclusivitate prin tendoane reglabile, cu prindere în planșeul căminului printr-o placă metalică fixată în minim 4 (patru) puncte.

Robinetele racordurilor de aerisire a punctelor înalte vor fi conduse până deasupra bașei de golire, dar neaparat în apropierea unei guri de vizitare. Robinetele de aerisire vor fi prevăzute cu flanșe, iar pe partea fără presiune cu flanșă „oarbă" – blind.

Acolo unde este necesar se vor prevedea cămine noi de secţionare, golire sau aerisire, funcție de topologia terenului, cămine care vor respecta aceleaşi cerinţe formulate mai sus.

Pentru asigurarea apei de amestec, fiecare cămin in care se prevede racord de golire va fi prevăzut cu un branșament de apă rece, contorizat, conform prescripțiilor furnizorului.

Se precizează că în conformitate cu reglementările legale în vigoare, construcţia se încadrează astfel:

- categoria de importanţă: "II"- cof. STAS 10100/0-75;
- domeniul de verificare "AB"- "Rezistenţa şi stabilitatea la solicitări statice şi dinamice pentru construcţii energetice", conf. HGR 925/20.11.1995.

Căminele cu vane preizolate, îngropate

Se poate opta, acolo unde este posibil, dar numai pentru diametre de maximum DN 80 pentru realizarea nodurilor de secționare, în soluția tehnică prevăzută cu vane preizolate, montate îngropat, în pat de nisip.

Pentru cămine de secționare de linie, se vor prevedea racorduri cu robinete de aerisire/golire atât în amonte cât și în aval de vana de secționare.

Vanele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu flanșe și contraflanșe oarbe (blinduri), pe partea fără presiune.

Atât tijele de manevră ale vanelor îngropate, cât și racordurile de aerisire-golire vor fi protejate cu capace din polietilenă.

Se vor prevedea două cămine defazate longitudinal, câte unul pentru fiecare vană de secționare tur-retur sau, după caz, un singur cămin care va proteja ambele vane de secționare tur-retur, cât și cele patru racorduri de aerisire-golire.

Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural (nu vor avea fund).

Dalele vor fi realizate din beton, vor avea rame metalice, iar suprastructura va fi din beton sclivisit sau asfalt, după caz, conform solicitărilor urbanistice de la locul de montaj.

Pentru racorduri individuale, de diametre mici, se poate opta și pentru accesul la tijele de manevră ale vanelor preizolate prin guri de concesie încastrate în sistemul rutier sau în trotuar, după caz.

Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor.

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 130 °C.

Cerinţele minime pe care trebuie să le îndeplinească armăturile de închidere sunt:

- fluid de lucru - apa fierbinte, 25 bar**,** 120°C *(cu posibilitatea atingeri temperaturii de 130* °C *pentru perioade scurte de timp);*
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanţă;
- carcasă din oţel turnat sau din oţel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
  - cu flanşe pentru montajul în cămine și subsoluri;
  - prin sudură pentru vane preizolate, montate îngropat;
- funcţionalitate comutabilă până la o presiune diferenţială de 20 bar
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).
- vanele nu vor avea componente confecţionate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oţel inoxidabil.

În toate punctele de racord vom prevedea armături de închidere, precum şi vane de golire şi aerisire.

Toate tronsoanele reabilitate vor fi prevăzute cu robinete de aerisire şi de golire, în punctele de maxim, respectiv de minim, precum şi în amonte şi aval de fiecare punct de secţionare, pentru golirea conductelor în cazul avariilor şi a efectuării de reparaţii.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire.

3.2.2.2 Incadrarea investitiei in categoria rețelelor termice inteligente, eficiente din punct de vedere energetic

Obiectivul proiectului este dezvoltarea rețelei termice inteligente, eficiente din punct de vedere energetic.

Rețea inteligentă – rețea care poate integra eficient, din punct de vedere al costurilor, modalitatea de a acționa a tuturor utilizatorilor conectați la rețea - producători, consumatori şi autoproducători – printr-o circulație bidirecțională a fluxurilor de puteri şi a informațiilor, în scopul de a asigura un sistem energetic eficient economic, sustenabil, cu pierderi de energie reduse şi un nivel ridicat de calitate şi securitate în continuitatea şi siguranța alimentării cu energie termică;

Activitățile prevăzute în proiect sunt absolut necesare în vederea preluării energiei termice produse in sursele de producere energie in cogenerare.

Atingerea obiectivului proiectului se poate face prin digitalizarea rețelelor de transport energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelarii tehnice și georeferențiale ale elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligenta de transport energie termică, creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție/consum și facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață.

Lucrarile pentru modernizarea rețelelor care transportă energie termică generată pe bază de combustibili fosili sunt prevazute sa fie promovate in următoarele condiții:

a) rețeaua de transport este sau devine adecvată pentru transportul de încălzire generată din surse regenerabile de energie;
b) modernizarea nu are ca rezultat o producție crescută de energie din combustibili fosili, cu excepția gazelor naturale;
c) în cazul unei modernizări a rețelei de transport a încălzirii generate din gaze naturale, se asigură conformitatea cu obiectivele climatice pentru 2030 și 2050 [în conformitate cu anexa 1 la Actul delegat complementar privind clima din Regulamentul UE privind taxonomia].

Operatorul sistemului de termoficare va intreprinde masuri pentru **Digitalizarea rețelelor de transport și distribuție energie termică** prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelarii tehnice și georeferențiale ale elementelor de rețea. Aceasta

contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligentă de distribuție energie termică, creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție / consum și facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață. Sistemele și rețelele informatice trebuie să fie interoperabile și cloudready/cloudnativ.

Este necesara achizitionarea de programe specializate care sa genereze functii de optimizare a caracteristicilor de livrare a agentului termic:

Pentru programe de optimizare este necesar sa se livreza datele cheie necesare pentru implementarea acestora , inclusiv prognoza necesarului și optimizarea temperaturii de livrare functie de datele de intrare.

Programele utilizate pentru simulări hidraulice și termice și optimizări ale rețelelor de încălzire și răcire centralizată solicita următoarele grupuri de informații necesare pentru stabilirea unui model termohidraulic calibrat:

- Caracteristicile rețelei.
- Datele consumatorilor.
- Funcționarea rețelei.
- Sisteme de măsurare și control.

Caracteristicile rețelei

Informațiile menționate în această secțiune sunt necesare pentru construirea unui model care să reflecte geometria reală a rețelei și să permită utilizatorului să efectueze simulări termohidraulice off-line ale acesteia

Articol	**Descriere**
Axa retelei	**Conductele t**ur și retur sunt simetrice în jurul axei retelei. Orice țeavă care nu este simetrică trebuie definita ca si locatie.
Locația obiectelor in cadrul rețelei (coordonatele x, y)	Unitate de producere centralizată de incalzire
	Stații de ridicare a presiunii cu precizarea amplasarii pe tur/retur
	Acumulator de energie termica
	Puncte termice.
	Bretele
	Vane de control cu precizarea amplasarii pe tur/retur
	Vane on/off cu precizarea amplasarii pe tur/retur
	Amplasarea debitmetrului, senzorilor de presiune și temperatură cu precizarea amplasarii pe tur/retur

Caracteristicile rețelei	Tipul țevii
(cu cat mai multe date sunt disponibile, cu atat mai mult poate fi construi un model mai precis)	Diametru interior, tipul de izolatie
	Rugozitate
	Anul instalării
	Coeficientul de transfer termic si dimensiunea izolației
	Elevația în punctele finale ale conductei, pe toate capetele
	seturi de coordonate x, y și z într-o bază de date

Datele consumatorilor

Datele consumatorilor constau în:

Descriere
Identificatorul consumatorului/ punctului termic.
Locație (x, y).
Tip consumator: - casnic (tipul poate fi o singură casă, bloc de apartamente) - agenti economici, fabrică (8 ore), fabrică (24 de ore), - instituție publica (sediu administrativ, spital etc.).
Sarcina termica declarată și temperatura de retur pentru încălzire/răcire.
Citirile contoarelor pentru încălzire și apă caldă menajeră la punctul termic/consumator care acoperă ultimul an complet cu rezoluție lunară: • Debit cumulat (m3) • Energie cumulată (MWh).

Operarea rețelei

Informațiile furnizate sunt necesare pentru efectuarea simulărilor termohidraulice, care reflectă schema reală de funcționare a rețelei

Centrale de încălzire

Centrala de producție este un nod special care acționează ca o conexiune între partea de alimentare cu energie termică și partea de retur, un nod de la care energia este furnizată rețelei.

Este necesară descrierea strategiei de control a unității de producție, inclusiv:

Descriere
Temperatura de furnizare și o definire potențială a modului în care se schimbă funcție de încărcare.
Amplasarea dispozitivului de menținere a presiunii (tur, retur sau altele) și presiunea proiectata
Modul de control pentru pompa de circulatie Aceasta ar putea fi presiunea diferențială minimă sau o valoare de referință a presiunii în rețea etc.
În cazul în care există mai multe centrale de încălzire, distribuția producției trebuie definită la sarcini diferite sau similare.
Prețul de producție pentru fiecare sursa de producere energie termica.
Prețul energiei electrice pentru funcționarea pompelor de circulatie.

Pompe de ridicare a presiunii

O pompă auxiliara este o pompă instalată undeva în rețea cu scopul de a crește presiunea agentului termic.

Este necesară descrierea strategiei de control a pompelor de ridicare a presiunii, inclusiv:

Descriere
Trebuie definită strategia reală de control. O optiune ar putea fi aceea că pompa este controlată in funcție de presiunea în aval într-o anumită locație.
O caracteristică a pompei care definește înălțimea și puterea în raport cu debitul.
Prețul energiei electrice pentru funcționarea pompelor.

Puncte termice de zonă

Punctele termice sunt substații pozitionate în rețea cu scopul de a separa rețelele primare cu regimuri de temperatură/presiune mai ridicate de rețelele secundare cu regimuri de temperatură/presiune mai scăzute prin schimbător de căldură.

Este necesară descrierea strategiei de control pentru stațiile de transformare zonale, inclusiv:

Descriere
Temperatura de furnizare pe rețelele secundare.
Amplasarea dispozitivului de menținere a presiunii pe partea secundară (tur, retur) și presiunea reală .
Cum este controlată pompa de pe rețeaua secundară? Poate fi un control funcție de un minim al presiunii diferențiale sau o valoare de referință a presiunii în rețea etc.

Acumulatorul de energie

Acumulatorul este un echipament si un punct de rețea special cu scopul de a stoca sau elibera energie către sau dintr-un vas de acumulare apă fierbinte.

Controlul acestuia trebuie sa includa minim:

Descriere
Cum și când este încărcat acumulatorul.
Cum și când este descărcat acumulatorul.
Valorile minime sau maxime potențiale pentru debitul/puterea furnizată.
Dimensiune acumulator [m^3].
Pierderile de energie

Vane de control

O vană de control este o vană care controlează presiunea undeva în rețea. Controlul vanelor de control trebuie definit:

Descriere
Trebuie definită strategia reală de control. O optiune ar putea fi că vana este reglată funcție de presiunea în aval de o anumită locație.

Vane de închidere on/off

O vană de închidere este utilizată exclusiv pentru deschiderea/închiderea unei porțiuni de de retea. Controlul vanelor de închidere:

Descriere
Trebuie descrisă strategia de control. În cazul în care se operează sistemul cu regimuri operaționale diferite, atunci pentru fiecare regim trebuie definite operațiunile de deschidere/închidere a vanelor

Date de calibrare

Procesul de calibrare din program este necesar pentru a regla pierderile de presiunea și temperatură din model pentru a se potrivi măsurătorilor. Cu alte cuvinte, procesul de

calibrare face ca modelul termo-hidraulic programat să reflecte starea reală a sistemului. Pentru sistemele online, calibrarea este o cerință, folosind fie măsurători înregistrate manual, fie automat. În scopul etalonării, măsurătorile presiunii absolute sunt obligatorii, deoarece măsurătorile presiunii diferențiale nu oferă informații despre pierderile de presiune în partea de tur sau retur.

Pentru a putea calibra modelul termo-hidraulic, sunt necesare date din SCADA care acoperă o lună cu o rezoluție de cel puțin o oră:

Loc	**Măsurătoare**
Centrală (la limita dintre sursa de producție si rețea transport primară)	Debit [m^3/h] Temperatura furnizare °C] Temperatura retur [°C] Presiune tur [bar] Presiune retur [bar]
Punct termic	Debit secundar [m^3/h] Temperatura de furnizare secundară [°C] Temperatura de retur secundar [°C] Presiune furnizare tur secundar [bar] Presiune retur secundar[bar] Temperatură tur primar [°C] Temperatură retur primar [°C] Presiune tur primar [bar] Presiune retur primar [bar]
Pe bretele	Debit secundar [m^3/h] Temperatura de furnizare secundară [°C] Temperatura de retur secundar [°C] Presiune furnizare tur secundar [bar] Presiune retur secundar[bar] Temperatură tur primar [°C] Temperatură retur primar [°C] Presiune tur primar [bar] Presiune retur primar [bar]
Pe pompă principală sau pompă de ridicare a presiunii	Presiunea aspiratie [bar] Presiunea refulare [bar] Căderea de presiune pe pompă [bar]
Pe puncte de măsurare a rețelei (de exemplu, din nodurile principale)	Debit [m^3/h] Temperatura tur °C] Temperatura retur [°C] Presiunea tur [bar] Presiunea retur [bar]

Pe stații de transformare/ consumator măsurat	Debit [m^3/h] Temperatura tur °C] Temperatura retur [°C] Presiunea tur [bar] Presiunea retur [bar]
Pe senzori de presiune	Locație (x, y) Altitudine [m]

Date online

Datele online sunt necesare pentru a opera un model în modul online. Datele online sunt definite ca valori instantanee sau valori medii preferabile de 5 până la 10 minute disponibile într-o formă continuă. Disponibilitatea din sistemul SCADA trebuie să fie printr-un format de bază de date compatibil cu programul de optimizare specializat.

Datele disponibile online trebuie să includă:

Locatie	**Măsurătoare**
Centrală (la limita dintre sursa de producție si rețea transport primară)	Putere MW] Debit [m^3/h] Temperatura tur [°C] Temperatura retur [°C] Presiune tur[bar] Presiune de retur [bar]
Punct termic	Putere MW] Debit secundar [m^3/h] Temperatura tur secundar [°C] Temperatura retur secundar [°C] Presiune tur secundar [bar] Presiune retur secundar [bar] Temperatură tur primar [°C] Temperatură retur primar [°C] Presiune tur primar [bar] Presiune retur primar [bar]

Pe bretele	Putere [MW] Debit secundar [m^3/h] Temperatura tur secundar [°C] Temperatura retur secundar [°C] Presiune tur secundar [bar] Presiune retur secundar [bar] Temperatură tur primar [°C] Temperatură retur primar [°C] Presiune tur primar [bar] Presiune retur primar [bar]
Pe pompă principală sau pompă de ridicare a presiunii	Presiunea aspiratie [bar] Presiunea refulare [bar] Căderea de presiune pe pompă [bar]
Per punct de măsurare a rețelei (de exemplu, din camerele de comanda)	Putere MW] Debit [m^3/h] Temperatura tur °C] Temperatura retur [°C] Presiunea tur [bar] Presiunea retur [bar]
Perpunct termic/consumator măsurat	Putere MW] Debit [m3/h] Temperatura tur [°C] Temperatura retur [°C] Presiunea tur [bar] Presiunea retur [bar]
Pe zonă de sistem	Temperatura ambiantă [°C]
Pe senzor de presiune	Locație (x, y) Altitudine [m]

Prognoza sarcinii și optimizarea temperaturii bazată pe date

Date meteo

Datele meteo sunt necesare pentru prognoza sarcinii. Datele meteorologice este necesar sa fie definite ca valori orare pentru cel puțin 5 zile în viitor, disponibile într-o formă continuă, cu o frecvență de actualizare de cel puțin 3-4 ori pe zi.

Datele online de la furnizorul de prognoze meteo trebuie să includă:

Măsurătoare
Temperatura ambiantă [°C]

Viteza vântului [m/s]
Radiație solară [W/m^2]

În plus față de predicțiile meteo online actuale, sunt necesare **observații meteorologice** istorice pentru temperatura ambiantă, viteza vântului și radiația solară, **acoperind o perioadă de 12 luni**

Date pentru prognoza sarcinii furnizate

Prognozarea cererii de încălzire/răcire permite planificarea și funcționarea eficientă atât a producției, cât și a distribuției sistemului centralizat. Acesta se bazează pe prognoze meteo, măsurători online și valori istorice, unde sunt necesare date SCADA care acoperă o perioadă de 12 luni cu rezoluție cel puțin orară:

Optimizarea temperaturii bazată pe date

Optimizarea temperaturii bazată pe date utilizează prognozele privind necesarul de căldură și măsurătorile online din rețeaua de încălzire pentru a controla temperatura de furnizare.

Datele online sunt definite ca valori instantanee sau preferabil valori medii de 5 până la 10 minute disponibile într-o formă continuă. Disponibilitatea din sistemul SCADA trebuie să fie printr-un format de bază de date compatibil cu programul

Loc	**Măsurătoare**
Pe centrală (la limita dintre centrală și rețea)	Debit [m^3/h] Temperatura de tur [°C] Temperatura de retur [°C]
Punct termic (una sau mai multe)	Alimentare la temperatura primară [°C]
Pe bretea(una sau mai multe)	Alimentare la temperatura primară [°C]
Pe punct termic /consumator măsurat (una sau mai multe)	Temperatura de alimentare [°C] Presiune diferențială [bar]

În plus față de valorile online, este necesar un set de date cu valorile istorice ale măsurătorilor de mai sus, acoperind, de obicei, o perioadă de 12 luni până la începerea furnizării datelor online.

Prevederi institutionale cu privire la promovarea investitiei

Proiectul de reabilitare retele de transport energie termica respectă următoarele condiții:

a) Lucrarile propuse in proiect se încadrează în categoriile de acțiuni pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare
b) Durata de implementare a proiectului este de maxim 4 ani
c) Scopul şi obiectivele proiectului vizează investiții în infrastructura energetică
d) Proiectul va fi supus avizarii Comitetului Tehnico-Economic (CTE) al beneficiarului
e) Proiectul este localizat în mun. Timisoara, România,
f) Rețelele de transport în cadrul cărora se realizează investiția sunt supuse în integralitate reglementării tarifelor și accesului, în conformitate cu legislația referitoare la piața internă a energiei.
g) Proiectul respectă reglementările naționale şi comunitare privind eligibilitatea cheltuielilor pentru finantare, promovarea egalității de șanse şi politica nediscriminatorie; dezvoltarea durabilă, tehnologia informației; achizițiile publice; informare şi publicitate; precum şi orice alte prevederi legale aplicabile
h) Proiectul nu a mai beneficiat de finanțare din fonduri publice în ultimii 5 ani cu excepția studiilor preliminare (studiul de prefezabilitate, analiza geo-topografică, studiu de fezabilitate)
i) Dreptul de proprietate/concesiune/superficie al beneficiarului asupra imobilelor este documentat prin documentatia cadastrala atasata proiectlui vizata de OCPI. Mentionam că imobilele supuse investiției îndeplinesc cumulativ următoarele condiții:
   - *sunt disponibile pentru investiții*
   - *sunt libere de orice sarcini sau interdicții ce afectează implementarea investitiei, în sensul că nu este afectat de limitări legale, convenționale, judiciare ale dreptului real invocat, incompatibile cu realizarea activităților proiectului (cu excepția servituților de trecere, servituților legale.....)*

- *nu fac obiectul unor litigii în curs de soluționare la instanțele judecătorești cu privire la situația juridică*
- *nu fac obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale în materie sau dreptului comun*

Sistemul de termoficare centralizată analizat nu îndeplinește in prezent criteriile definiției sistemului eficient de termoficare centralizată, astfel cum sunt prevăzute la art. 2, alineatele (41) și (42) din Directiva 2012/27/UE. Definiția include instalațiile de termoficare și rețeaua (inclusiv echipamentele conexe) necesare pentru a distribui agentul de termoficare de la unitățile de producție la sediul clientului.

Strategia de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050 prevede actiuni pentru incadrarea sistemului in categoriasistemelor eficiente de termoficare centralizată pana in anul 2030. Principalele actiuni propuse prin strategie sunt orientate spre:

- eficientizarea termica acladirilor prin reabilitare termica, anvelopare, contorizare individualaîn vederea implementării conceptului nZEB, concomitent cu renovarea aprofundată a clădirilor
- producerea energiei din surse regenerabile
- producerea energiei din recuperari din caldura reziduala
- instalarea de capacitati de producere energie in cogenerare de inalta eficienta
- utilizarea combustibililor alternativi, hidrogen verde şi/sau alte gaze regenerabile şi cu emisii reduse de carbon
- reabilitarea conductelor existente cu conducte preizolate pe retelele de transport si distributie

In vederea implementarii masurilor de eficientizare a sistemului integrat de termoficare din Municipiul Timisoara, care vor permite Consiliului Local/COLTERM sa beneficieze si de facilitatile pe care le ofera prevederile legislative referitoare la sistemele de termoficare eficiente, au fost abordate distinct urmatoarele tipuri de lucrari:

- Lucrari cu privire la cele 2 surse principale de producere a energiei termice in vederea producerii agentului termic in conditii de eficienta energetica ridicata;
- Lucrari de reabilitare si modernizare a retelelor de transport agent primar;
- Lucrari de reabilitare si modernizare a retelelor de distributie;
- Lucrari de reabilitare si modernizare a Punctelor Termice;
- Lucrari de reabilitare si modernizare a Centralelor Termice;

- Lucrari de reabilitare si modernizare a retelelor interioare de alimentare a imobilului cu apa calda si agent termic de incalzire, cu distributie pe orizontala si contorizare independenta;

- Lucrari de reabilitare termica a anvelopei cladirilor

Modernizarea rețelelor de transport și care transmit energie termică generată pe bază de combustibili fosili este prevazuta sa fie realizata in următoarele condiții:

(a) rețeaua de transport devine, dupa reabilitare, adecvată pentru transportul de încălzire generată din surse regenerabile de energie;

(b) modernizarea nu are ca rezultat o producție crescută de energie din combustibili fosili, cu excepția gazelor naturale;

(c) prin modernizarea rețelei de transport a încălzirii generate din gaze naturale, se asigură conformitatea cu obiectivele climatice pentru 2030 și 2050 [în conformitate cu anexa 1 la Actul delegat complementar privind clima din Regulamentul UE privind taxonomia].

j) Investițiile propuse prin SF sunt conforme cu Strategia de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050 unde este propusă investiția. Strategia locală de încălzire este suficient de detaliată si descrie ansamblul investițiilor necesare la nivelul sistemului și prioritizarea celor propuse prin proiect.

3.2.2.3 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 intre 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 detecţie incluse în izolaţia conductelor trebuie să corespundă condiţiilor mecanice, termice şi chimice în timpul producţiei, montării şi operării conductelor preizolate. Firele de detecţie sunt situate paralel cu

axa conductei pe toată lungimea acesteia şi au o distantă constantă intre ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolaţiei în direcţia 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).

Lucraripentruinstalatiademonitorizare:

- realizarea conexiunilor între conductoarele de supraveghere a izolaţiei pentru toatetronsoanele de conducta ale unui sector de masura;
- montarea unitatii centrale;
- montarea cablului de transmisii date;
- efectuarea masuratorilor de etalonare a instalatiei;
- instalarea software de aplicaţie şi punerea în funcţie a instalaţiei.

3.2.2.4 Lucrări de construcţii

Lucrările de construcţii aferente realizării obiectivelor stabilite sunt:

- lucrari de spargeri, demolare constructii existente (camine, canale).
- se vor spargecamine 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 amplasate in zona carosabilasau sub trotuare se vor efectua lucrari de spargere a drumurilor respectiv a trotuarelor. Acestea se vor tăia cu mijloace mecanice pe lătimea 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 existentelanoile conditii de functionare. Căminele vor fi vizitabile si vor fi prevazute cu elemente de siguranta impotriva efractiei.
- lucrari de refacere drumuri, platforme si trotuare. Toate drumurile, trotuarele, platformele sau construcţiile 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 arbuşti.

- 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 Optiunea II – descriere tehnică

Optiunea 2 (variantă cu investiție minima) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate pe domeniu privat, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta pe traseu nou pe domeniu public, îngropate in pat de nisip.
- Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semivizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzatoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atat din punct de vedere constructiv cat si din punct de vedere al armaturilor prin inlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire si golire
- mentinerea actualelor conducte amplasate subteran sau aerian, cu refacerea izolatiei termice acolo unde se constata starea corespunzatoare a conductelor existente;
- conductele supraterane vor fi pastrate in situatii specifice de supratraversare cai rutiere, confluenta cu calea ferata sau alte situatii ce nu permit relocarea lor in subteran
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile retelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

In urma analizei situatiei existente, a cerintelor de reabilitare si a posibilitatilor identificate am stabilit solutiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat solutii tip de reabilitare dupa cum urmeaza:

- inlocuire tronson retea amplasate pe domenii private si relocare pe traseu nou
- pentru retele reabilitate in solutie conducte preizolate se prevad lucrari de inlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolatii pentru retele supraterane

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 Instalaţii tehnologice termomecanice

Similar cu Optiunea 1

3.2.3.2 Sistemul de supraveghere

Similar cu Optiunea 1

3.2.3.3 Lucrări de construcţii

Similar cu Optiunea 1

3.3 Costurile estimative ale investiţiei

3.3.1 Optiunea I - costurile estimative ale investiţiei.

Devizul general aferent obiectivului de investiţie ***„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia***

***rnediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III*" Lotul 1** la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.*

Valoarea totală a investiţiei pentru Lotul 1 Optiunea I este:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	TOTAL GENERAL	310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03
2	Din care C + M	213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97

la cursul infoeuro din 02.2024 valoare 4,9768 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general şi devizele pe obiect:

3.3.2 Optiunea II – costuri estimative ale investiţiei

Devizul general aferent obiectivului de investiţie ***„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rnediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III*" Lotul 1** la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.*

Valoarea totală a investiţiei pentru Lotul 1 Optiunea II este:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	TOTAL GENERAL	150,846,128.93	28,442,012.21	179,288,141.14
2	Din care C + M	101,524,215.46	19,289,600.94	120,813,816.39

la cursul infoeuro din 02.2024 valoare 4,9768 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general şi devizele pe obiect:

3.4 Grafice orientative de realizare a investiţiei

Graficele orientative de realizare a investiţiei sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Grafic de realizare a investitiei Optiunea 1

Tabel nr. 1 Graficul de defalcare al lucrărilor considerate

Nr. obiect	Cap. DG	Lucrari de investitie	Anul I												Anul II												Anul III												Anul IV											
		Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Aprobarea proiectului de investitie																																															
		Contract de finantare																																																
		Procedura de achizitie contract de lucrari																																															
		Contractare lucrari de executie																																															
	3.7.1.1	Contractare servicii de management proiect																																															
	3.7.1.2	Servicii de supervizare lucrari																																														
	3.8.2	Servicii de dirigentie de santier																																															
	3.7.2	Audit financiar																																															
	5.4	Contractare publicitate																																															
	3.8.3	Cordonator SSM																																															
	3.1	Studii de teren, arheologice, mediu																																															
	3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații																																															

	3.3	Expertizare tehnică	
	3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranţă rutieră	
	3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	
		Obtinere autorizatie de construire	
	3.5.5, 3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție, Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	
	3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	
	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	
	1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	
	5.1	Organizare de şantier	
	5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	

	4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**	
0	4.1	**Construcţii şi instalaţii**	
1		**OBIECT 1: RETELE PRIMARE OBIECT 1**	
2		**OBIECT 2: RETELE PRIMARE OBIECT 2**	
3		**OBIECT 3: RETELE PRIMARE OBIECT 3**	
4		**OBIECT 5: RETELE PRIMARE OBIECT 5**	
5		**OBIECT 11: RETELE PRIMARE OBIECT 11**	
6		**OBIECT 12: RETELE PRIMARE OBIECT 12**	
7		**OBIECT 18: RETELE PRIMARE OBIECT 18**	
8		**OBIECT 21: RETELE PRIMARE OBIECT 21**	
9		**OBIECT 22: RETELE PRIMARE OBIECT 22**	
10		**OBIECT 25: RETELE PRIMARE OBIECT 25**	
11		**OBIECT 29: RETELE PRIMARE OBIECT 29**	
12		**OBIECT 31: RETELE PRIMARE OBIECT 31**	

13		OBIECT 32: RETELE PRIMARE OBIECT 32	
14		OBIECT 34: RETELE PRIMARE OBIECT 34	
15		OBIECT 36: RETELE PRIMARE OBIECT 36	
16		OBIECT 38: RETELE PRIMARE OBIECT 38	
17		OBIECT 39: RETELE PRIMARE OBIECT 39	
18		OBIECT 40: RETELE PRIMARE OBIECT 40	
19		OBIECT 43: RETELE PRIMARE OBIECT 43	
	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
	4.5	Dotări	
	6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	

Defalcarea investitiei pe ani:

1. Anul 1 - 15% din investitie
2. Anul 2 - 57% din investitie
3. Anul 3 - 28% din investitie

Graficul detaliat al lucrarilor, fizic si financiar este detaliat in Analiza Cost Beneficiu

4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză. Perioada şi Optiunea de referinţă

Beneficiarul programului de finantare sunt autorităţi ale administraţiei publice locale care deţin în proprietate sisteme de termoficare sau părţi ale acestora respective Municipiul Timişoara. Acestia gestionează direct, prin bugetele de venituri şi cheltuieli ale unităţilor administrativ-teritoriale, sumele alocate de la bugetul de stat pentru realizarea proiectelor de retehnologizare, modernizare şi dezvoltare a sistemului centralizat de producere şi distribuţie a energiei termice.

Entitatile implicate in proiectul de fata sunt:

A. Municipalitatea

Infrastructura proiectului se afla in proprietatea Municipiului Timisoara, entitate care va implementa proiectul si va asigura co-finantarea.

B. Furnizorul de servicii

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. 353 / 05.10.2021 a Consiliului Local Timișoara.

- Contract de delegare a gestiunii nr. 1475/15.10.2021, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este delegarea gestiunii serviciului public de producere a energiei termice si electrice, transport, distributie si furnizare energie termica.

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. - *în insolvență*, *in insolvency, en procedure collective* 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.
- Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. - în insolvență, in insolvency, en procedure collective conform Încheierii Civile nr. 1038/26.10.2021 pronunțată de Tribunalul Timiș – Secția a II-a Civilă în dosarul nr. 4657/30/2021

Datele de identificare şi licenţele 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. IN INSOLVENTA Timişoara**
Adresa	Strada Episcop Joseph Lonovici nr. 4, Timişoara, judeţul Timiş
Obiectul principal de activitate	Producerea, transportul, distribuţia şi 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 Comerţului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	RO16063013/20.01.2004

Tabel 2.2.2-2 Licenţe COLTERM S.A

Licența/autorizația deținuta	**Autoritate emitenta**	**Nr. licență**	**Valabilitate licență**
Licență pentru exploatarea comerciala a capacitatilor de producere a energiei electrice si termice in cogenerare	A.N.R.E	Nr.596/6.04.2004	06.04.2029
Licență pentru prestarea serviciului public de alimentare cu energie termica	A.N.R.E.	Nr.2317/19.07.2023	30.06.2026 pentru activitatea de producere a energiei termice 01.06.2024 pentru activitatile de transport, distributie si furnizare a energiei termice
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CET Timișoara Sud pentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.142/10.06.2021 revizuita la data de 22.09.2022	2030
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CT Timișoara Centrupentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.143/10.056.2021	2030

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. 2317/19.07.2023, emisă de Autoritatea Națională de Reglementare in Domeniul Energiei.

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);

- Subvenţii lunare, acordate de catre Municipalitate operatorului, pentru acoperirea diferenţei dintre preţul de producere, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice livrate populaţiei şi preţul local al energiei termice facturate populaţiei.

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

- producerea, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice la consumatorii racordaţi (locuinţe, unităţi social culturale, agenţi economici);
- producerea energiei electrice;
- exploatarea, întreţinerea, repararea şi dezvoltarea reţelelor şi a instalaţiilor din punctele şi centralele termice.

Studiul are drept scop stabilirea şi evaluarea lucrãrilor necesare pentru retehnologizarea retelei primare de termoficare care sa cuprindă urmatoarele obiective generale:

- îmbunataţirea conducerii operative a instalatiilor de termoficare prin furnizarea in timp real a datelor care sa permita luarea unor decizii rapide şi corecte referitoare la producerea, transportul şi 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 retelei 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 repozitionarea in teren in caz de necesitate
- înlocuirea vanelor de sectionare existente si instalarea de vane noi în noduri de interes pentru a se asigura manevre le necesare conducerii si exploatarii sistemu lui in conditii de fiabili tate ridicata.
- creşterea eficientei economice prin promovarea metodelor şi tehnicilor moderne de preluare, prelucrare şi 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 şi apa calda de consum ;
- prelungirea duratei de viata a instalatiilor de termoficare;
- depistarea operativa a pierderilor in reteaua de termoficare;
- imbunatatirea interfetei tranzactionale cu fumizorii şi consumatorii de agent termic ;
- optimizarea distributiei de agent termic pe magistrale in funcţie de disponibilitatea utilajelor.

4.1.1 Analiza energetică

Investiția în rețele conduce lareducerea pierderilor în rețelesi implicit la reducerea consumului de combustibil și apă de adaos la sursa. In aceste conditii este considerată investiție în eficiență energetică. Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO2 și emisii de NOx, SO2 și pulberi evacuate în atmosferă.

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

Determinarea pierderilor de caldura

Obiectivul general al proiectului este îmbunătățirea calității factorilor de mediu, ca urmare a investițiilor în infrastructură, impuse de politica de coeziune economico-socială a Uniunii Europene pentru atingerea obiectivului „Convergență".

Obiectivul specific al proiectului constă în stabilirea investițiilor necesare măsurilor de restructurare și reabilitare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Timisoara, 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).

Eficiența rețelelor de termoficare

- Pierderi în reţele : <= 12 %

Economice

- Reducerea semnificativă a consumului specific de combustibili
- Reducerea cheltuielilor de operare
- Reducerea costurilor specifice de producție pentru energia utilă

Având în vedere aspectele prezentate, soluțiile avute în vedere în analiza pentru reabilitarea retelelor de transport energie termica la nivelul SACET Timisoara, prezentate în continuare, trebuie să se bazeze minimum pe obiective specifice prezentate in continuare.

Obiective specifice

Realizarea investiției cu tehnologii eficiente, moderne, **prin găsirea unor soluții care să acopere necesarul de energie termică de perspectivă** pe total sistem de termoficare din Municipiul Timisoara, având în vedere:

- dinamica consumului de energie termică dată de reducerea consumului prin reabilitarea termică a clădirilor, racordarea de noi consumatori etc.

- reducerea pierderilor de energie termică din sistemul de transport și distribuție.

- creșterea eficienței energetice prin producerea în cogenerare a unei părți cât mai mari din energia termică si preluarea acesteia in sistemul de transport energie termica;

- reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere si transport a energiei.

Obiectivul principal al proiectului este eficientizarea sistemului SACET Timisoara pentru ca populatia, institutiile publice si agentii economici sa beneficieze de confort termic adecvat, costuri reduse pentru incalzirea locuintelor si mediu curat, fara noxe.

In baza masurilor propuse in cadrul strategiei de îmbunătățire a sistemului de termoficare din Municipiul Timisoara, documentatia analizeaza conditiile de retehnologizare a retelelor de transport energie termica din cadrul SACET.

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- Reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de transport, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem;
- Îmbunătățirea parametrilor tehnici de transport a energiei termice și reducerea costurilor globale de mentenanță și reparații;
- Îmbunătățirea siguranței și calității căldurii și apei calde furnizate consumatorilor casnici și non-casnici;
- Reducerea emisiilor de CO_2 și alți poluanți (NOx, Pulberi) ca urmare a reducerii cantității de combustibil folosit (reducerea cantității de combustibil reprezintă un efect al reducerii de pierderi de ET, astfel că acest obiectiv se plasează în plan secundar față de celelalte mai sus menționate).
- Reducerea cheltuielilor de exploatare prin cresterea gradului de automatizare

1. Pierderi de energie in reteaua de transport (RT) existenta

Estimarea pierderilor de energie termica este facuta pe baza datelor preluate din documentatia "Intocmire bilant real, tehnologic si optimizat al energiei termice pentru sistemul centralizat de alimentare cu energie termica al mun. Timisoara aferent anului 2022 intocmit de Auditor Energetic SHUMICON SRL " si din documentatia "Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Timisoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050" elaborata in anul 2022 de SERVELECT, ECOVER si GREEN PARTNERS .

Datele de bilant furnizate de operator si utilizate in bilant, pentru reteaua termica primara sunt:

Poz.	Parametru	UM	Valoare
1	Energie termica totala intrata in reteaua primara, din care:	MWh	620.881
	Energie termica intrata in reteaua primara din CET 1	MWh	214.554
	Energie termica intrata in reteaua primara din CET 2	MWh	406.327
2	Energie termica livrata tertilor din reteaua primara	MWh	25.346
	Apa de adaos din CET in reteaua primara	mc	1.596.248
3	Pierderi masice de energie termica	MWh	95.242
4	Pierderi prin convectie-radiatie de energie termica	MWh	55.732
5	Energie termica livrata punctelor termice	MWh	444.561

Energia termica livrata consumatorilor din reteaua primara reprezinta 75,68% din energia intrata. Pierderile insumate pe reteaua primara sunt 24,32% din energia intrata.
Reteaua de transport prezinta izolatii clasice in procent de 54,23% si retele preizolate in procent de 45,77%

Bilantul energetic real

Bilantul energetic real presupune evidentierea cantitatilor anuale reale de energie si a tipurilor de energie intrate respectiv iesite din conturul energetic.
Valorile de intrare ale bilantului energetic , transmise de catre beneficiar , valori lunare sunt :

- cantitatea de energie intrata in punctele/modulele termice din reteaua primara;
- cantitatea de energie intrata cu combustibilul in centralele termice de cvartal/de bloc;
- cantitatea de energie facturata clientilor din reteaua secundara (pentru apa calda de consum respectiv pentru incalzire);
- cantitatea volumica a apei calde de consum facturate clientilor;
- cantitatea volumica a apei pierduta de reteaua primara;
- cantitatea volumica a apei calde de consum pierduta de reteaua reteaua secundara;

- temperaturi ale agentului termic incalzire si apa calda de consum pe reteaua secundara vara/iarna;
- cantitate apa adaos retea primara;
- cantitate apa facturata de regia de apa in reteaua secundara

Pe baza datelor de mai sus se fac calcule pentru evidentierea pierderilor totale de energie pe reteaua de distributie. Defalcarea pierderilor de energie atat pe reteaua de distributie PT si CT se fac in urmatoarea ipoteza: Cunoscandu-se cantitatea volumica de apa pierduta, temperatura agentului termic, se determica pierderea de energie continuta in apa pierduta (pierderi de energie masa-volum QM/V).Din cantitatea totala de energie pierduta scazandu-se pierderea de energie masa-volum rezulta pierderea de energie prin radiatie convectie.

Bilantul energetic tehnologic

Bilantul tehnologic presupune evidentierea pierderilor de energie limita (maxim admisibile) pentru reteaua de transport/distributie. Limitele maxim admisibile pentru pierderile de energie masice sunt de 0,2 % din reteaua aflata in functiune, pierderi medii anuale orare, iar pierderile de energie radiatie-convectie sunt de 0,5 C per km de retea.

Determinarea pierderilor de energie limita masa-volum: Cunoscandu-se caracteristicile geometrice ale retelei in functiune, se calculeaza volumul geometric al retelei, se aplica coeficientul maxim de pierderi admisibile masice de 0,2% rezultand volumul mediu orar anual de apa admisibil pierdut. Cunoscand durata de functionare a retelei, se inmulteste cantitatea orara de pierderi admisibile cu durata de functionare rezultand cantitatea anuala maxim adimisibila de pierderi masice volumice. Se cunoaste temperatura apei vehiculata pe retele , astfel incat cu formula Q=m*C*Dt rezulta cantitatea de energie anuala continuta in pierderea masica maxim admisibila.

Determinarea pierderilor de energie limita radiatie-convectie: Cunoscandu-se cantitatea de energie vehiculata prin retele, diferentele de temperatura tur/retur, se poate estima debitul mediu real pe reteaua reala m=Q/(C*Dt). Pierderea de energie radiatie convectie maxim admisibila se va calcula cu formula Q=m*C*Dt, unde m este debitul real mediu estimat, Dt fiind produsul dintre coeficientul de pierderi de temperatura maxim admisibil inmultit cu lungimea

tronsonului (0,5 C* L) . Temperaturile luate in considerare in calcule sunt temperaturile medii ale agentului termic considerate in bilantul real.

Situatia pierderilor pe componentele SACET:

Componenta	Pierderi reale %	Pierderi tehnologice %
CET	33,38	11,11
Retele primare	24,32	15,45
Puncte termice si retele de distributie	24,64	13,06
Centrale termice de cvartal si retele de distributie	38,26	18,35

Pentru retelele primare, pierderile reale sunt cu 66,7% mai mari decat cele tehnologice

Documentatia "Strategia de Alimentare cu Energie Termică a Municipiului Timisoara in perioada 2022-2030 si perspectiva 2050" prezinta date istorice in ceea ce priveste livrarile de energie termica din SACET.

Cantitatea anuală de energie termică furnizată consumatorilor racordați la SACET

MWh

An	2017	2018	2019	2020	2021
Populatie	446.007	379.169	368.145	379.119	346.033
Operatori economici	30.948	27.233	23.253	24.644	25.978
Instituții publice	78.756	80.509	77.851	76.853	75.159
Total GCal	479.061	419.752	404.527	414.325	385.492

Evolutia pierderilor energetice a SACET

Gcal

Pierderi retele	2017	2018	2019	2020	2021
Transport	134.960	132.430	128.181	157.486	134.185
Distributie	107.788	107.161	108.035	115.494	117.350
Total	242.748	239591	236.215	272.980	251.535
% pierderi	33,25	36,29	36,87	39,72	39,49

Pentru calcul se considera temperaturi:

- retele primare,

temperatura medie conducte:

tur= 77,8^{0}C

retur= 51,91^{0}C

durata de functionare = 8760 ore/an

2. Pierderi de energie in reteaua de transport (RT) Lotul 1 propusa spre retehnologizare

Pentru reteaua primara propusa spre reabilitare vom considera urmatoarele aspecte:

a. au fost considerate si analizate tronsoane de retele primare aferente magistralelor 1 - 3pentru conform temei de proiectare
b. a fost identificata situatia proprietatii terenului pentru fiecare tronson analizat. Au fost identificate tronsoanele de retea termica aflate partial sau total pe domeniu privat
c. in urma identificarii situatiei in teren au fost stabilite solutii de reabilitare pentru fiecare tronson analizat. Situatiile identificate au fost grupate pe categorii:
   - tronsoane amplasate pe domeniu privat care nu pot fi relocate pe domeniu public. Aceste tronsoane au fost excluse din obiecul proiectului. Ele vor fi reabilitate in cadrul altor proiecte, cu acordul detinatorilor de teren
   - tronsoane amplasate pe domeniu privat care pot fi relocate pe domeniu public. Au fost stabilite amplasamente noi ale retelelor, in totalitate pe domeniu public, cu extinderea retelelor in vederea asigurarii posibilitatii de racordare la retele functionale. Aceste retele au fot incluse, pe tronsoane, in obiectul lucrarilor de reabilitare. Retelele vechi vor fi abandonate si se vor dezafecta cu acordul detinatorilor de teren
   - tronsoane amplasate pe domeniu public care necesita reabilitare prin inlocuirea conductelor in solutie preizolate amplasate in subteran
   - tronsoane amplasate pe domeniu public care necesita reabilitare prin inlocuirea izolatiei termice si instalarea de vane noi. Toate aceste retele sunt amplasate suprateran.
   - tronsoane care sunt reabilitate in sistem preizolat. Aceste tronsoane nu vor fi reabilitate prin proiect si nu vor fi evaluate din punct de vedere al pierderii de caldura inainte si dupa reabilitare.
d. in urma analizei si stabilirii tronsoanelor ce vor fi reabilitate au fost identificate pentru fiecare magistrala de termoficare obiecte de investitie si tronsoane pe fiecare obiect

e. din totalitatea retelelor analizate, pentru Lotul 1 au fost identificate obiecte de investitie si tronsoane pe fiecare obiect
f. pentru fiecare tronson sunt definite caracteristicile principale: limite, diametru nominal, amplasare supraterana / subterana, lungime, echipare cu camine si vane

2.1 Determinarea pierderilor pentru reteaua existenta supusa reabilitarii

Retelele existente considerate pentru analiza sunt:

- retele ce vor fi inlocuite pe acelasi amplasament
- retele ce vor fi inlocuite pe amplasament nou
- au fost identificate si considerate tronsoane existente cu trei conducte
- retele ce vor fi abandonate in urma reconfigurarii sistemului de transport
- retele la care se va reface izolatia termica

Determinarea pierderilor se va face pentru diametrele si lungimile existente pentru retele termice primare analizate.

Va fi considerata amplasarea retelelor existente, supraterana sau subterana in canal termic din beton. Au fost identificate conditii de functionare pentru retelele existente, starea izolatiei termice, starea conductelor, vanelor de linie, golire sau aerisire, starea suportilor. Parametri de functionare considerati au fost preluati din datele de bilant energetic al SACET. Pentru retelele incluse in Lotul 1 se vor extrage datele referitoare la pierderile de energie termica din ansambul retelelor analizate.

Pierderi de energie prin conductie si convectie pentru retelele existente propuse spre reabilitare Etapa 3

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
					(m)	(mm)	w	w	w	w	w	w
1	Obiect 1	CET SUD - Eternitatii	Suprateran	600	1186	2372	285082.61	159773.71	0.00	0.00	285082.61	159773.71

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Camin racord PT SDM - PT SDM	Suprateran	100	75	150	5073.93	2845.38	0.00	0.00	5073.93	2845.38
2	Obiect 2	Camin racord PT 98-Eternitatii- PT 98	Subteran	200	223	446	0.00	0.00	34443.19	29055.03	34443.19	29055.03
		Steaua-Izlaz-Bujorilor	Subteran	600	346	692	0.00	0.00	108966.86	92001.74	108966.86	92001.74
		Herculane-Izlaz-V. Hugo	Subteran	600	298	596	0.00	0.00	93850.07	79238.49	93850.07	79238.49
3	Obiect 3	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	Subteran	600	762	1524	0.00	0.00	239979.05	202616.54	239979.05	202616.54
4	Obiect 4	Eneas-Ranetti-Racord PT 69	Subteran	200	201	402	0.00	0.00	31045.21	26188.61	31045.21	26188.61
5	Obiect 5	Rebreanu-Ranetti-Iris	Subteran	300	167	334	0.00	0.00	33210.08	28024.75	33210.08	28024.75
		Iris-Ranetti-Zarand	Subteran	300	379	758	0.00	0.00	75368.98	63601.09	75368.98	63601.09
		Zarand-Intr. Mierlei-Camin racord PT 82	Subteran	200	26.5	53	0.00	0.00	4093.03	3452.73	4093.03	3452.73
6	Obiect 6	Camin racord PT 82-Racord PT 83	Subteran	200	450	900	0.00	0.00	69504.20	58631.22	69504.20	58631.22
7	Obiect 7	Camin racord PT Vulturii-Clabucet-PT Vulturii	Subteran	150	131	262	0.00	0.00	17210.36	14514.72	17210.36	14514.72
8	Obiect 8	Frunzei - Ana Ipatescu	Subteran	150	224	448	0.00	0.00	29428.40	24819.06	29428.40	24819.06
9	Obiect 9	Iuliu Maniu-PT 62	Subteran	150	56.5	113	0.00	0.00	7422.79	6260.16	7422.79	6260.16
10	Obiect 10 Tronson 1+ 2	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane CerculuiCamin Vane Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-	Suprateran	1000	4098	8196	106548.00	106548.00	0.00	0.00	106548.00	106548.00

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia										
		Racord PT Energomontaj-PT Energomontaj	Suprateran	65	40	80	**2654.75**	**1488.85**	**0.00**	**0.00**	**2654.75**	**1488.85**
		Racord PT Tuboterm+PT Hirsch Porozel-PT Hirsch Porozel	Subteran	40	345.5	691	**0.00**	**0.00**	**34369.93**	**29002.23**	**34369.93**	**29002.23**
		Racord UM 01221-PT UM 01221	Subteran	40	335.7	671.4	**0.00**	**0.00**	**33395.04**	**28179.59**	**33395.04**	**28179.59**
11	Obiect 11	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	Subteran	1000	484	968	**0.00**	**0.00**	**12584.00**	**12584.00**	**12584.00**	**12584.00**
		Camin racord PT 59-Camin racord PT 55+PT 57	Subteran	1000	321.5	643	**0.00**	**0.00**	**8359.00**	**8359.00**	**8359.00**	**8359.00**
		Camin racord PT 55+PT 57--Averescu-Prezan/Versului	Subteran	1000	453.5	907	**0.00**	**0.00**	**11791.00**	**11791.00**	**11791.00**	**11791.00**
		Camin racord PT 55+PT 57-PT 57	Subteran	200	212	424	**0.00**	**0.00**	**32744.20**	**27621.82**	**32744.20**	**27621.82**
12	Obiect 12	Versului/Pepinierei-Aleea Sanatatii-Camin reductie DN 1000/DN 900	Subteran	1000	567	1134	**0.00**	**0.00**	**14742.00**	**14742.00**	**14742.00**	**14742.00**
		Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	Subteran	900	64.5	129	**0.00**	**0.00**	**28373.89**	**23960.74**	**28373.89**	**23960.74**

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	Subteran	900	124.5	249	0.00	0.00	54768.20	46249.81	54768.20	46249.81
13	Obiect 13	C. Martirilor 42-Garjoaba-PT 52	Subteran	150	56	112	0.00	0.00	7357.10	6204.77	7357.10	6204.77
		Racord PT 58-I.Muresan-M.Ciopec-PT 53	Subteran	200	295	590	0.00	0.00	45563.86	38436.02	45563.86	38436.02
14	Obiect 14	Camin racord PT Biserica Soarelui+PT 91 - PT 91	Subteran	125	278.6	557.2	0.00	0.00	32781.00	27642.30	32781.00	27642.30
15	Obiect 15	Oglinzilor - PT 94	Subteran	125	94.9	189.8	0.00	0.00	11166.25	9415.84	11166.25	9415.84
16	Obiect 16	Gospod. Pacura CET Centru - Pestalozzi/Cuvin	Subteran	500	182.6	365.2	0.00	0.00	50044.78	42247.55	50044.78	42247.55
		Gosp. Pacura CET Centru-Pestalozzi-PT 15	Subteran	150	80	160	0.00	0.00	10510.14	8863.95	10510.14	8863.95
		Incinta CET Centru	Suprateran	500	41.2	82.4	8459.49	4743.79	0.00	0.00	8459.49	4743.79
17	Obiect 17	Gosp. Pacura CET Centru-CET Centru	Suprateran	200	299.8	599.6	31588.13	17713.79	0.00	0.00	31588.13	17713.79
		CT CENTRU-Gosp. Pacura CET Centru	Suprateran	700	411	822	112929.38	63318.84	0.00	0.00	112929.38	63318.84
		Gosp. Pacura CET Centru	Suprateran	700	8.2	16.4	2253.09	1263.30	0.00	0.00	2253.09	1263.30
18	Obiect 18	Gosp. Pacura CET Centru -Pestalozzi - C.Coposu	Subteran	700	715.5	1431	0.00	0.00	254474.58	214875.29	254474.58	214875.29
19	Obiect 19	Camin vane BRD-Socrate-Camin racord PT 18	Subteran	500	172.7	345.4	0.00	0.00	47331.51	39957.02	47331.51	39957.02

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Camin racord PT 18-Delfinului-PT 18	Subteran	150	78.5	157	0.00	0.00	10313.08	8697.75	10313.08	8697.75
20	Obiect 20	Camin racord PT 3 Trubadur-Milcov-Miorita-PT 4 Trubadur	Subteran	200	381.5	763	0.00	0.00	58924.12	49706.25	58924.12	49706.25
21	Obiect 21	Camin racord PT 50-PT 50	Subteran	200	55.7	111.4	0.00	0.00	8603.08	7257.24	8603.08	7257.24
		Camin racord PT 56-PT 56	Subteran	150	145	290	0.00	0.00	19049.63	16065.91	19049.63	16065.91
22	Obiect 22	Camin racord PT Madgearu-F.Barbu-Brasov-P-ta Plevnei-G.H.Berthelot-PT Plevna	Subteran	200	465	930	0.00	0.00	71821.01	60585.59	71821.01	60585.59
23	Obiect 23		Subteran	250	85	170	0.00	0.00	15120.33	12757.49	15120.33	12757.49
			Subteran	200	85	170	0.00	0.00	13128.57	11074.79	13128.57	11074.79
			Subteran	150	65	130	0.00	0.00	8539.49	7201.96	8539.49	7201.96
			Subteran	125	210	420	0.00	0.00	24709.30	20835.90	24709.30	20835.90
			Subteran	100	95	190	0.00	0.00	10008.95	8438.68	10008.95	8438.68
24	Obiect 24	Racord spre PT 31 + PT 30-Brediceanu - Racord PT 25	Suprateran	500/600	1352.6	2705.2	325128.79	325128.79	0.00	0.00	325128.79	325128.79
		Racord PT 31-PT31	Subteran	125	77.5	155	0.00	0.00	9118.91	7689.44	9118.91	7689.44
		Racord spre PT 30-C.Brediceanu	Subteran	500	32.3	64.6	0.00	0.00	8852.39	7473.14	8852.39	7473.14
25	Obiect 25	C.Brediceanu/Circumvalatiunii-	Subteran	300	280.2	560.4	0.00	0.00	55721.34	47021.17	55721.34	47021.17

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Bogdanestilor/Mendeleev										
		Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Bredicеanu	Subteran	500	287.6	575.2	**0.00**	**0.00**	**78821.89**	**66541.04**	**78821.89**	**66541.04**
26	Obiect 26	Bogdanestilor/Mendeleev-Cetatii/Bogdanestilor+Bogdanestilor-Camin racord PTM 43	Subteran	500	416.7	833.4	**0.00**	**0.00**	**114204.04**	**96410.47**	**114204.04**	**96410.47**
27	Obiect 27	Camin racord PTM 43-B.Verde-Domaseanu-PT 43A	Subteran	150	367	734	**0.00**	**0.00**	**48215.27**	**40663.37**	**48215.27**	**40663.37**
28	Obiect 28	Bogdanestilor/Mendeleev-Mendeleev-Racord PT 44	Subteran	250	100	200	**0.00**	**0.00**	**17788.62**	**15008.81**	**17788.62**	**15008.81**
		Zenit-PT 44	Subteran	200	37.8	75.6	**0.00**	**0.00**	**5838.35**	**4925.02**	**5838.35**	**4925.02**
		Racord PT 44-Mendeleev-PT 46	Subteran	200	310	620	**0.00**	**0.00**	**47880.67**	**40390.40**	**47880.67**	**40390.40**
29	Obiect 29	Camin racord PT 30+PT Spital Municipal-PT 30	Subteran	80	2.5	5	**0.00**	**0.00**	**255.10**	**215.11**	**255.10**	**215.11**
		Camin racord PT30+PT Spital Municipal-PT Spital Municipal	Subteran	80	271.5	543	**0.00**	**0.00**	**27704.01**	**23361.37**	**27704.01**	**23361.37**
30	Obiect 30	Camin racord PT 48-Camin racord PT 48B+PT 48C	Subteran	150/400	1471.7	2943.4	**0.00**	**0.00**	**342848.52**	**289376.47**	**342848.52**	**289376.47**
		Camin racord PT 48B+PT 48C - PT 48C	Subteran	250	186.8	373.6	**0.00**	**0.00**	**33229.14**	**28036.45**	**33229.14**	**28036.45**
		Camin racord PT 48C-Dropiei-PT 48B	Subteran	250	123.1	246.2	**0.00**	**0.00**	**21897.79**	**18475.84**	**21897.79**	**18475.84**

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
31	Obiect 31	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	Subteran	250	63	126	0.00	0.00	11206.83	9455.55	11206.83	9455.55
		Camin racord PT 47- PT 47	Subteran	200	43.5	87	0.00	0.00	6718.74	5667.68	6718.74	5667.68
		Stelelor-Brandusei-PT 47A	Subteran	200	192	384	0.00	0.00	29655.13	25015.99	29655.13	25015.99
		Camin racord PT 47A-Stelelor-Cetatii-M Basarab-I.Inculet - Camin racord PT 45	Subteran	400	550	1100	0.00	0.00	128128.48	108145.04	128128.48	108145.04
32	Obiect 32	Camin racord PT 45A+PT 45B-Bucovinei-Ioan Plavosin-PT 45B	Subteran	200	372	744	0.00	0.00	57456.81	48468.48	57456.81	48468.48
33	Obiect 33	Camin racord PT 37-Carei-PT 37	Subteran	200	269	538	0.00	0.00	41548.07	35048.44	41548.07	35048.44
34	Obiect 34	Sever Bocu-Pomiculturii-Pomiculturii/C-tin cel Mare	Subteran	400	185.8	371.6	0.00	0.00	43284.13	36533.36	43284.13	36533.36
35	Obiect 35	Racord PT BANTEX - Demetriade	Suprateran	500	1211	2422	248651.63	139435.17	0.00	0.00	248651.63	139435.17
			Suprateran	1x700	1211	1211	166371.62	93283.59	0.00	0.00	166371.62	93283.59
36	Obiect 36	Racord DN 800/600-Demetriade-Camin racord PT 17+PT 17A	Subteran	800	1195	2390	0.00	0.00	184572.27	155698.46	184572.27	155698.46
37	Obiect 37	Demetriade-Camin racord PTM Sala sport UVT	Subteran	250	31	62	0.00	0.00	5514.47	4652.73	5514.47	4652.73

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
		Camin racord PT 25-Doinei-Fac. de Arte	Subteran	200	246	492	**0.00**	**0.00**	**37995.63**	**32051.73**	**37995.63**	**32051.73**
		Camin racord PT 25-P-ta Marasti-R 5 Vanatori-Unirii-G.Cosbuc-P. Chinezu-P-ta Tepes Voda-Camin racord PT 22A	Subteran	200	615	1230	**0.00**	**0.00**	**94989.07**	**80129.33**	**94989.07**	**80129.33**
		Camin racord PT 22A-PT Curtea de Apel	Subteran	200	41	82	**0.00**	**0.00**	**6332.60**	**5341.96**	**6332.60**	**5341.96**
38	Obiect 38	I. Zaicu/A.I.Cuza-C.Europei-Camin racord PT 26+PT 49	Subteran	400	600	1200	**0.00**	**0.00**	**139776.53**	**117976.41**	**139776.53**	**117976.41**
		Zanelor-PT 49A-PT Bazin	Subteran	200	114.6	229.2	**0.00**	**0.00**	**17700.40**	**14931.42**	**17700.40**	**14931.42**
		Camin racord PT 26+PT 49-Torontalului-PT 26	Subteran	200	99.3	198.6	**0.00**	**0.00**	**15337.26**	**12937.96**	**15337.26**	**12937.96**
		Camin racord PT 26+PT 49-Torontalului-PT 49	Subteran	200	280	560	**0.00**	**0.00**	**43247.06**	**36481.65**	**43247.06**	**36481.65**
39	Obiect 39	Camin racord PT 8B-R.13 Calarasi-PT 8B	Subteran	150	89.7	179.4	**0.00**	**0.00**	**11784.50**	**9938.70**	**11784.50**	**9938.70**
40	Obiect 40	Camin racord PT 17-PT 17A	Subteran	125	485.9	971.8	**0.00**	**0.00**	**57172.61**	**48210.32**	**57172.61**	**48210.32**
41	Obiect 41	Camin racord PT 10A-I.Creanga-PT 10D	Subteran	200	358	716	**0.00**	**0.00**	**55294.45**	**46644.39**	**55294.45**	**46644.39**
42	Obiect 42	Camin racord PT 10C+PT Torac-Soarelui-PT 10C	Subteran	125	259.6	519.2	**0.00**	**0.00**	**30545.40**	**25757.15**	**30545.40**	**25757.15**
43	Obiect 43	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	Subteran	200	135	270	**0.00**	**0.00**	**20851.26**	**17589.37**	**20851.26**	**17589.37**
		Ripensia-PT C-tin Jude	Subteran	250	140	280	**0.00**	**0.00**	**24904.07**	**21012.33**	**24904.07**	**21012.33**

							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Obs er-vatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi totale radiatie de caldura iarna	Pierderi totale prin radiatie de caldura vara
Total					29977.1	58743.2	1294741.43	915543.20	3551488.03	3004435.18	4846229.46	3919978.38

Tabel centralizator cu pierderile prin conductie/convectie pentru retelele existente supuse reabilitarii Etapa 3 in anul 2022.

	Ore de fct		Zile de functionare			
	ora		Zile			
nr. Ore conf. bilant	**4338**	**VARA**	**181**	**21022943.4**		**Kwh/an**
nr. Ore conf. bilant	**4422**	**IARNA**	**184**		**17334144.4**	**Kwh/an**
		Pierderea de caldura totala Vara/iarna		**21022.9**	**17334.1**	**MWh/an**
		Pierderea de caldura totala Vara/iarna		**18076.5**	**14904.7**	**Gcal/an**
		Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie		**38357.1**	**MWh/an**	
		Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie		**32981.2**	**Gcal/an**	

Tabel centralizator cu pierderile prin conductie/convectie pentru retelele existente supuse reabilitarii Etapa 3 in anul 2022 Lotul 1

	Ore de fct		Zile de functionare			
	ora		Zile			
nr. Ore conf. bilant	**4338**	**VARA**	**181**	**10201573.8**		**Kwh/an**
nr. Ore conf. bilant	**4422**	**IARNA**	**184**		**8445592.2**	**Kwh/an**
		Pierderea de caldura totala Vara/iarna		**10201.6**	**8445.6**	**MWh/an**
		Pierderea de caldura totala Vara/iarna		**8771.8**	**7261.9**	**Gcal/an**

		Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie	**18647.2**	**MWh/an**	
		Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie	**16033.7**	**Gcal/an**	

Tabel centralizator cu pierderile prin transfer pentru rețelele existente Lotul 1 in anul 2022.

Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie	**18647.17**	**MW/an**
Pierderea de caldura totala prin convectie/conductie	**16033.68**	**Gcal**

Tabel centralizator cu pierderile masice pentru rețelele existente Lotul 1 in anul 2022.

Pierderile masice de caldura	**38668.22**	**MW/an**
Pierderile masice de caldura	**33248.69**	**Gcal**

pierderile anuale totale pe reteaua propusa spre reabilitare Lotul 1 in anul 2022

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**57315.39**	**MW/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**49282.36**	**Gcal**

Date din bilantul realizat pentru anul 2022 la SACET Timisoara, bilant real termoenergetic in CET

1. Intrari combustibil		
Q intrare combustibil CET 1	235.120 MWh	25,23%
Q intrare combustibil CET 2	696.849 MWh	74,77%
Total combustibil	931.969 MWh	100%
2. Iesiri energie termica		
Q livrata in reteaua de transport	620.881 MWh	66,62%
Pierderi la sursa	311.088 MWh	33,38%
Total energie termica	931.969 MWh	100%

Energia termica livrata in reteaua de transport din cele doua surse 620.881 MWh

Consumul total de combustibil la surse 931.969 MWh

Cantitati de emisii In anul 2022 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie produsa			Emisii produse 2022			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	MWh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	424431.7	0.455	0.205	87008	0.46763	198477
Carbune	507537.3	0.545	0.342	173578	0.71942	365133
Total	931969.0			260586		563609

2.2 Determinarea pierderilor pentru reteaua retehnologizata

Retelele retehnologizate considerate pentru analiza sunt:

- retele ce vor fi inlocuite pe acelasi amplasament
- retele ce vor fi inlocuite pe amplasament nou
- au fost redimensionate tronsoane existente cu trei conducte si reabilitate in solutia cu doua conducte
- nu au fost evaluate retelele ce vor fi abandonate in urma reconfigurarii sistemului de transport
- retele la care se va reface izolatia termica

Determinarea pierderilor se va face pentru diametrele si lungimile propuse.

Va fi considerata amplasarea retelelor propuse, supraterana sau subterana in sistem preizolat.

Parametri de functionare considerati au fost preluati din datele de bilant energetic al SACET, pentru functionare in regim de vara si regim de iarna

Pierderi de energie prin conductie si convectie pentru retelele reabilitate Etapa 3 Optiunea 1

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
1	Obiect 1	Supraterran	600	1245	2490	56,007	101,344	0	0	101344.05	56007.39
		Supraterran	80	5	10	104	188	0	0	187.52	103.68
		Subteran	100	75	150			1,942	2,280	2279.62	1942.24
2	Obiect 2	Subteran	600	700	1400	0	0	38,036	44,643	44642.65	38035.54
		Subteran	200	240	480	0	0	9,427	11,065	11064.70	9427.12
		Subteran	80	15	30	0	0	372	436	436.40	371.81
3	Obiect 3	Subteran	600	825	1650	0	0	44,828	52,615	52614.55	44827.60
4	Obiect 4	Subteran	150	165	330	0	0	5,952	6,986	6985.87	5951.96
5	Obiect 5	Subteran	300	595	1190	0	0	26,056	30,582	30581.86	26055.75
		Subteran	200	105	210	0	0	4,124	4,841	4840.81	4124.37
		Subteran	150	10	20	0	0	361	423	423.39	360.72
6	Obiect 6	Subteran	200	390	780	0	0	15,319	17,980	17980.13	15319.07
7	Obiect 7	Subteran	150	145	290	0	0	5,231	6,139	6139.10	5230.51
8	Obiect 8	Subteran	150	230	460	0	0	8,297	9,738	9737.88	8296.67
9	Obiect 9	Subteran	150	55	110	0	0	1,984	2,329	2328.62	1983.99
10	Obiect 10 Tronson 1	Supraterran	1000	405	810	29,654	53,657	0	0	53656.88	29654.20
		Supraterran	65	40	80	829	1,500	0	0	1500.19	829.45
		Subteran	40	410	820	0	0	7,411	8,699	8698.57	7411.18

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
	Obiect 10 Tronson 2	Suprateran	1000	610	1220	44,664	80,817	0	0	**80816.53**	**44664.35**
		Subteran	1000	690	1380	0	0	59,684	74,986	**74985.81**	**59684.47**
	Obiect 10 Tronson 3	Suprateran	1000	330	660	24,163	43,720	0	0	**43720.42**	**24162.68**
		Subteran	1000	1165	2330	0	0	100,772	126,606	**126606.48**	**100771.61**
		Subteran	150	245	490	0	0	8,838	10,373	**10372.96**	**8837.76**
11	**Obiect 11 Tronson 1**	Subteran	1000	492	984	0	0	42,558	53,468	**53468.14**	**42557.62**
	Obiect 11 Tronson 2	Subteran	1000	610	1220	0	0	52,765	66,292	**66291.80**	**52764.53**
		Subteran	200	240	480	0	0	9,427	11,065	**11064.70**	**9427.12**
	Obiect 11 Tronson 3	Subteran	1000	230	460	0	0	19,895	24,995	**24995.27**	**19894.82**
12	**Obiect 12**	Subteran	1000	645	1290	0	0	55,792	70,095	**70095.43**	**55792.01**
		Subteran	900	170	340	0	0	13,811	16,519	**16518.79**	**13811.47**
		Subteran	200	5	10	0	0	196	231	**230.51**	**196.40**
13	**Obiect 13**	Subteran	200	235	470	0	0	9,231	10,834	**10834.18**	**9230.72**
		Subteran	150	215	430	0	0	7,756	9,103	**9102.80**	**7755.59**
14	**Obiect 14**	Subteran	150	165	330	0	0	5,952	6,986	**6985.87**	**5951.96**
15	**Obiect 15**	Subteran	125	95	190	0	0	2,841	3,335	**3334.65**	**2841.12**
16	**Obiect 16**	Suprateran	500	425	850	18,697	33,830	0	0	**33829.55**	**18696.89**
		Subteran	200	210	420	0	0	8,249	9,682	**9681.61**	**8248.73**

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
		Subteran	80	70	140	0	0	1,735	2,037	**2036.54**	**1735.13**
17	**Obiect 17**	Suprateran	700	420	840	21,628	39,136	0	0	**39135.83**	**21628.43**
		Suprateran	300	10	20	369	667	0	0	**666.85**	**368.59**
18	**Obiect 18**	Suprateran	700	20	40	1,030	1,864	0	0	**1863.61**	**1029.93**
		Subteran	700	760	1520	0	0	47,786	56,087	**56086.70**	**47785.87**
		Subteran	600	15	30	0	0	815	957	**956.63**	**815.05**
19	**Obiect 19**	Subteran	150	110	220	0	0	3,968	4,657	**4657.25**	**3967.97**
20	**Obiect 20**	Subteran	150	10	20	0	0	361	423	**423.39**	**360.72**
		Subteran	100	345	690	0	0	8,934	10,486	**10486.25**	**8934.29**
21	**Obiect 21**	Subteran	150	185	370	0	0	6,673	7,833	**7832.64**	**6673.41**
22	**Obiect 22**	Subteran	150	415	830	0	0	14,970	17,571	**17570.52**	**14970.08**
23	**Obiect 23**	Subteran	250	85	170	0	0	3,211	3,769	**3768.56**	**3210.81**
		Subteran	200	85	170	0	0	3,339	3,919	**3918.75**	**3338.77**
		Subteran	150	65	130	0	0	2,345	2,752	**2752.01**	**2344.71**
		Subteran	125	210	420	0	0	6,280	7,371	**7371.33**	**6280.37**
		Subteran	100	95	190	0	0	2,460	2,888	**2887.52**	**2460.17**
24	**Obiect 24 Tronson 1**	Subteran	600	585	1170	0	0	31,787	37,309	**37308.50**	**31786.84**
		Suprateran	500	605	1210	26,616	48,157	0	0	**48157.36**	**26615.57**

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
		Subteran	500	40	80	0	0	2,105	2,471	**2471.16**	**2105.43**
		Subteran	400	20	40	0	0	902	1,059	**1058.93**	**902.21**
		Subteran	250	20	40	0	0	755	887	**886.72**	**755.48**
		Subteran	200	95	190	0	0	3,732	4,380	**4379.78**	**3731.57**
		Suprateran	125	10	20	251	454	0	0	**453.50**	**250.71**
		Subteran	125	85	170	0	0	2,542	2,984	**2983.63**	**2542.06**
	Obiect 24 Tronson 2	Subteran	600	220	440	0	0	11,954	14,031	**14030.55**	**11954.03**
25	**Obiect 25**	Subteran	500	5	10	0	0	263	309	**308.90**	**263.18**
		Subteran	350	290	580	0	0	12,359	14,505	**14505.49**	**12358.68**
		Subteran	300	10	20	0	0	438	514	**513.98**	**437.91**
		Subteran	250	30	60	0	0	1,133	1,330	**1330.08**	**1133.23**
26	**Obiect 26**	Subteran	250	440	880	0	0	16,621	19,508	**19507.82**	**16620.66**
27	**Obiect 27**	Subteran	250	365	730	0	0	13,788	16,183	**16182.62**	**13787.59**
		Subteran	150	10	20	0	0	361	423	**423.39**	**360.72**
		Subteran	100	10	20	0	0	259	304	**303.95**	**258.96**
28	**Obiect 28**	Subteran	250	100	200	0	0	3,777	4,434	**4433.59**	**3777.42**
		Subteran	200	370	740	0	0	14,533	17,058	**17058.08**	**14533.48**
29	**Obiect 29**	Subteran	80	310	620	0	0	7,684	9,019	**9018.96**	**7684.16**

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
30	**Obiect 30**	Subteran	400	800	1600	0	0	36,088	42,357	**42357.16**	**36088.30**
		Subteran	250	25	50	0	0	944	1,108	**1108.40**	**944.36**
		Subteran	200	320	640	0	0	12,569	14,753	**14752.93**	**12569.50**
31	**Obiect 31**	Subteran	400	695	1390	0	0	31,352	36,798	**36797.78**	**31351.71**
		Subteran	200	240	480	0	0	9,427	11,065	**11064.70**	**9427.12**
32	**Obiect 32**	Subteran	200	490	980	0	0	19,247	22,590	**22590.42**	**19247.04**
33	**Obiect 33**	Subteran	150	275	550	0	0	9,920	11,643	**11643.12**	**9919.93**
34	**Obiect 34**	Subteran	400	200	400	0	0	9,022	10,589	**10589.29**	**9022.07**
35	**Obiect 35**	Subteran	800	10	20	0	0	721	846	**846.20**	**720.96**
		Subteran	600	1645	3290	0	0	89,384	104,910	**104910.23**	**89383.52**
		Subteran	100	110	220	0	0	2,849	3,343	**3343.44**	**2848.61**
		Subteran	40	215	430	0	0	3,886	4,561	**4561.44**	**3886.35**
36	**Obiect 36 Tronson 1**	Subteran	800	765	1530	0	0	55,154	64,734	**64734.22**	**55153.55**
		Subteran	350	5	10	0	0	213	250	**250.09**	**213.08**
		Subteran	250	10	20	0	0	378	443	**443.36**	**377.74**
		Subteran	200	20	40	0	0	786	922	**922.06**	**785.59**
	Obiect 36 Tronson 2	Subteran	800	510	1020	0	0	36,769	43,156	**43156.14**	**36769.03**
		Subteran	300	10	20	0	0	438	514	**513.98**	**437.91**

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
		Subteran	250	10	20	0	0	378	443	**443.36**	**377.74**
		Subteran	100	10	20	0	0	259	304	**303.95**	**258.96**
37	**Obiect 37**	Subteran	250	30	60	0	0	1,133	1,330	**1330.08**	**1133.23**
		Subteran	200	665	1330	0	0	26,121	30,658	**30658.43**	**26120.99**
		Subteran	150	15	30	0	0	541	635	**635.08**	**541.09**
		Subteran	100	50	100	0	0	1,295	1,520	**1519.75**	**1294.82**
		Subteran	80	10	20	0	0	248	291	**290.93**	**247.88**
38	**Obiect 38**	Subteran	400	580	1160	0	0	26,164	30,709	**30708.94**	**26164.02**
		Subteran	200	710	1420	0	0	27,889	32,733	**32733.06**	**27888.57**
		Subteran	150	10	20	0	0	361	423	**423.39**	**360.72**
		Subteran	100	10	20	0	0	259	304	**303.95**	**258.96**
		Subteran	80	65	130	0	0	1,611	1,891	**1891.07**	**1611.19**
39	**Obiect 39**	Subteran	150	90	180	0	0	3,247	3,810	**3810.47**	**3246.52**
40	**Obiect 40**	Subteran	200	415	830	0	0	16,301	19,133	**19132.71**	**16301.07**
		Subteran	125	20	40	0	0	598	702	**702.03**	**598.13**
41	**Obiect 41**	Subteran	200	305	610	0	0	11,980	14,061	**14061.39**	**11980.30**
42	**Obiect 42**	Subteran	125	260	520	0	0	7,776	9,126	**9126.41**	**7775.70**
43	**Obiect 43**	Subteran	250	122	244	0	0	4,608	5,409	**5408.99**	**4608.46**

						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura liniare vara	Pierderi de caldura liniare iarna	Pierderi de caldura iarna	Pierderi de caldura vara
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	w/m	w/m	w/m	w/m	wh	wh
		Subteran	200	195	390	0	0	7,660	8,990	**8990.07**	**7659.54**
		Subteran	150	10	20	0	0	361	423	**423.39**	**360.72**
		Total		**28879**	**57758**	**224,012**	**405,332**	**1,252,910**	**1,498,260**	**1903592.07**	**1476922.34**

Tabel centralizator cu pierderile prin conductie/convectie totale pentru retele dupa reabilitare Etapa 3:

	Ore de fct.		Zile de functionare		Vara	Iarna	
	ora		Zile				
nr. Ore conf. bilant	4338	VARA	181	zile	6406889.1		Kw
nr. Ore conf. bilant	4422	IARNA	184	zile		8417684.1	Kw
		Pierderea de căldura totala Vara/iarna			6406.9	8417.7	MWh/an
		Pierderea de căldura totala Vara/iarna			5508.9	7237.9	Gcal
		Pierderea de căldura totala prin convectie/conductie		**12746.8**	**Gcal /an**	**14814.63**	**MWh/an**

Tabel centralizator cu pierderile masice totale pentru retele dupa reabilitare Etapa 3:

Tabel centralizator cu pierderile masice totale pentru retele dupa reabilitare Etapa 3:

Nr. Crt.	OBIECTUL - tronson, amplasament -	Tip pozare	DN [mm] propus	Lungime de traseu (m)	Lungime conducta (m)	Volum de apa in cd mc/m	Volum total in retea mc	Pierderea masica mc/h	Pierderea de energie prin pieredere masica Gcal/an
1	Obiect 1	Suprateran	600	1245	2490	0.27675	689.108	1.378	435.24
		Suprateran	80	5	10	0.00528	0.053	0.000	0.03
		Subteran	100	75	150	0.00785	1.178	0.002	0.74
2	Obiect 2	Subteran	600	700	1400	0.27675	387.450	0.775	244.71
		Subteran	200	240	480	0.03364	16.147	0.032	10.20
		Subteran	80	15	30	0.00528	0.158	0.000	0.10
3	Obiect 3	Subteran	600	825	1650	0.27675	456.638	0.913	288.41
4	Obiect 4	Subteran	150	165	330	0.01910	6.303	0.013	3.98
5	Obiect 5	Subteran	300	595	1190	0.07450	88.655	0.177	55.99
		Subteran	200	105	210	0.03364	7.064	0.014	4.46
		Subteran	150	10	20	0.01910	0.382	0.001	0.24
6	Obiect 6	Subteran	200	390	780	0.03364	26.239	0.052	16.57
7	Obiect 7	Subteran	150	145	290	0.01910	5.539	0.011	3.50
8	Obiect 8	Subteran	150	230	460	0.01910	8.786	0.018	5.55
9	Obiect 9	Subteran	150	55	110	0.01910	2.101	0.004	1.33
10	Obiect 10 Tronson 1	Suprateran	1000	405	810	0.78268	633.971	1.268	400.41
		Suprateran	65	40	80	0.00312	0.250	0.000	0.16
		Subteran	40	410	820	0.00132	1.082	0.002	0.68
	Obiect 10 Tronson 2	Suprateran	1000	610	1220	0.78268	954.870	1.910	603.09
		Subteran	1000	690	1380	0.78268	1080.098	2.160	682.19
	Obiect 10 Tronson 3	Suprateran	1000	330	660	0.78268	516.569	1.033	326.26
		Subteran	1000	1165	2330	0.78268	1823.644	3.647	1151.81
		Subteran	150	245	490	0.01910	9.359	0.019	5.91
11	Obiect 11 Tronson 1	Subteran	1000	492	984	0.78268	770.157	1.540	486.43
	Obiect 11 Tronson 2	Subteran	1000	610	1220	0.78268	954.870	1.910	603.09
		Subteran	200	240	480	0.03364	16.147	0.032	10.20
	Obiect 11 Tronson 3	Subteran	1000	230	460	0.78268	360.033	0.720	227.40
12	Obiect 12	Subteran	1000	645	1290	0.78268	1009.657	2.019	637.70
		Subteran	900	170	340	0.63151	214.713	0.429	135.61
		Subteran	200	5	10	0.03364	0.336	0.001	0.21

Nr. Crt.	OBIECTUL - tronson, amplasament -	Tip pozare	DN [mm] propus	Lungime de traseu (m)	Lungime conducta (m)	Volum de apa in cd mc/m	Volum total in retea mc	Pierderea masica mc/h	Pierderea de energie prin pieredere masica Gcal/an
13	**Obiect 13**	Subteran	200	235	470	**0.03364**	**15.811**	**0.032**	**9.99**
		Subteran	150	215	430	**0.01910**	**8.213**	**0.016**	**5.19**
14	**Obiect 14**	Subteran	150	165	330	**0.01910**	**6.303**	**0.013**	**3.98**
15	**Obiect 15**	Subteran	125	95	190	**0.01227**	**2.331**	**0.005**	**1.47**
16	**Obiect 16**	Suprateran	500	425	850	**0.19135**	**162.648**	**0.325**	**102.73**
		Subteran	200	210	420	**0.03364**	**14.129**	**0.028**	**8.92**
		Subteran	80	70	140	**0.00528**	**0.739**	**0.001**	**0.47**
17	**Obiect 17**	Suprateran	700	420	840	**0.37957**	**318.839**	**0.638**	**201.38**
		Suprateran	300	10	20	**0.07450**	**1.490**	**0.003**	**0.94**
18	**Obiect 18**	Suprateran	700	20	40	**0.37957**	**15.183**	**0.030**	**9.59**
		Subteran	700	760	1520	**0.37957**	**576.946**	**1.154**	**364.40**
		Subteran	600	15	30	**0.27675**	**8.303**	**0.017**	**5.24**
19	**Obiect 19**	Subteran	150	110	220	**0.01910**	**4.202**	**0.008**	**2.65**
20	**Obiect 20**	Subteran	150	10	20	**0.01910**	**0.382**	**0.001**	**0.24**
		Subteran	100	345	690	**0.00785**	**5.417**	**0.011**	**3.42**
21	**Obiect 21**	Subteran	150	185	370	**0.01910**	**7.067**	**0.014**	**4.46**
22	**Obiect 22**	Subteran	150	415	830	**0.01910**	**15.853**	**0.032**	**10.01**
23	**Obiect 23**	Subteran	250	85	170	**0.05180**	**8.806**	**0.018**	**5.56**
		Subteran	200	85	170	**0.03364**	**5.719**	**0.011**	**3.61**
		Subteran	150	65	130	**0.01910**	**2.483**	**0.005**	**1.57**
		Subteran	125	210	420	**0.01227**	**5.153**	**0.010**	**3.25**
		Subteran	100	95	190	**0.00785**	**1.492**	**0.003**	**0.94**
24	**Obiect 24 Tronson 1**	Subteran	600	585	1170	**0.27675**	**323.798**	**0.648**	**204.51**
		Suprateran	500	605	1210	**0.19135**	**231.534**	**0.463**	**146.24**
		Subteran	500	40	80	**0.19135**	**15.308**	**0.031**	**9.67**
		Subteran	400	20	40	**0.12009**	**4.804**	**0.010**	**3.03**
		Subteran	250	20	40	**0.05180**	**2.072**	**0.004**	**1.31**
		Subteran	200	95	190	**0.03364**	**6.392**	**0.013**	**4.04**
		Suprateran	125	10	20	**0.01227**	**0.245**	**0.000**	**0.15**
		Subteran	125	85	170	**0.01227**	**2.086**	**0.004**	**1.32**
	Obiect 24 Tronson 2	Subteran	600	220	440	**0.27675**	**121.770**	**0.244**	**76.91**

Nr. Crt.	OBIECTUL - tronson, amplasament -	Tip pozare	DN [mm] propus	Lungime de traseu (m)	Lungime conducta (m)	Volum de apa in cd mc/m	Volum total in retea mc	Pierderea masica mc/h	Pierderea de energie prin pieredere masica Gcal/an
25	**Obiect 25**	Subteran	500	5	10	**0.19135**	**1.914**	**0.004**	**1.21**
		Subteran	350	290	580	**0.09075**	**52.635**	**0.105**	**33.24**
		Subteran	300	10	20	**0.07450**	**1.490**	**0.003**	**0.94**
		Subteran	250	30	60	**0.05180**	**3.108**	**0.006**	**1.96**
26	**Obiect 26**	Subteran	250	440	880	**0.05180**	**45.584**	**0.091**	**28.79**
27	**Obiect 27**	Subteran	250	365	730	**0.05180**	**37.814**	**0.076**	**23.88**
		Subteran	150	10	20	**0.01910**	**0.382**	**0.001**	**0.24**
		Subteran	100	10	20	**0.00785**	**0.157**	**0.000**	**0.10**
28	**Obiect 28**	Subteran	250	100	200	**0.05180**	**10.360**	**0.021**	**6.54**
		Subteran	200	370	740	**0.03364**	**24.894**	**0.050**	**15.72**
29	**Obiect 29**	Subteran	80	310	620	**0.00528**	**3.274**	**0.007**	**2.07**
30	**Obiect 30**	Subteran	400	800	1600	**0.12009**	**192.144**	**0.384**	**121.36**
		Subteran	250	25	50	**0.05180**	**2.590**	**0.005**	**1.64**
		Subteran	200	320	640	**0.03364**	**21.530**	**0.043**	**13.60**
31	**Obiect 31**	Subteran	400	695	1390	**0.12009**	**166.925**	**0.334**	**105.43**
		Subteran	200	240	480	**0.03364**	**16.147**	**0.032**	**10.20**
32	**Obiect 32**	Subteran	200	490	980	**0.03364**	**32.967**	**0.066**	**20.82**
33	**Obiect 33**	Subteran	150	275	550	**0.01910**	**10.505**	**0.021**	**6.63**
34	**Obiect 34**	Subteran	400	200	400	**0.12009**	**48.036**	**0.096**	**30.34**
35	**Obiect 35**	Subteran	800	10	20	**0.49859**	**9.972**	**0.020**	**6.30**
		Subteran	600	1645	3290	**0.27675**	**910.508**	**1.821**	**575.07**
		Subteran	100	110	220	**0.00785**	**1.727**	**0.003**	**1.09**
		Subteran	40	215	430	**0.00132**	**0.568**	**0.001**	**0.36**
36	**Obiect 36 Tronson 1**	Subteran	800	765	1530	**0.49859**	**762.843**	**1.526**	**481.81**
		Subteran	350	5	10	**0.09075**	**0.908**	**0.002**	**0.57**
		Subteran	250	10	20	**0.05180**	**1.036**	**0.002**	**0.65**
		Subteran	200	20	40	**0.03364**	**1.346**	**0.003**	**0.85**
	Obiect 36 Tronson 2	Subteran	800	510	1020	**0.49859**	**508.562**	**1.017**	**321.21**
		Subteran	300	10	20	**0.07450**	**1.490**	**0.003**	**0.94**
		Subteran	250	10	20	**0.05180**	**1.036**	**0.002**	**0.65**
		Subteran	100	10	20	**0.00785**	**0.157**	**0.000**	**0.10**

Nr. Crt.	OBIECTUL - tronson, amplasament -	Tip pozare	DN [mm] propus	Lungime de traseu (m)	Lungime conducta (m)	Volum de apa in cd mc/m	Volum total in retea mc	Pierderea masica mc/h	Pierderea de energie prin pieredere masica Gcal/an
37	**Obiect 37**	Subteran	250	30	60	**0.05180**	**3.108**	**0.006**	**1.96**
		Subteran	200	665	1330	**0.03364**	**44.741**	**0.089**	**28.26**
		Subteran	150	15	30	**0.01910**	**0.573**	**0.001**	**0.36**
		Subteran	100	50	100	**0.00785**	**0.785**	**0.002**	**0.50**
		Subteran	80	10	20	**0.00528**	**0.106**	**0.000**	**0.07**
38	**Obiect 38**	Subteran	400	580	1160	**0.12009**	**139.304**	**0.279**	**87.98**
		Subteran	200	710	1420	**0.03364**	**47.769**	**0.096**	**30.17**
		Subteran	150	10	20	**0.01910**	**0.382**	**0.001**	**0.24**
		Subteran	100	10	20	**0.00785**	**0.157**	**0.000**	**0.10**
		Subteran	80	65	130	**0.00528**	**0.686**	**0.001**	**0.43**
39	**Obiect 39**	Subteran	150	90	180	**0.01910**	**3.438**	**0.007**	**2.17**
40	**Obiect 40**	Subteran	200	415	830	**0.03364**	**27.921**	**0.056**	**17.63**
		Subteran	125	20	40	**0.01227**	**0.491**	**0.001**	**0.31**
41	**Obiect 41**	Subteran	200	305	610	**0.03364**	**20.520**	**0.041**	**12.96**
42	**Obiect 42**	Subteran	125	260	520	**0.01227**	**6.380**	**0.013**	**4.03**
43	**Obiect 43**	Subteran	250	122	244	**0.05180**	**12.639**	**0.025**	**7.98**
		Subteran	200	195	390	**0.03364**	**13.120**	**0.026**	**8.29**
		Subteran	150	10	20	**0.01910**	**0.382**	**0.001**	**0.24**
		Total		**28879**	**57758**		**15132.18**	**30.26**	**9557.42**

Pierderile totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Optiunea 1.

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**25922**	**MWh/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**22304**	**Gcal**

Pierderile totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 1.

Pierderile de caldura prin convectie/conductie	**7097.46**	**MWh/an**
Pierderile de caldura masice	**5465.95**	**MWh/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**12563.41**	**MWh/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**10802.6**	**Gcal**

Reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 1.

1	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare**	**57315.39**	**MWh/an**
2	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**12563.41**	**MWh/an**
3	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)**	**44751.97**	**MWh/an**
4	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**38479.77**	**Gcal**

Consumurile de combustibil si emisiile la sursa dupa reabilitarea retelelor de termoficare, pentru cele doua CET-uri si furnizarea de agent termic la consumtori:

Pentru determinarea consumului anual de combustibil la surse dupa implementarea proiectului vom considera reducerea de pierderi de energie termica pe retelele primare si pierderile la sursa

CET SUD + CET CENTRU - Energie total SACET

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	424431.7	0.455
Carbune	507537.3	0.545
Total	931969.0	
Total energie livrata in retea	620881.0	

CET SUD + CET CENTRU - Energie livrata in RT dupa implementare pentru Etapa 3

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	241093.3	0.455
Carbune	288782.0	0.545
Total energie livrata in retea dupa implementare Etapa 3	529875.3	

CET SUD + CET CENTRU - Energie la sursa dupa implementare Etapa 3

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	361891.3	0.455
Carbune	433474.2	0.545
Total energie produsa la sursa dupa implemntare Etapa 3	795365.6	

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Etapa 3 este 136.603 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**795366**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**136603**	**MWh/an**

CET SUD + CET CENTRU - Energie livrata in RT dupa implementare Etapa 3 Lotul 1

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	262138.7	0.455
Carbune	313990.3	0.545
Total energie livrata in retea dupa implemntare Etapa 3	576129.0	

CET SUD + CET CENTRU - Energie la sursa dupa implementare Etapa 3 - Lotul 1

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	393481.4	0.455
Carbune	471312.9	0.545
Total energie produsa la sursa dupa implemntare Etapa 3	864794.4	

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Lotul 1 este 67175 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**864794**	**MWh/an**

Reducerea consumului de combustibil la surse	**67175**	**MWh/an**

Cantitati de emisii la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			**Emisii produse - Existent**			
			CO2		**NOx**	
Combustibil	**Cantitate**	**Procent**	**f CO2**	**E_CO2**	**f_NOx**	**E_Nox**
	Mwh	**%**	**t/MWh**	**tone**	**kg/MWh**	**kg**
Gaze naturale	**424431.7**	**0.455**	**0.205**	**87008**	**0.46763**	**198477**
Carbune	**507537.3**	**0.545**	**0.342**	**173578**	**0.71942**	**365133**
Total	**931969.0**			**260586**		**563609**

Cantitati de emisii dupa reabilitare la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			**Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1**			
			CO2		**NOx**	
Combustibil	**Cantitate**	**Procent**	**f CO2**	**E_CO2**	**f_NOx**	**E_Nox**
	Mwh	**%**	**t/MWh**	**tone**	**kg/MWh**	**kg**
Gaze naturale	**361891.3**	**0.455**	**0.205**	**74188**	**0.46763**	**169231**
Carbune	**433474.2**	**0.545**	**0.342**	**148248**	**0.71942**	**311850**
Total energie dupa implemntare	**795365.6**		**Total CO2**	**222436**	**Total Nox**	**481081**

Prin reabilitarea retelelor primare Etapa 3 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**38150.3**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**82528.2**	[kg/an]

Cantitati de emisii dupa reabilitare la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor pentru Lotul 1:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	393481.4	0.455	0.205	80664	0.46763	184004
Carbune	471312.9	0.545	0.342	161189	0.71942	339072
Total energie dupa implemntare	864794.4		Total CO2	241853	Total Nox	523076

Prin reabilitarea retelelor primareEtapa 3 Lotul 1 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

Optiunea 2

Pierderile anuale totale pe reteaua propusa spre reabilitare Etapa 3 Optiunea 2

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**116938**	**MW/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**100549**	**Gcal**

Pierderile anuale totale pe reteaua propusa spre reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**57315,4**	**MW/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**49282,4**	**Gcal**

Pierderile anuale totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Optiunea 2.

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**90102**	**MW/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**77474**	**Gcal**

Pierderile anuale totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2.

Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**46675**	**MW/an**
Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	**40133**	**Gcal**

Reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Optiunea 2.

1	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare**	**116938**	**MWh/an**
2	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**90102**	**MWh/an**
3	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)**	**26836**	**MWh/an**
4	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**23075**	**Gcal**

Reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2.

1	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare**	**57315**	**MWh/an**
2	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**46675**	**MWh/an**
3	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)**	**10640**	**MWh/an**
4	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**9149**	**Gcal**

Consumurile de combustibil si emisiile la sursa dupa reabilitarea retelelor de termoficare, pentru cele doua CET-uri si furnizarea de agent termic la consumatori:

Pentru determinarea consumului anual de combustibil la surse dupa implementarea proiectului vom considera reducerea de pierderi de energie termica pe retelele primare si pierderile la sursa

Reducerea consumului de combustibil la surse după reabilitare Etapa 3 Optiunea 2 este 40281 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**891688**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**40281**	**MWh/an**

Reducerea consumului de combustibil la surse după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2 este 15971 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**915997**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**15971**	**MWh/an**

Cantitati de emisii dupa reabilitare Etapa 3 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumatorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 Optiunea 2			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	405717.9	0.455	0.205	83172	0.46763	189726
Carbune	485969.8	0.545	0.342	166202	0.71942	349616
Total energie dupa implementare Etapa 3	891687.7		Total CO2	249374	Total Nox	539342

Prin reabilitarea retelelor primare Etapa 3 in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	11212,4	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	24267,2	[kg/an]

Cantitati de emisii dupa reabilitare Etapa 3 Lotul 1 in Optiunea 2 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumatorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie la sursa			Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 LOTUL 1 - Optiunea 2			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	416778.9	0.455	0.205	85440	0.46763	194898
Carbune	499218.6	0.545	0.342	170733	0.71942	359148
Total energie produsa la sursa dupa implementare Etapa 3 Lotul 1	915997.5		Total CO2	256172	Total Nox	554046

Prin reabilitarea retelelor primare Etapa 3 Lotul 1 in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	4413,8	[to/an]

Total reducere emisii de Nox	9563,3	[kg/an]

Efectele energetice ce se obțin în urma retehnologizarii rețelelor termice ce fac obiectul prezentului proiect sunt:

Optiunea 1

Cantitati de emisii dupa retehnologizare Etapa 3 Lotul 1 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	**Cantitate**	**Procent**
	Mwh	**%**
Gaze naturale	393481.4	**0.455**
Carbune	471312.9	**0.545**
Total energie dupa implemntare	864794.4	

Reducerea consumului de combustibil la surse Lotul 1 este 67175 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**864794**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**67175**	**MWh/an**

Emisii dupa implementare Etapa 3 Lotul 1 - Optiunea 1			
CO2		**NOx**	
f CO2	**E_CO2**	**f_NOx**	**E_Nox**
t/MWh	**tone**	**kg/MWh**	**kg**
0.205	**80664**	**0.46763**	**184004**
0.342	**161189**	**0.71942**	**339072**
Total CO2	**241853**	**Total Nox**	**523076**

Prin retehnologizarea retelelor primare Lotul 1 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

Optiunea 2

Cantitati de emisii dupa retehnologizareEtapa 3 Lotul 1 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumatorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	416778.9	0.455
Carbune	499218.6	0.545
Total energie dupa implementare	915997.5	

Reducerea consumului de combustibil la surse după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2 este 15971 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**915997**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**15971**	**MWh/an**

Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	85440	0.46763	194898
0.342	170733	0.71942	359148
Total CO2	256172	Total Nox	554046

Prin retehnologizarea retelelor primare Etapa 3 Lotul 1 in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	4413,8	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	9563,3	[kg/an]

4.2 Analiza vulnerabilităților factorilor de risc cauzate de facori de risc antropici, naturali şi schimbări climatice ce pot afecta investiţia

Schimbările climatice

Cauzele schimbărilor climatice

Cauzele care au determinat variațiile temperaturii aerului în ultimii zeci de ani, sunt:

Cauze globale:

- variația intensității radiației solare;
- creșterea sau scăderea periodică a frecvenței succesive a maselor de aer oceanic sau continental în josul părții centrale sau de sud-est a Europei sau modificarea compoziției aerului, datorată poluării.

Cauze regionale:

- poluarea transfrontalieră - cei mai importanți agenți poluanți sunt bioxidul de sulf, urmat de oxizii de azot. Bioxidul de sulf este foarte solubil și foarte reactiv în atmosferă;
- poluarea atmosferei urbane - datorită, în principal, a circulației rutiere, deșeuri menajere și emisiile de gaze cu efect de seră care provin de la centralele termice individuale, precum și ca urmare a creșterii consumului de energie;
- intervenția asupra mediului înconjurător și a climei s-a făcut, prin creșterea demografică și urbanizare intensivă, accentuate de migrația teritoriale a populației, din mediul rural, în cel urban.

Scenarii privind schimbările climatice viitoare

Schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii. Conform estimările, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980- 1990 similara întregii Europe:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020-2029;
- între 1,8°C și 4,0°C pentru 2090-2099, în funcție de scenariu.

Toate prognozele pe termen lung anunță pentru România iminența unor schimbări radicale

ale climei – veri extrem de secetoase, schimbări bruște de temperatură și ploi torențiale (peste 150 litri pe metru pătrat) urmate de inundații.

În România va fi tot mai cald, va ploua tot mai rar și mai puțin și se vor intensifica fenomenele meteorologice extreme.
În aceste condiții biodiversitatea, agricultura, resursele de apă, silvicultura, infrastructura, energia și sănătatea populației vor fi afectate de schimbările ecoclimatice, iar zonele urbane vor deveni tot mai dificil de locuit.
Din punct de vedere al creșterii temperaturii, România va fi împărțită în două zone distincte – jumătatea nordică va fi afectată mai mult de ploi şi temperaturi scăzute, în timp ce sudul țării va avea parte de temperaturi ridicate, ce vor produce deșertificări în unele zone.
Domeniul energetic este supus unei analize în context european și în contextul naţional urmărindu-se:

- securitatea aprovizionării cu energie și asigurarea dezvoltării economico – sociale, în contextul unei cereri de energie în creștere;
- asigurarea competitivității economice prin menţinerea unui preț suportabil la consumatorii finali;
- elaborarea de strategii proprii ale autorităților administrației publice locale în vederea utilizării de surse de energie care să respecte normele europene de mediu şi eficientă, în vederea producerii de energie electrică și termică, în sisteme centralizate.

Pentru realizarea acestor premise, România va avea în vedere realizarea unui mix energetic
diversificat, echilibrat, cu utilizarea eficientă a tuturor resurselor de energie primară, a tehnologiilor moderne ce permit utilizarea pe termen lung a combustibililor fosili cu emisii reduse de gaze cu efect de seră, a surselor de energie regenerabilă, precum și a energiei nucleare.
Strategia Energetică a României, propune, dezvoltarea cogenerării de înaltă eficiență, înparalel cu modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu agent termic (SACET) în scopul creșterii eficientei energetic.

Rolul important în modernizarea SACET-urilor, a implementării proiectelor de modernizarea SACET și de creștere a calității serviciilor de furnizare a energie termice îl au Autoritățile publice.

Obiectul prezentului proiect privind reabilitarea rețelelor termice de transport respectăurmătoarele principii privind mediului înconjurător:

Principiul precauției

Implementarea proiectului diminuează riscul amenințărilor la adresa sănătăţii publice și acalităţii mediului, prin efectele acestuia de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizării eficiente a resurselor naturale și pierderi reduse.

Principiul acțiunii preventive

Implementarea proiectului determină acțiuni preventive în ceea ce privește utilizareaeficientă a resurselor naturale (apa, gazele naturale) prin reducerea consumului acestora, în urma branșării de noi consumatori la sistemul centralizat de termoficare și reducerea pierderilor de căldură și apă din sistem.

Principiul conform căruia daunele aduse mediului trebuie remediate cu prioritate la sursă

Conform proiectului se prevăd conducte preizolate, sistem de supraveghere a stăriiconductelor pentru depistarea precoce și eliminarea unor eventuale avarii și drept consecință directă reducerea pierderilor de căldură și apă din rețelele termice de transport, reducându-se/eliminându-se efectului asupra mediului înconjurător.

Principiul „poluatorul plătește”

În perioada de execuție a lucrărilor, vor exista efecte negative nesemnificative și temporareasupra mediului: poluare (praf, NOx etc.), zgomotul de șantier și ușoare perturbări ale traficului rutier.

În perioada de funcționare, operatorul primește certificate CO2 gratuite într-o cantitate foarte redusă și numai pentru energia termică destinată populației, produsă în instalații de cogenerare de înaltă eficiență. Restul certificatelor, deci a poluării, chiar și din surse cu eficiență crescuta conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plătește. De asemenea, operatorul plătește taxe către fondul de mediu aferente emisiilor de NOx deci se aplică principiului „poluatorul plătește”.

Toate intervențiile prevăzute în proiect, au ca efect măsuri de protecţie a mediului care vizează reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Raportat la Directiva 2014/52/UE (ANEXA II) menționăm aspecte de mediu susceptibile de a fi afectate de proiect.

Efectele semnificative pe care le poate avea implementarea proiectului asupra mediului sunt analizate având în vedere impactul proiectului asupra factorilor prevăzuți la Articolul 4 Alineatul (4) din Directiva 2014/52/UE și ținând seama de:

a) importanța și extinderea spațială a impactului (de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată): impact redus, realizat în principal pe perioada de implementare a proiectului și numai în zonele în care se desfășoară lucrările;

b) natura impactului: zgomot și vibrații produse de utilaje, emisii în aer pe perioada de execuție a lucrărilor;

c) natura transfrontalieră a impactului: nu este cazul;

d) intensitatea și complexitatea impactului: redus și temporar, numai pe perioada execuției lucrărilor de reabilitare, impactul se limitează numai la nivel local;

e) probabilitatea impactului: redus, numai în cazul producerii unei poluări accidentale pentru care se vor impune măsuri de prevenire și intervenție rapidă;

f) debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizată a impactului: temporar, pe perioada de execuție a lucrărilor;

g) cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate: cumularea este foarte puțin probabil;

h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului: prin manipularea atentă a materialelor folosite, a deșeurilor, prin exploatarea corespunzătoare a utilajelor și stabilirea unui program de lucru care să deranjeze cât mai puțin populația din zona lucrărilor

4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

➔ Nu este cazul

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

a. impactul social şi cultural, egalitatea de şanse :

Realizarea investitiei in reabilitarea sistemului de transport agent termic primar al mun. Timisoara asigura premizele pentru livrarea energiei termice in conditii de siguranta si diminuarea pierderilor.

Se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor, precum și acei parametrii ai agenților termici care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a instalatiilor energetice. Toate beneficiile rezultate în urma reabilitării rețelelor termice de transport, contribuie direct și indirect la dezvoltarea socio-economică a Municipiului Timisoara.

- îmbunătățirea calității aerului, ceea ce va avea un impact pozitiv asupra sănătății populației municipiului; mentinerea sistemului centralizat de producere a energiei termice asigura reducerea impactului major produs de gazele de ardere emise din centraleletermice de apartament care emit noxe și produc poluare la mică înălțime, fără posibilitatea de dispersie
- scăderea cantității de energie termică ce ar trebui produsă, ca urmare a reducerii pierderilor, are impact asupra creșterii eficienței energetice prin utilizarea rațională a resurselor epuizabile;
- creșterea calității serviciului de alimentare cu energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum va conduce la creșterea gradului de rebranșare a locuințelor și instituțiilor la sistemul centralizat de termoficare, aceasta conducând la creșterea sustenabilității sistemului de termoficare și la reducerea costurilor cu încălzirea;
- creșterea gradului de confort a populației și instituțiilor racordate la SACET;
- creșterea nivelului de rentabilitate economică a operatorului și implicit reducerea subvențiilor pentru energia termică și astfel sumele ce se disponibilizează, vor putea fi utilizate de către Municipiul Timisoara pentru investiții în infrastructura și serviciile publice de la nivelul municipiului și implicit dezvoltarea socio-economică a orașului;
- prin mărirea redevenței încasate de municipalitate de la operator, pentru a recupera sprijinul acordat din fonduri nerambursabile, se pot realiza investiții suplimentare de interes public, cu impact direct asupra calității vieții locuitorilor și a dezvoltării socio-economice a zonei;
- reducerea efectului de încălzire globală determinat de reducerea emisiilor de CO2;
- reducerea costurilor de întreținere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NOx
- reducerea costurilor cu sănătatea datorită reducerii emisiilor echivalente de CO2;

Reabilitarea rețelelor termice de transport ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor Municipiului Timisoara racordați si care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin aceea că vor avea asigurat un serviciu de alimentare cu energie termică, sigur, la prețuri suportabile, astfel încât să aibă confortul termic funcție de necesitatea acestora.

Acest proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor țintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen,

luându-se în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restricție sau preferință pe bază de rasă, naționalitate, etnie, limba, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică contagioasă, infectare HIV, apartenența la o categorie defavorizată precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

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

- în faza de implementare a proiectului, va fi luată în considerare egalitatea de șanse atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce privește implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului;
- în ceea ce privește managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competența pentru selecție, urmărindu-se pe cât posibil realizarea unui echilibru între numărul de bărbați și femei participanți;
- în stabilirea grupurilor țintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de populație, fără discriminare și fără a li se îngrădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale;
- în atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență, conform O.U.G. 34/2006 cu modificările și completările ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea

participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice.

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

- în elaborarea caietelor de sarcini, se respectă principiul neutralității tehnologice astfel că nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor/ materialelor necesare pentru implementarea proiectului;
- criteriile de calificare a ofertanților la procedurile de contractare (licitații, cererii de ofertă, etc.) nu vor fi restrictive și vor tine seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia; acestea vor fi publice;
- toată documentația de atribuire aferentă achizițiilor prevăzute prin proiect va fi făcută public pe SICAP (www.e-licitație.ro), astfel încât toți operatorii care îndeplinesc condițiile vor avea acces la informație;
- în cazul primirii de clarificări asupra documentației, Autoritatea Contractantă (Municipiul Timisoara) va face public pe SICAP răspunsurile la clarificări;
- pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor primite;
- evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerințelor din caietul de sarcinii și a criteriilor de evaluare care sunt precizate în Documentația de atribuire ce a fost făcută publică prin postare pe SICAP;
- orice persoană care este sau poate fi lezată că urmare a deciziilor Autorității Contractante (Municipiul Timisoara), pe parcursul derulării procedurii de contractare are dreptul să conteste aceste decizii;
- anunțul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SICAP.

În faza de execuție a lucrărilor, egalitatea de șanse se manifestă prin:

- generarea de noi locuri de muncă, ce vor putea fi ocupate fără restricții de sex, etnie, rasă, religie, etc, de către orice persoană care are calificările și îndeplinește cerințele specifice locurilor de muncă noi create;
- se implementează măsuri pentru evitarea accidentării populației riverane zonelor în care se execută lucrările și a accesului normal în locuințe. Astfel, se vor monta

platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în scările de bloc/locuințe, platforme care vor avea mână curentă și vor fi astfel montate încât să poată fi folosite și de către persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrărilor vor fi semnalizate;

- toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice și a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel încât să nu fie deranjată circulația pietonală și/sau auto;
- programul de lucru în timpul execuției lucrărilor se va stabili astfel încât populația să nu fie deranjată de zgomot în timpul orelor de odihnă, iar în restul timpului nivelul zgomotului nu va depăși valoarea de 60 db;
- identificarea de către Antreprenor a tuturor riscurile potențiale de accidentare și îmbolnăvirii profesionale a personalului care execută lucrarea și să ia masurile necesare pentru evitarea acestora, începând cu instruirea personalului, asigurarea acestuia cu echipament specific de muncă, respectarea orelor de program și de odihnă.

Prin realizarea obiectivului de investitii se asigura îmbunătăţirea accesului la servicii pentru energie termica pentru populatia mun. Timisoara si pentru agenti economici cu activitati pe raza mun. Timisoara.

Protecţia mediului este un obiectiv de interes major menit să conducă la o dezvoltare durabilă a societăţii pe principii şi elemente strategice reglementate prin legislaţie. Prezentul proiect are ca direcţie o dezvoltare durabilă şi care asigură evacuarea energiei termice în conducte reabilitate. Prezenta investiţie presupune înlocuirea unor tronsoane de conducte termice primare, cu conducte preizolate noi, care reduc semnificativ pierderile de căldură şi agent termic din sistemul de transport al agentului termic către punctele termice de distribuiţie.

Proiectul nu produce emisii de noxe care să necesite monitorizarea factorilor de mediu. Pe toată durata execuţiei lucrărilor şi după terminarea lucrărilor se va respecta legislaţia în vigoare privind protectia mediului, dintre care menţionăm:

- Alte acte normative in vigoare privind protecţia mediului.
- O.U.G. 195/22.12.2005 privind Protecţia Mediului, cu modificările şi completările ulterioare,
- Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale
- Legea 211/2011 privind regimul deşeurilor, republicată,

- HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase, cu completările şi modificările ulterioare;
- HG 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul Romaniei, cu modificările şi completările ulterioare,
- Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deşeurilor în instituţiile publice,
- Hotararea Consiliului Local Timisoara nr. 371/ 2007 privind constatarea si sanctionarea contraventiilor 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 şi modificările ulterioare,
- Legea 360/2003 privind regimul substanţelor şi preparatelor chimice periculoase, republicată,
- HG 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate, cu completările şi modificările ulterioare.

Prin grija executantului, pe toată durata de execuţie a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate in locuri special amenajate, astfel încât influenţa asupra mediului înconjurător să fie minimă. Deşeurile rezultate, vor fi transportate de către executantul lucrării, in locuri special amenajate, autorizate de către Agenţiile de mediu pentru preluarea deşeurilor.

4.4.1 Protecţia calităţii apelor

a. Din rețelele termice, nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare, nu vor fi generate ape uzate.
b. Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, reabilitare 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 reabilitare, 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 construcţie, din zonele de lucru va rezulta apă uzată provenită în principal din prepararea materialelor de construcţii, din diferite spălări tehnologice, se vor evacua prin reţelele de canalizare existente pe amplasament.Cantităţile de ape uzate astfel rezultate vor fi reduse

având in vedere faptul că betonul (ca principal material de construcţie utilizat) va veni pe şantier 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 şantier ce nu va avea acces la grupurile sanitare din incinta, vor fi prevăzute toalete ecologice, toalete ce vor fi curăţate şi salubrizate de firma cu care executantul lucrărilor va încheia contract de prestări servicii.

4.4.2 Protecţia calităţii aerului

Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare 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 nedirijate, cu înălţimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă şi va fi reprezentată de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare care fac obiectul prezentului proiect.

Valorile concentraţiilor 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 creşterea distanţei faţă de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare și secundare.

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

4.4.3 Protecţia solului şi 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 substanţe/compuşi direct pe sol.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucţia 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 reconstrucţia 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.

Activităţile specifice şantierului implică manipularea unor substanţe poluante pentru sol şi subsol. În categoria acestor substanţe trebuie incluşi carburanţii, pulberile antrenate de apele din precipitaţii şi/sau curenţii de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea şi alimentarea utilajelor cu carburanţi reprezintă activităţi potenţial poluatoare pentru sol şi subsol, în cazul pierderilor de carburant şi infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potenţială de poluare dispersă a solului şi subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defecţiunilor tehnice, pot pierde carburant şi ulei. Neobservate şi neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului şi 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 reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectuluivor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor de reabilitare, iar pe de altă parte datorită transportului materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul municipiului Timișoara (trafic).

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

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 sănătăţii 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 reabilitare se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopţii (23^{oo} – 7^{oo}) va fi respectată.

4.4.5 Gospodărirea deşeurilor

În timpul realizării lucrărilor de reabilitare a reţelelor termice primare, personalul executant are obligaţia de a respecta legislaţia în vigoare privind protecţia mediului, energetice şi gestiunea deşeurilor.

Responsabilitatea verificării modului de respectare a cerintelor privind protecţia mediului, a aspectelor energetice, a activităţii de gestionare a deşeurilor rezultate din lucrările desfăşurate, inclusiv predarea la magazie a deşeurilor generate în timpul lucrărilor, revine dirigintelui de şantier. Personalul implicat în efectuarea lucrărilor de reabilitare a reţelelor termice primare va acţiona cu atenţie şi responsabilitate, astfel încât să prevină apariţia oricărei forme de poluare.

Aspectele de mediu, energetice caracteristice lucrărilor de reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectului*,* impactul acestora asupra mediului precum şi măsurile de limitare a impactului sunt descrise în tabelul urmator:

Tabel 4.4.5

Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu si consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
1	Generare deşeuri: - menajere, PET - deşeuri metalice - banda de izolare - asfalt - beton - pământ - hidroizolaţii, termoizolaţii (carton bituminat, folie,plasa de oţel zincat,vată minerală) - şapă de mortar, ciment (moloz) - lavete îmbibate cu vaselină, discuri de tăiere, electrozi de sudură - perne de pozare - polietilenă (manta), ţeavă, spumă poliuretanică, cabluri electrice - ambalaj	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	Deşeurile nereciclabile rezultate vor fi colectate de executant în recipienţi proprii, marcaţi corespunzator cu tipul şi codul deşeului, vor fi depozitate temporar în locuri special amenajate şi vor fi eliminate conform legislaţiei în vigoare de către executant. Deşeurile reciclabile (deşeu fier) rezultate în urma executării lucrărilor vor fi predate beneficiarului.	Şef Formaţie beneficiar Şef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
2	Pierderi de agent termic/apă datorită neetanşeităţilor	Poluarea solului şi subsol	Se remediază operativ neetanşeităţile	Şef Formaţie beneficiar Diriginte şantier
3	Zgomot şi vibraţii produse de utilajele de lucru	Poluarea mediului de lucru	Se evită funcţionarea în gol a utilajelor/echipamentelor	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier

Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu si consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
4	Pierderi de ulei şi carburanţi de la utilaje	Poluare solului, subsolului, pânzei freatice	În cazul suprafeţelor betonate se intervine cu material absorbant (nisip,rumeguş, etc.). Dacă pierderile de ulei/carburant au loc direct pe sol, se va folosi material absorbant şi ulterior, după colectarea acestuia, solul se va săpa până se va ajunge la strat de pământ curat, neinfestat. Materialele absorbante şi solul infestat cu uleiuri/carburanţi se vor colecta în recipiente etichetate cu denumirea şi codul deşeului. Aceste recipiente se vor transporta la depozitul CET SUD în vederea eliminării/valorificarii prin intermediul societăţilor autorizate.	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
5	Producere de noxe ca urmare a folosirii utilajelor şi mijloacelor auto	Poluarea aerului	Se evită funcţionarea în gol a utilajelor echipamentelor	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
6	Producere de emisii de praf şi pulberi din decopertări, transport deşeuri	Poluarea aerului, solului	Se va evita supraîncărcarea cu deşeuri a autovehiculelor pentru a nu exista posibilitatea împrăştierii deşeurilor pe căile publice. În timpul transportului pe căile publice a pământului şi a deşeurilor de pământ se vor acoperi cu o folie de protecţie	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
7	Murdărirea căilor publice (de la roţile utilajelor şi autovehiculelor murdare cu pământ, noroi)	Poluarea solului şi aerului	Se vor spăla cu jet de apă roţile autovehiculelor sau utilajelor de orice fel, care părăsesc organizările de şantier	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
8	Generare praf, gaze şi noxe de la sudură	Poluarea mediului de lucru	Se verifică existenţa şi integritatea panourilor de protecţie	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier

Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu si consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
9	Pierderi de carburanţi (de la generatoare)	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	În cazul suprafeţelor betonate se intervine cu material absorbant (nisip,rumeguş, etc.). Dacă pierderile de carburant au loc direct pe sol, se va folosi material absorbant şi ulterior, după colectarea acestuia, solul se va săpa până se va ajunge la strat de pamânt curat, neinfestat. Materialele absorbante şi solul infestat cu carburanţi se vor colecta în recipiente etichetate cu denumirea şi codul deşeului. Aceste recipiente se vor transporta la depozitul CET SUD în vederea eliminării/valorificării prin intermediul societăţilor autorizate.	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
10	Poluarea cu mâl, rugină, depuneri chimice din interiorul ţevilor demontate	Poluarea solului, subsolului, apei freatice	În vederea transportului spre magazia CET SUD, se blochează capetele ţevilor cu capace confecţionate din folie PVC	Şef Formatie beneficiar Diriginte şantier
11	Producerea emisiilor de praf şi pulberi din transportul, descărcarea şi depunerea nisipului/pământului în canal	Poluarea aerului, solului	Se evită supraîncărcarea cu nisip/pământ a autovehiculelor pentru a nu exista posibilitatea împrăştierii acestuia pe căile publice. În timpul transportului pe căile publice, nisipul/pământul se va acoperi cu o folie de protecţie	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
12	Producere de emisii de praf şi pulberi la manevrarea ţevilor în interiorul canalului	Poluarea aerului, solului	Se manevrează cu atentie ţevile în interiorul canalului pentru a evita antrenarea nisipului depus	Responsabil lucrare executant Diriginte şantier
13	Utilizarea resurselor: - energie electrică - apă tehnologică - apă potabilă - combustibili - nisip	Deprecierea resurselor naturale	Resursele se vor utiliza eficient, se vor evita functionările în gol ale utilajelor, se vor realiza secţionări şi goliri de trasee astfel încât să existe un consum minim de apă	Şef Formatie beneficiar Şef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte şantier

Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu si consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
14	Producerea unei poluări accidentale de orice fel	Poluarea solului, subsolului, apei subterane, apei de suprafaţă, a aerului	Persoana care sesizează poluarea va anunţa operativ şeful de formaţie care anunţă şeful ierarhic superior şi acţionează sub îndrumarea acestuia	Şef Formatie beneficiar Şef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte şantier

La sfîrşitul zilei de lucru se va face în mod obligatoriu ordine şi curăţenie la locul de muncă. Molozul şi deşeurile rezultate din lucrare vor fi gestionate de către executant respectând legislaţia în vigoare astfel:

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

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

Materialele şi piesele de schimb precum şi deşeurile şi piesele de schimb uzate, rezultate din lucrare vor fi transportate din şi în depozitul, indicat de beneficiar, cu mijloace de transport şi forţă de muncă proprii în prezenţa dirigintelui de şantier numit din partea Colterm S.A. Predarea şi preluarea lor se va face numai pe bază de proces verbal, semnat de ambele părţi.

Personalul propriu/delegat al executantului are obligaţia ca în zona de execuţie a lucrărilor să acţioneze cu atenţie şi responsabilitate astfel încât să evite orice agresiune asupra mediului prin poluarea apei, aerului, solului. Orice eveniment provocat de acesta în zona unde se desfăşoară lucrările (pierderi de combustibili, lubrefianţi sau alte lichide periculoase de la mijloacele auto folosite), executantul are obligaţia de a interveni imediat şi de a anunţa beneficiarul, iar limitarea şi înlăturarea efectelor se va face prin acţiunea şi pe cheltuiala executantului.

4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică dimensionarea obiectivului

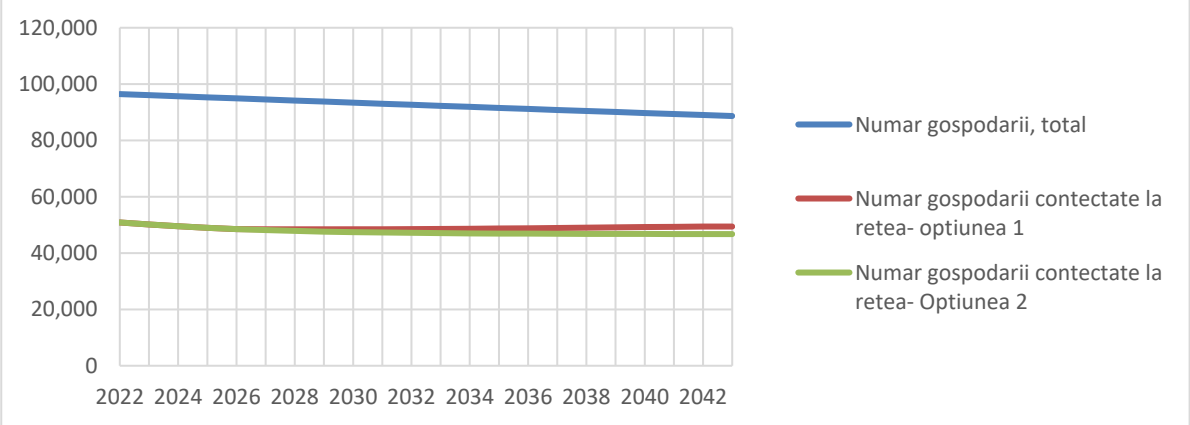
Evoluția populațieiîn municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică

Evoluția populației din municipiul Timișoara este prezentată în tabelul următor și se regăsește în Anexa 1 Evoluția populației în municipiului Timișoara.

Tabel nr. 2 Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni

	Unit	2022	2025	2030	2035	2043
Populatie, Total	pers	250.749	247.752	242.836	238.018	230.507
Numar gospodarii, total	gosp	96.442	95.289	93.399	91.545	88.657
Opțiunea 1						
Numar gospodarii contectate la retea- optiunea 1	gosp	50.862	48.965	48.443	48.717	49.420
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populatie conectata	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Opțiunea 2 Contrafactual						
Numar gospodarii contectate la retea- Optiunea 2	gosp	50.862	48.965	47.440	46.941	46.738
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populatie conectata	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Venitul mediu net pe gospodarie	LEI/gosp/luna	4.538	4.711	5.120	5.455	6.039

Figura nr. 1Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni



In județul Timiș, numărul total de gospodarii, conform rezultatelor definitive ale Recensamântului Populaţiei și al Locuinţelor 2021, era la nivelul anului 2021 de 238.727,00 iar marimea medie a unei gospodarii de 2,6 persoane.

Avand in vedere datele demografice inregistrate la Recensamântul Populaţiei și al Locuinţelor 2021, ipotezele de evolutie a populatiei, a numarului de gospodarii si a componentei unei gospodarii, sunt urmatoarele:

• Conform previziunilor formulate de INS Romania – Proiectarea populației la orizontul anului 2060 (versiunea 2013; ISBN: 978-606-8590-01-1), rata medie de scădere a populației estimata pe perioada 2014 – 2043 este de - 0,4%/an;

• Având in vedere ca evoluția demografica negativă are un impact asupra componentei unei gospodarii, se estimează ca pe perioada de prognoza, o gospodărie din municipiul Timișoara va fi formată din 2,6 membri;

• Calculând numărul de gospodarii din municipiu, ca raport intre populația stabilă și numărul de membri ai unei gospodarii, rezulta o scădere a numărului total de gospodarii din municipiul Timișoara ajungând la nivelul anului 2043 la 88.657 de gospodarii;

• Conform informațiilor furnizate de către operator, in perioada 2018-2022, numărul de gospodarii conectate la SACET a scăzut cu 7688 gospodării, ajungând in anul 2023 la 50.162 de gospodarii conectate.

- Gospodării conectate, rata de conectare

Rata de conectare la SACET este argumentată si pe baza creșterii capacității operatorului de:

- a asigura securitatea furnizării de energie termica pentru întregul sistem SACET ca urmare a avariilor produse in secțiunile de rețea primara, cu un grad avansat de uzura;
- a furniza presiune suficienta in întreaga rețea, dar cu deosebire in zonele periferice.

Evoluția numărului de gospodarii conectate la sistemul centralizat de încălzire urbana, pe perioada 2015 – 2034, se regăsește în Anexele 2 Proiecția Producției și a veniturilor.

- *Opțiunea 1*

Pentru opțiunea 1 s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare va fi o creștere ușoară a numărului de gospodării, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 49.420 gospodării conectate (clienți casnici). Dacă compania va investi în noi sisteme de distribuție pentru a conecta blocuri noi, numărul de gospodarii conectate va fi mai mare.

Această ipoteză va depinde de conectarea blocurilor noi sau re-conectarea unor consumatori vechi la rețea (de aceea rata de conectare, după implementare, crește ușor).

- *Opțiunea 2 (contrafactual)*

Pentru opțiunea 2 (contrafactual) s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare tendința de debranșare va continua lent, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 46.738 gospodării conectate (clienți casnici). Această ipoteză a fost luată în considerare pentru că această opțiune nu va reduce cu mult pierderile în rețea iar populația nu va dori să se re-conecteze la rețea, preferând debranșarea.

- Prognoza consumului de energie termică

Consumul de căldură aferent încălzirii și preparării apei calde de consum caracteristic clienților casnici a fost de cca 6,88 MWh/an în 2020.

În cadrul analizei cost-beneficiu s-a luat în considerare un consum casnic de cca **6,6 MWh/an** (pe 2023), cu o scădere anuală procentuală de 0,1%, considerându-se că primăria va crește eficiența termică a clădirilor în timp. În 2043 a rezultat un consum casnic de 6,41 MW/an.

Consumul a rezultat din datele furnizate de către beneficiar, prin împărțirea facturii emise (fără TVA) la prețul pe MWh pe tipul de consumator.

Pornind de la consumul anului 2018 si aplicând reducerile de căldură ca urmare a debranșărilor estimate in anii 2018-2021, precum si ca efect a izolării termice a locuințelor, rezultă un consum de 381.727 MWh în 2022.

Pentru perioada 2023 – 2043, se estimează un consum mediu anual descrescător pe gospodărie, iar consumul de energie termică anual, aferent fiecărui scenariu, pe tip de client este prezentat in tabelul următor si centralizat in Anexa 2.1 Proiecția Producției și a veniturilor – Optiunea 1 și Anexa 2.2 Proiecția Producției și a veniturilor – Optiunea 2.

Variabilele luate in calcul in estimarea cererii de energie termică atât pentru consumatorii casnici cât și pentru consumatorii non-casnici sunt următoarele:

- Numarul de consumatori;
- Consumul individual de căldură.
- Număr de consumatori conectați la rețea.

Tabel nr. 3 Producția energiei termice livrate – Optiunea 1

	Productie energie termica – Optiunea 1	U.M.	2023	2027	2030	2035	2040	2043
			0	4	7	12	17	20
	Productie "la gard"	MWht/an	691.432,33	570.686,89	565.223,34	567.668,60	571.908,24	574.735,29
1	Energie termica livrata la consumatori	MWht/an	528.036,07	464.464,87	458.982,46	461.396,23	465.604,31	468.412,38
1.1	*Consum casnic*	*MWht/an*	411.909,47	349.702,24	342.819,53	339.633,75	337.824,84	336.806,24
1.2	*Consum agenti economici*	*MWht/an*	33.158,39	33.070,12	34.061,96	37.588,35	41.479,83	44.005,53
1.3	*Consum unitati administrative*	*MWht/an*	82.968,20	81.692,51	82.100,98	84.174,13	86.299,63	87.600,61

	Productie energie termica – Optiunea 2	U.M.	2023	2027	2030	2035	2040	2043
			0	4	7	12	17	20
	Productie "la gard"	MWht/an	691.432,33	617.624,18	613.780,94	621.442,67	637.378,77	649.139,66
1	Energie termica livrata la consumatori	MWht/an	528.036,07	462.746,58	448.691,60	437.797,12	433.065,16	431.311,37
1.1	*Consum casnic*	*MWht/an*	*411.909,47*	*348.043,45*	*334.087,41*	*323.357,15*	*318.788,60*	*317.132,47*
1.2	*Consum agenti economici*	*MWht/an*	*33.158,39*	*33.010,61*	*32.911,68*	*32.747,45*	*32.584,04*	*32.486,39*
1.3	*Consum unitati administrative*	*MWht/an*	*82.968,20*	*81.692,51*	*81.692,51*	*81.692,51*	*81.692,51*	*81.692,51*

4.6 Analiza financiară. Calculul indicatorilor de performanţă economică

4.6.1 Identificarea investiţiei şi definirea obiectivelor

Principalele inconveniente ale exploatarii actuate a sistemului de termoficare sunt:

- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametrii ceruţi de consumatori;
- existenţa unor lucrari executate de proasta calitate la reteaua de termoficare;
- existenta unor trasee supraterane cu pierderi ridicate de energie termica si cu dificultati in exploatare;
- depunerile existente pe suprafetele interioare ale conductelor pe anumite tronsoane se datoreaza vitezelor mici de circulatie, respectiv supradimensionării conductelor;
- deteriorari ale izolatiilor termice si ale conductelor datorita lucrarilor executate de alti detinalori de gospodarii subterane;

- existenta unor racorduri si tronsoane supradimensionale pentru actualele conditii de functionare;
- existenta unor armaturi de sectionare deteriorate pe reteaua de termoficare;
- depistarea defecţiunilor in sistem se face greoi cu timpi de reactie mari ceea ce duce la pierderi importante in cazul unor avarii;
- nu se utilizeaza eficient disponibilitatile de energie termica existentă in sistem pentru acoperirea cererii de energie a consumatorilor;
- dificultati in realizarea manevrelor in cazurile de secţionare a magistralelor, la executia lucrarilor de inlocuire 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 de la 33,25% la 39,49% din cantitatea de căldură produsă în sursă, tendința fiind una crescătoare.

Evoluția pierderilor de căldură în rețelele primare și secundare se prezintă după cum urmează:

Gcal

Pierderi retele	2017	2018	2019	2020	2021
Transport	134.960	132.430	128.181	157.486	134.185
Distributie	107.788	107.161	108.035	115.494	117.350
Total	242.748	239591	236.215	272.980	251.535
% pierderi	33,25	36,29	36,87	39,72	39,49

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.

4. Timp de remediere a interventiilor. 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 reabilitate până în prezent.

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 branșament 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.

4.6.2 Analiza opţiunilor

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

a) Optiunea 1 - cu proiect, adică situația în care se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;

b) Optiunea 2 - contrafactual, adică situația în care se realizează investiții minime pentru mentinerea retelelor termice in stare de functionare.

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

a) Optiunea 1 - cu proiect:

Pentru opțiunea 1 s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare va fi o creștere ușoară a numărului de gospodării, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 49.420 gospodării conectate (clienți casnici). Dacă compania va investi în noi sisteme de distribuție pentru a conecta blocuri noi, numărul de gospodarii conectate va fi mai mare.

Această ipoteză va depinde de conectarea blocurilor noi sau re-conectarea unor consumatori vechi la rețea (de aceea rata de conectare, după implementare, crește ușor).

b) Optiunea 2 - contrafactual:

Pentru opțiunea 2 (contrafactual) s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare tendința de debranșare va continua lent, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 46.738 gospodării conectate (clienți casnici). Această ipoteză a fost luată în considerare

pentru că această opțiune nu va reduce cu mult pierderile în rețea iar populația nu va dori să se re-conecteze la rețea, preferând debranșarea.

5 COSTUL DE INVESTIȚIE AL MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Investiția de capital este formată din totalitatea costurilor de construcții, proiectare, avize, achiziție de teren, valoare reziduală, costuri de înlocuire a echipamentelor cu durata de viată mai mica decât durata de viată a proiectului. Aceste valori sunt repartizate pe întreaga durată de viață a proiectului.

Costurile de investiție Lotul 1 pentru fiecare opțiune analizată, sunt detaliate in tabelele următoare:

Tabel nr. 4 Costurile de investiție pe fiecare opțiune considerată

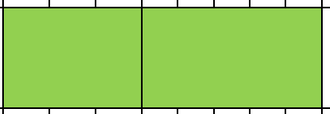
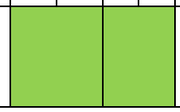
Lotul 1	Opțiunea 1	Opțiunea 2
Total general (lei fără TVA)	310.060.953,16	150,846,128.93
Total general (Euro fără TVA)	62,301,268.52	30,309,863.54
Total general (lei cu TVA)	368.519.266,03	179,288,141.14
Total general (Euro cu TVA)	74,047,433.31	36,024,783.22

SC Energ Regen Tech SRL; CIF:J35/2880/2012; CUI:30942905
Mun. Timisoara, Jud. Timis, Str. Aleea Minis, Nr. 6, Sc. A, ap. 15
tel:+40740.105.808; www.energ-grup.ro; mail: office@energ-grup.ro

Tabel nr. 5 Graficul de defalcare al lucrărilor considerate

Nr. obiect	Cap. DG	Lucrari de investitie	Anul I												Anul II												Anul III												Anul IV											
		Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Aprobarea proiectului de investitie																																															
		Contract de finantare																																															
		Procedura de achizitie contract de lucrari																																														
		Contractare lucrari de executie																																														
	3.7.1.1	Contractare servicii de management proiect																																														
	3.7.1.2	Servicii de supervizare lucrari																																														
	3.8.2	Servicii de dirigentie de santier																																														
	3.7.2	Audit financiar																																														
	5.4	Contractare publicitate																																														
	3.8.3	Cordonator SSM																																														
	3.1	Studii de teren, arheologice, mediu																																														
	3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații																																														
	3.3	Expertizare tehnică																																														
	3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de																																														

		siguranţă rutieră	
	3.5.4	**Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor / acordurilor / autorizaţiilor**	
		Obtinere autorizatie de construire	
	3.5.5, 3.5.6	**Proiect tehnic şi detalii de execuţie, Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie**	
	3.8.1	**Asistenta tehnica din partea proiectantului**	
	2	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	
	1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială**	
	5.1	**Organizare de şantier**	
	5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	
	4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**	
0	**4.1**	**Construcţii şi instalaţii**	

1		OBIECT 1: RETELE PRIMARE OBIECT 1	
2		OBIECT 2: RETELE PRIMARE OBIECT 2	
3		OBIECT 3: RETELE PRIMARE OBIECT 3	
4		OBIECT 5: RETELE PRIMARE OBIECT 5	
5		OBIECT 11: RETELE PRIMARE OBIECT 11	
6		OBIECT 12: RETELE PRIMARE OBIECT 12	
7		OBIECT 18: RETELE PRIMARE OBIECT 18	
8		OBIECT 21: RETELE PRIMARE OBIECT 21	

Tabel nr. 6 Defalcarea pe ani a investiției, conform graficului de lucrări

Anul	Anul 1	Anul 2	Anul 3
(lei fără TVA)	*15%*	*57%*	*28%*
Opțiunea 1	34.289.105,33	129.312.215,84	63.535.246,70
Opțiunea 2	16.572.067,18	62.497.131,60	30.706.848,91

* Fara rezervele de implementare

5.2 Costuri investiționale eligibile și neeligibile

Costurile eligibile și neeligibile pentru Lotul 1 au fost calculate conform ghidului de finanțare si sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 7 Costurile investiționale eligibile și neeligibile

Surse de finantare a investitiei	Valoare	
	Lei	**Euro**
Valoarea totală a investiţiei	**368.519.266,03**	74.047.433,30
din care TVA	58.458.312,87	11.746.164,78
Valoarea neeligibilă a investiţiei (cu TVA)	119.679.266,03	24.047.433,30
Valoarea eligibilă a investiţiei	248.840.000,00	50.000.000,00
Contribuţia solicitantului	119.679.266,03	24.047.433,30
Surse proprii	119.679.266,03	24.047.433,30

5.3 Valoarea reziduală

Din analiza consultantului tehnic, 84% din capitolul 4 deviz general (opțiunea 1) a fost considerat echipamente și montaj iar 16% lucrări de construcții. Pentru scenariul contrafactual (2), 89% au fost considerate echipamente si 11% lucrări de construcții.

Amortizarea a fost considerată liniară iar pentru echipamente durata de viață este 25 ani și pentru construcții 40 ani (conform normativelor în vigoare).

Tabel nr. 8 Calcul amortizare liniară

Lotul 1		Durata de viată	Amortizare liniară anuală
Optiunea 2 contrafactual			
Echipamente	89%	25	3.224.133,12
Construcții	11%	50	403.016,64

Lotul 1		Durata de viată	Amortizare liniară anuală
Scenariul 1			
Echipamente	84%	25	6.218.512,22
Construcții	16%	50	1.149.998,83

Prin urmare, valoarea reziduala a investiției a fost estimata ca valoare actualizată rămasa neamortizată la finalul perioadei de viată a proiectului.

S-au considerat ca obiecte de inventar, capitolul 4 din devizul general, fiind considerate următoarele durate de viață și valori anuale de amortizare:

Valoare reziduală rezultată în urma calculului este prezentată în tabelul de mai jos, pe fiecare opțiune analizată Lotul 1:

Tabel nr. 9 Valoarea reziduală

Valoarea Reziduală Optiunea 1	RON	65.592.526,13
Valoarea Reziduală Optiunea 2	RON	20.154.162,72

5.3.1 Analiza energetică

Analiza energetica este realizata pentru reabilitarea reteleor primare Lotul 1. 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 NOx, SO2 și pulberi evacuate în atmosferă.

5.3.1.1 Optiunea I – date tehnico economice

Cantitati de emisii dupa retehnologizare Etapa 3 Lotul 1 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumatorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	**Cantitate**	**Procent**
	Mwh	**%**
Gaze naturale	393481.4	**0.455**
Carbune	471312.9	**0.545**
Total energie dupa implementare	864794.4	

Reducerea consumului de combustibil la surse Lotul 1 este 67175 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**

Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**864794**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**67175**	**MWh/an**

Emisii dupa implementare Etapa 3 Lotul 1 - Optiunea 1			
CO2		**NOx**	
f CO2	**E_CO2**	**f_NOx**	**E_Nox**
t/MWh	**tone**	**kg/MWh**	**kg**
0.205	**80664**	**0.46763**	**184004**
0.342	**161189**	**0.71942**	**339072**
Total CO2	**241853**	**Total Nox**	**523076**

Prin retehnologizarea retelelor primare Lotul 1 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

5.3.1.2 Optiunea II – date tehnico economice

Cantitati de emisii dupa retehnologizareEtapa 3 Lotul 1 Optiunea 2 la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumatorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	416778.9	0.455
Carbune	499218.6	0.545
Total energie dupa implemntare	915997.5	

Reducerea consumului de combustibil la surse după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2 este 15971 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**915997**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**15971**	**MWh/an**

Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 2			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	85440	0.46763	194898
0.342	170733	0.71942	359148
Total CO2	256172	Total Nox	554046

Prin retehnologizarea retelelor primare Etapa 3 Lotul 1 in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	4413,8	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	9563,3	[kg/an]

6 ANALIZA COST-BENEFICIU

6.2 Metodologie generala si ipoteze de lucru

6.2.1 Metodologie generală

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanta financiara a proiectului propus, pe parcursul orizontului de timp stabilit, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru acesta. Aceasta analiza se refera la susținerea financiara si sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanta financiara, precum si justificarea pentru volumul asistentei financiare necesare.
Analiza economică, justifică din punct de vedere social necesitatea
Analiza cost-beneficiu pentru proiectul Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creștereaeficienței in alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a a fost elaborată având în vedere recomandările și instrucțiunile din următoarele documente:

- Ghidul pentru analiza cost beneficiu pentru proiecte de încălzire urbană/termoficare cu finanţare din Fondul de Coeziune şi Fondul European de Dezvoltare Regională în 2007-2013 – noiembrie 2009;

- Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii, Document de lucru nr. 4 – august 2006;
- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects.

De asemenea, se menționează că toate datele de intrare utilizate în analiză au fost preluate din Studiul de fezabilitate elaborat pentru acest obiectiv de investitie, din informaţiile furnizate de proprietarul infrastructurii care face obiectul proiectului (Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Timisoara), din informaţiile furnizate de operatorul infrastructurii, din informațiile preluate de la Institutul Național de statistică și din alte informaţii de ordin tehnic puse la dispoziţie de proiectantul de specialitate.

Etapele pe care trebuie sa le parcurgă analiza financiara sunt:

- Estimarea veniturilor si costurilor proiectului (de capital si operaționale) si implicațiile lor din punct de vedere al fluxului de numerar. Sunt luate în considerare doar fluxurile de numerar, adică suma de bani plătită sau primită de proiect. Elementele contabile fără numerar, cum sunt amortizarea şi rezervele, nu vor fi incluse;
- Proiecția veniturilor si costurilor proiectului (de capital si operaționale) pe orizontul de timp stabilit. Metodologia utilizata este analiza fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metoda incrementala care compara Optiunea „cu proiect” cu alternativa Optiunea ui „contrafactual”;
- Determinarea diferenței de finanțat pentru opțiunea selectată si calcularea în consecință a cheltuielilor eligibile ce pot fi cofinanțate din fondurile UE;
- Definirea sistemului de finanțare si profitabilitatea sa financiara, respectiv calculul indicatorilor de performanta financiară:
  - Rentabilitatea financiara a investiției:
    - Rata de rentabilitate financiara a investiției – RIRF/C;
    - Valoarea financiara neta actualizata a investiției – VFNA/C;
  - Rentabilitatea financiara a capitalului propriu:
    - Rata de rentabilitate financiara a investiției – RIRF/K;
    - Valoarea financiara neta actualizata a investiției – VFNA/K;
    - Verificarea capacității fluxului de numerar previzionat pentru a se asigura funcționarea adecvata a proiectului si îndeplinireaobligațiilorinvestiției si serviciului datoriei.
- Definirea scenariilor ”contrafactual” si ”cu proiect”, respectiv “Optiunea 2” (contrafactual) și „Optiunea 1” (inclusiv previziunile de energie termica produsa si livrata, consum de combustibil si emisii poluante).

Analiza cost beneficiu se elaborează pe baza fluxului incremental, rezultat ca diferența intre Optiunea „cu proiect” si cel „contrafactual”, respectiv Optiunea 2 și Optiunea 1.

6.3 Date primite de la beneficiar

S-au solicitat si s-au primit următoarele date de la beneficiar:

VENITURI	2020	2021	2022	2023*
Energie termica totala livrata anual (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	87.500,22	79.572,31	72.657,60	79.910,04
caldura (iarna)	489.330,78	457.797,89	397.249,40	448.126,03
Total	**576.831,00**	**537.370,20**	**469.907,00**	**528.036,07**
Energia termica livrata casnici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	80.010,73	72.947,50	64.678,86	72.545,70
caldura (iarna)	378.051,82	345.187,50	294.852,00	339.363,77
Total	458.062,55	418.135,00	359.530,86	411.909,47
Energia termica livrata agenti economici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	1.497,90	1.391,21	1.675,54	1.521,55
caldura (iarna)	30.778,84	33.579,95	30.551,74	31.636,85
Total	32.276,74	34.971,16	32.227,28	33.158,39
Energia termica livrata institutii bugetare (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	5.991,59	5.233,59	6.303,21	5.842,80
caldura (iarna)	80.500,13	79.030,44	71.845,65	77.125,41
Total	86.491,71	84.264,03	78.148,86	82.968,20
Pret energie termica				
Populatie	174,89	208,12	367,27	497,83
Agenti economici	349,07	415,39	751,12	847,61
Institutii bugetare	349,07	415,39	751,12	847,61
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Clienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Operatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
Institutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) caldura				
Clienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Operatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
Institutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru distributie (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Clienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Operatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
Institutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta din tarif pentru distributie(lei fara TVA/MWth) caldura				

Clienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Operatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
Institutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta transport si distributie				
Clienti casnici	139,50	139,50	254,35	376,09
Operatori economici	141,64	141,64	254,35	376,09
Institutii bugetare	141,64	141,64	254,35	376,09
Componenta transport si distributie				
Clienti casnici	79,76%	67,03%	69,25%	75,55%
Operatori economici	40,58%	34,10%	33,86%	44,37%
Institutii bugetare	40,58%	34,10%	33,86%	44,37%
Cheltuieli de exploatare	2020	2021	2022	2023*
Cheltuilei variabile				
Emisii				
Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)	170.000,00	69.000,00	36.181,00	260.586,26
Preț/tona CO2 (Euro fara TVA/tona CO2)	80,00	97,00	114,00	131,00
Preț/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	398,02	482,60	567,18	651,76
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)	291.081,00	286.406,00	177.143,00	563.609,49
Pret NOx (lei/kg NOx)?	0,04	0,04	0,04	0,04
Mentenanta corectiva (lei fara TVA/an)	5.109.419,00	4.546.157,00	11.257.420,00	n/a
Cheltuieli fixe				
Cheltuieli cu personalul	40.742.984,00	39.200.861,00	42.103.183,00	22.500.000,00
Mentenanta predictiva (plan de mentenanta anual) lei/an	7.790.930,00	8.552.966,00	15.658.398,00	18.415.804,00

Situatie CU PROIECT / OPTIUNEA 1

VENITURI	2020	2021	2022	2023*
Capacitate de transport livrata anual (MWth/an) la gard	**759.987,00**	**693.429,00**	**620.881,00**	**691.432,33**
apa calda (vara+iarna)	-	-	-	-
caldura (iarna)	-	-	-	-
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) apa calda	42,56	42,56	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) caldura	42,56	42,56	101,91	152,33

Cheltuieli de exploatare	2020	2021	2022	2023*
Cheltuilei variabile				
1. Emisii				
Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)	271.928,00	232.749,00	227.582,00	259.312,96
Preț/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	117,44	234,71	419,90	452,57
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)	591.027,92	505.873,45	494.643,12	563.609,49

Pret NOx (lei/kg NOx)?	0,04	0,04	0,04	0,04
2. Mentenanta corectiva (lei fara TVA/an)	5.109.419,00	4.546.157,00	11.257.420,00	11.257.420,00
Cheltuieli fixe				
Cheltuieli cu personalul	40.742.984,00	39.200.861,00	42.103.183,00	22.500.000,00
Mentenanta predictiva (plan de mentenanta anual) lei/an	7.790.930,00	8.552.966,00	15.658.398,00	18.415.804,00

Pentru ambele scenarii s-au utilizat ca date de referință în prognozele estimate, datele primite de la UAT Timișoara.

Date de intrare și ipoteze considerate în ACB

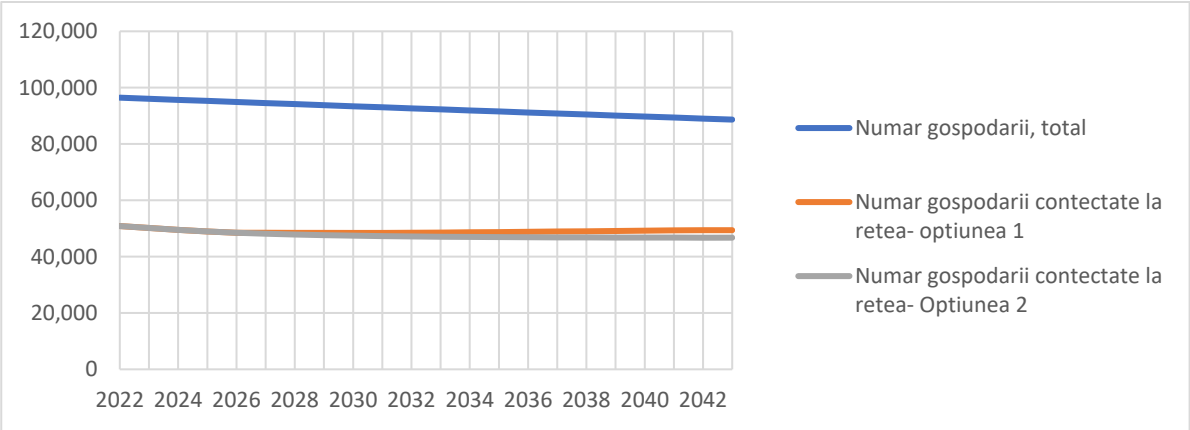
- Evoluția populațieiîn municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică

Evoluția populației din municipiul Timișoara este prezentată în tabelul următor și se regăsește în Anexa 1 Evoluția populației în municipiului Timișoara.

Tabel nr. 10 Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni

	Unit	2022	2025	2030	2035	2043
Populatie, Total	pers	250.749	247.752	242.836	238.018	230.507
Numar gospodarii, total	gosp	96.442	95.289	93.399	91.545	88.657
Opțiunea 1						
Numar gospodarii contectate la retea-optiunea 1	gosp	50.862	48.965	48.443	48.717	49.420
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populatie conectata	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Opțiunea 2 Contrafactual						
Numar gospodarii contectate la retea-Optiunea 2	gosp	50.862	48.965	47.440	46.941	46.738
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populatie conectata	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Venitul mediu net pe gospodarie	LEI/gosp/luna	4.538	4.711	5.120	5.455	6.039

Figura nr. 2 Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni



In județul Timiș, numărul total de gospodarii, conform rezultatelor definitive ale Recensamântului Populaţiei și al Locuinţelor 2021, era la nivelul anului 2021 de 238.727,00 iar marimea medie a unei gospodarii de 2,6 persoane.

Avand in vedere datele demografice inregistrate la Recensamântul Populaţiei și al Locuinţelor 2021, ipotezele de evolutie a populatiei, a numarului de gospodarii si a componentei unei gospodarii, sunt urmatoarele:

• Conform previziunilor formulate de INS Romania – Proiectarea populației la orizontul anului 2060 (versiunea 2013; ISBN: 978-606-8590-01-1), rata medie de scădere a populației estimata pe perioada 2014 – 2043 este de - 0,4%/an;

• Având in vedere ca evoluția demografica negativă are un impact asupra componentei unei gospodarii, se estimează ca pe perioada de prognoza, o gospodărie din municipiul Timișoara va fi formată din 2,6 membri;

• Calculând numărul de gospodarii din municipiu, ca raport intre populația stabilă și numărul de membri ai unei gospodarii, rezulta o scădere a numărului total de gospodarii din municipiul Timișoara ajungând la nivelul anului 2043 la 88.657 de gospodarii;

• Conform informațiilor furnizate de către operator, in perioada 2018-2022, numărul de gospodarii conectate la SACET a scăzut cu 7688 gospodării, ajungând in anul 2023 la 50.162 de gospodarii conectate.

- Gospodării conectate, rata de conectare

Rata de conectare la SACET este argumentată si pe baza creșterii capacității operatorului de:

- a asigura securitatea furnizării de energie termica pentru întregul sistem SACET ca urmare a avariilor produse in secțiunile de rețea primara, cu un grad avansat de uzura;

- a furniza presiune suficienta in întreaga rețea, dar cu deosebire in zonele periferice.

Evoluția numărului de gospodarii conectate la sistemul centralizat de încălzire urbana, pe perioada 2015 – 2034, se regăsește în Anexele 2 Proiecția Producției și a veniturilor.

- *Opțiunea 1*

Pentru opțiunea 1 s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare va fi o creștere ușoară a numărului de gospodării, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 49.420 gospodării conectate (clienți casnici). Dacă compania va investi în noi sisteme de distribuție pentru a conecta blocuri noi, numărul de gospodarii conectate va fi mai mare.

Această ipoteză va depinde de conectarea blocurilor noi sau re-conectarea unor consumatori vechi la rețea (de aceea rata de conectare, după implementare, crește ușor).

- *Opțiunea 2 (contrafactual)*

Pentru opțiunea 2 (contrafactual) s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retehnologizare tendința de debranșare va continua lent, astfel în 2043 rețeaua termică va avea un număr de 46.738 gospodării conectate (clienți casnici). Această ipoteză a fost luată în considerare pentru că această opțiune nu va reduce cu mult pierderile în rețea iar populația nu va dori să se re-conecteze la rețea, preferând debranșarea.

- Calculul prognozei tarifare pentru energia termică

A fost luat în considerare venitul naţional mediu disponibil al gospodăriilor din zonele urbane datorită faptului că populaţia din mediul rural nu beneficiază de serviciul de termoficare în sistem centralizat. Estimarea factorului de corecţie pentru municipiul Timișoara a derivat din raportul dintre salariul mediu la nivelul judeţului Timiș aferent anului 2022 şi media națională aferenta aceluiași an.

Pentru analiza de suportabilitate a tarifelor energiei termice, prognoza veniturilor pe gospodărie, s-a pornit de la tabelul ANRSC privind venitul net disponibil pe gospodărie mediu urban (Timiș), la nivelul anului 2022, de 4.538 lei.

Pragul de suportabilitate pentru o gospodărie, pentru plata facturii de energie termică a fost considerat 7%.

În ce privește metodologia de stabilire a prețului de producere a energiei termice în cogenerare, reglementările în vigoare la acest moment sunt conținute de Ordinul ANRE nr. 83/2013 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a prețurilor pentru energia electrică vândută de producători pe bază de contracte reglementate și a cantităților de energie electrică din contractele reglementate încheiate

de producători cu furnizorii de ultimă instanță și Ordinul ANRE nr. 84/2013 privind aprobarea Medologiei de determinare și monitorizare a supracompensării activității de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență care beneficiază de schema de sprijin de tip bonus, acesta din urmă cu modificările din Ordinul ANRE nr. 16/2014.

Cota rezonabilă de profit reglementat pentru producerea energiei termice în cogenerare este stabilită în Ordinul ARNE nr. 83/2013 la 4% din costurile totale.

Tarifele de transport și distribuție a energiei termice sunt reglementate prin Ordinul ANRSC nr. 66/2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a prețurilor și tarifelor locale pentru serviciile publice de alimentare cu energie termică produsă centralizat, exclusiv energia termică produsă în cogenerare. Potrivit prevederilor art. 6, alin. (4), și art. 9, alin. (3), lit. (g), cota maximă de profit pentru stabilirea tarifelor de transport și distribuție a energiei termice este de 5% din costuri.

Adiacent metodologiei de tarifare, stabilita de autoritățile de reglementare, o metoda mai aproape de realitate si recomandat a fi aplicabila este *balancing tariff methodology*. Conform acestei metodologii, tariful energiei termice este stabilit ca diferența intre costurile totale ale procesului de producere si veniturile din vânzarea energiei termice. Aceasta metodologie urmărește abordarea potrivit căreia energia termica este produsul/businessul principal.

Teoretic mecanismele tarifelor globale trebuie definite prin măsurarea sustenabilității financiare a proiectului, astfel încât să existe un compromis echilibrat între constrângerile date de suportabilitate (stabilite de regulamente) şi nevoia de a optimiza resursele financiare ale proiectului.

Însă pentru acest proiect s-a pornit de la tarifele actuale aplicate pentru 2020-2023 (prin HCL).

S-a analizat tariful suportabil pe consumatorul casnic, la o capacitate de contribuție de maxim 7% din veniturile nete pe gospodărie, pornindu-se de la veniturile pe gospodărie și aplicându-se o rată de cu variație anuală corelata cu variația PIB pe primii 2 ani (2024 și 2025, în acord cu Planul de convergență 2022-2025 al guvernului României), urmând ca din 2026 tendința de descreștere să fie cu 10% pe an.

Calcularea tarifului necesar s-a făcut în acord cu prevederile legale: (costuri de operare și mentenanță + ajustare costuri + cotă de profit + cotă de investiții) / energia termică produsă.

Din datele istorice rezultă că cca 45% este componenta de preț specifică activității de transport si distribuție.

- Prognoza costurilor

Costurile aferente activității de transport și distribuție sunt compuse din:

Costuri Variabile
Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)
Pret EUR/tCO2e
Preț/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)
Pret emisii CO2/an
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)
Pret NOx (lei/kg NOx)?
Mentenanța corectiva (lei fara TVA/an)

Costuri Fixe
Costuri personal
Redevență (amortizare)
Mentenanta predictiva (plan de mentenanța anual) lei/an

- *Costuri varibile*

1. Emisii anuale CO2 tranzacționate (tone CO2/an)

Cantitatea de emisii CO2 pentru 2018-2022 a fost primită de la Beneficiar, iar reducerile de emisii după implementare, atât în Optiunea 1 cât și în Optiunea 2, au fost primite de la consultantul tehnic.

Prețul emisiilor CO2 s-a considerat conform datelor primite de la Beneficiar pentru 2020-2023 și din 2023 se utilizează costul carbonului publicat de BEI ca fiind cea mai bună dovadă disponibilă cu privire la costul îndeplinirii obiectivului de reducere a temperaturii al Acordului de la Paris (și anume obiectivul de 1,5 °C). Costul fictiv al carbonului este măsurat în termeni reali (https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf).

2. Emisii de NOx raportate

În ceea ce privește emisiile NOx, acestea nu se iau în considerare, fiind raportate numai la nivelul anilor 2020-2021.

3. Mentenanța corectivă

Cheltuielile cu mentenanța corectivă (planificată) au fost primite pentru perioada 2020 – 2022 de la beneficiar. Pentru anul 2023 s-a luat o medie a anilor precedenți iar pentru perioada 2024 – 2026 (perioada de implementare) s-a considerat o valoare egală cu cea din 2023.

Începând cu 2027 (primul an după implementare, cheltuielile cu mentenanța corectivă au fost reduse la 40% din valorile anterioare pentru Optiunea 1 si 70% pentru Optiunea 2.

- *Costuri fixe*

1. Costuri de personal

Costurile de personal au fost primite, pentru 2020 – 2022 de la Beneficiar. Începând cu 2023, acestea au fost ajustate cu 2% anual.

2. Redevența

Redevența, sau cheltuiala cu amortizarea pe care operatorul trebuie să o plătească către UAT, a fost calculată anual conform calculului prezentat in capitolul IV/Valoarea reziduală.

3. Mentenanța predictivă

Mentenanța predictivă s-a calculat, luându-se datele curente pe 2020-2022 de la beneficiar si ajustându-se pentru ambele scenarii cu 50%, însă pentru Optiunea 1 s-a considerat o crestere anuala de 1% iar pentru Optiunea 2, 2%.

Datele complete cu evolutia pe perioada de analiza sunt prezentate in volumul

Analiza Cost-Beneficiu 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 III*" Lotul 1

6.3.1 Analiza financiară

Pentru analiza financiară, s-au luat în calcul următoarele ipoteze:

- Perioadă de investiție – 3 ani;
- Perioadă de calcul –20 ani, inclusiv perioada de investiție;
- Factor de actualizare – WACC 8,6%;;
- Moneda _ Lei si Euro.

Perioada pentru proiecții corespunde perioadei de referinţă a proiectului, care este în mod uzual

de 15-25 de ani pentru proiectele de termoficare (Sursa – Ghid pentru Analiza Cost Beneficiu pentru Proiecte de Încălzire Urbană/Termoficare cu finanţare din Fondul de Coeziune şi Fondul European de Dezvoltare Regională în 2007-2013). Conform HG 2139/2004, durata normală de funcționare a echipamentelor, respectiv a conductelor termice, este cuprinsa intre 20 si 30 de ani. În ACB durata de viață a fost considerată 25 de ani.

Scopul analizei financiare este de a determina daca proiectul este eligibil pentru finanţare dintr-un grant UE, de a calcula acest grant şi de analiza sustenabilitatea financiară a proiectului prin prisma finanţării adecvate şi a suportabilităţii şi a cerinţei pentru viitoare subvenţii pentru operaţionale.

Metodologia de analiză financiară utilizată este metoda Fluxului de numerar actualizat (DCF), în conformitate cu secțiunea III (Metoda de calcul al venitului net actualizat al operațiunilor generatoare de venit net) din Regulamentul delegat (UE) nr. 480/2014 al Comisiei. Ar trebui adoptate următoarele reguli:

• Numai intrările și ieșirile de numerar sunt luate în considerare în analiză, adică deprecierea, rezervele, prețurile și neprevăzutele tehnice și alte elemente contabile care nu corespund fluxurilor reale sunt ignorate.

• Analiza financiară ar trebui, de regulă, să fie efectuată din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii. Dacă, în cadrul furnizării unui serviciu de interes general, proprietarul și operatorul nu sunt aceeași entitate, ar trebui efectuată o analiză financiară consolidată, care exclude fluxurile de numerar dintre proprietar și operator, pentru a evalua rentabilitatea reală a investiției, independent de plățile interne. Acest lucru este fezabil în special atunci când există un singur operator, care furnizează serviciul în numele proprietarului, de obicei, prin intermediul unui contract de concesiune.31

• A fost realizat calculul Costul Mediu Ponderat al Capitalului, rezultând WACC de 8,60%.

• Previziunile privind fluxul de numerar al proiectului ar trebui să acopere o perioadă adecvată duratei de viață utilă economică a proiectului și impactului probabil pe termen lung a acestuia. Numărul de ani pentru care sunt furnizate prognoze ar trebui să corespundă orizontului de timp al proiectului (sau perioadei de referință). Alegerea orizontului de timp afectează rezultatele evaluării. În practică, este deci util să se facă referire la un etalon standard, diferențiat pe sector și bazat pe practici acceptate la nivel internațional. Perioadele de referință propuse de Comisie sunt prezentate în tabelul 2.1. Aceste valori ar trebui considerate ca incluzând perioada de implementare. În cazul unor perioade de construcție neobișnuit de lungi, pot fi adoptate valori mai lungi.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate in tabelul următor:

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	**%**	-1,63%
VNA/C	**RON**	**-149.582.827,19**

Se observă că rezultatele pentru VNA sunt negative, ceea ce înseamnă că <u>proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă</u>.

6.3.2 Calcul deficitului de finanțare

Proiectul propus se încadrează la proiecte de tip B, conform Ghidului solicitantului, și nu intră sub incidența ajutorului de stat. Astfel, rata de finanțare este de 100% din cheltuielile eligibile în valoare de 248.840.000,00 lei.
Beneficiarul va suporta, costurile neeligibile, inclusiv taxa pe valoarea adăugată.

6.4 Analiza economică

După cum se prevede la articolul 101 (Informații necesare pentru aprobarea unui proiect major) din Regulamentul (UE) nr. 1303/2013, trebuie efectuată o analiză economică pentru a evalua contribuția proiectului la bunăstare. Conceptul cheie este utilizarea prețurilor umbră pentru a reflecta costul de oportunitate social al bunurilor și serviciilor, în locul prețurilor observate pe piață, care pot fi distorsionate. Sursele denaturărilor pieței sunt multiple.

- Metodologie

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE.

Etapele pe care trebuie sa le parcurgă analiza socio-economică sunt:

- Corecții fiscale

  Punctul de start il reprezintă fluxurile de numerar incrementale din analiza financiara;

  Corecțiile fiscale presupun eliminarea taxelor indirecte, a subvențiilor si transferurilor;

- Integrarea externalităților

  Identificarea externalităților pozitive si negative in funcție de specificul proiectului;

Includerea externalităților in fluxurile de numerar ale proiectului, prin transformarea lor in termeni economici prin atribuirea unui preț sau cost;

- Proiecția externalităților pe orizontul de timp stabilit, adiacent de fluxurile de numerar incrementale, preluate din analiza financiară. Metodologia utilizata este analiza fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metoda incrementala care compara Optiunea 1 cu alternativa Optiunea ui 2, „contrafactual";
- Verificarea viabilității proiectului, respectiv calculul indicatorilor de performanta economica:

  Rata de rentabilitate economica a investitiei – ERR;

  Valoarea financiara neta actualizata a investitiei – ENPV;

  Raportul beneficiu cost – Rb/c.

- Corectii fiscale si corectii pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Costul investiţiei a fost degrevat de valoarea TVA-ului, încă din analiza financiară.

In afara distorsiunilor fiscale si a influentei externalitatilor, exista si alti factori care plaseaza preturile in afara unei piete competitive: existenta unui regim de monopol, reglementarile legale pe piata muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra.

Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva. Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara.

Conform Ghidului National pentru analiza cost beneficiu – Romania, elaborat de Jaspers, dacă se consideră costurile din această categorie normal de scăzute în relaţie cu totalul costurilor proiectului şi faptul că aproximativ 70% din comerţul României se desfăşoară în interiorul UE şi prin definiţie nu fac subiectul tarifelor comerciale , FCS va fi 1, dacă nu se justifică altfel.

- Costuri socio-economice

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorica a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate urmatoarele aspecte:

• Costuri de oportunitate, care ar putea fi constituite din pierderea de productie agricola sau o alta utilizare alternativa, datorata utilizarii diferite a terenului

În prezentul proiect nu sunt utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului.

• Costuri sociale rezultate din valoarea de înregistrare a bunurilor de capital proprietate a sectorului public

În cadrul proiectului se utilizeaza bunuri de capital si teren care sunt proprietatea Municipalitatii Timisoara. Valoarea optima a acestora este reprezentata de utilizarea alternativa. Deoarece nu exista nici o posibilitate de utilizare alternativa, cheltuielile anterioare nu reprezinta costuri sociale.

• Costuri rezultate din impactul asupra mediului

In perioada de executie a lucrarilor de reabilitare a retelelor de termoficare, se vor inregistra poluari ale mediului (praf), un nivel al zgomotului si perturbari ale traficului rutier.

Încă din faza de proiectare s-a respectat principiul poluatorul plăteşte. În acest sens, s-au cuprins costurile legate de protecţia mediului (amenajare spaţii verzi, plantări copaci etc.).

Costurile de mediu, conform Devizului General sunt în sumă de cca 17.000 euro.

- Beneficii socio-economice, inclusiv externalitatile de mediu

a) Beneficii monetare

Beneficiile monetare, identificate in cadrul proiectului, sunt:

• Beneficii din reducerea emisiilor de noxe (CO2, NOx, SO2 si pulberi);

• Beneficii din economia de energie alternativă (la consumatorul final);

• Beneficii din evitarea deconectărilor;

• Beneficii din asigurarea furnizării de energie termică

a. Beneficii din reducerea emisiilor de noxe (CO2, NOx, SO2 si pulberi)

Economiile din emisiile de noxe, estimate a fi inregistrate prin implementarea proiectului, provin din doua surse:

• Reducerea pierderilor de caldura in retelele de transport si distributie;

• Evitarea deconectarilor de la SACET.

Prin realizarea investiţiei de reabilitare a reţele de transport ce fac obiectul acestui studiu, pierderile în reţele în anul 2027 (după reabilitare), comparativ cu anul 2022, se reduc cu 91016 MWh/an.

Cantitatile de emisii de gaze cu efect de seră și alţi poluanţi care se reduc ca urmare a reducerii consumului de combustibil au fost determinate fara a lua in calcul influenta deconectarilor de la SACET,

respectiv ca urmare a simularii evolutiei bilantului energetic (productii si consumuri) in situatia in care nu exista diferente intre Optiunea de baza si Optiunea cu proiect.

Datorita eficientei scăzute a sistemului de transport și distribuţie ca urmare a pierderilor mari în acest sistem (peste 40% din cantitatea produsa în sursa și introdusa în sistem), se generează în sursa o cantitate mai mare de CO2 decât cea normala, aceasta având impact negativ asupra schimbărilor climatice.

Reducerea pierderilor în reţele de transport și distribuţie conduce la reducerea consumului de combustibil în sursa/CET și deci a cantităţilor de emisii de SO2, NOx, PM și CO2, adică a impactului asupra mediului. Prin implemetarea acestui proiect se consideră că pierderile totale pe rețea se reduc de la 41% la 13,5%.

Cantitățile excesive de gaze cu efect de seră, poluanți atmosferici și alți poluanți de mediu dăunează sănătății umane, distrug ecosistemele și favorizează dispariția animalelor și a plantelor. Un alt rezultat: pierderi economice, inclusiv pierderi de producție, pierderi de recolte sau deteriorarea clădirilor și infrastructurii.

Prețul emisiilor CO2 s-a considerat conform Economic Appraisal Vademecum 2021-2027.

Table 4. Recommended shadow cost of carbon for 2020–2050 (*)

Year	EUR / t CO_2e	Year	EUR / t CO_2e	Year	EUR / t CO_2e	Year	EUR / t CO_2e
2020	80	**2030**	250	**2040**	525	**2050**	800
2021	97	**2031**	278	**2041**	552		
2022	114	**2032**	306	**2042**	579		
2023	131	**2033**	334	**2043**	606		
2024	148	**2034**	362	**2044**	633		
2025	165	**2035**	390	**2045**	660		
2026	182	**2036**	417	**2046**	688		
2027	199	**2037**	444	**2047**	716		
2028	216	**2038**	471	**2048**	744		
2029	233	**2039**	498	**2049**	772		

(*) Prices in Euro 2016

Source: DG CLIMA (2021)

În ceea ce privește emisiile NOx care au fost calculate, costul social de mediu și sănătate a fost cuantificat la **9370,2 Euro/kg NOx** (https://www.gov.uk/government/publications/assess-the-impact-of-air-quality/air-quality-appraisal-damage-cost-guidance).

Calculul detaliat al acestor beneficii este prezenta în Anexa 7. Calculul Beneficiilor economice.

b) Beneficii non-monetare

Beneficiile economice rezultate în urma implementarii lucrarilor de investitii propuse sunt:

- Cresterea valorii apartamentelor.

Ca urmare a cresterii eficientei sistemului de transport si distributie a energiei termice, se va înregistra o crestere a cererii de apartamente conectate la sistemul centralizat de alimentare cu caldura ceea ce va duce la o crestere a valorii acestora. Populatia va fi dispusa sa renunte la sistemele de încalzire cu gaze care presupun grad redus de confort si costuri suplimentare cu întretinerea, reparatiile si alimentare cu combustibil în schimbul achizitionarii unui apartament mai scump dar confortabil din punct de vedere termic.

- Îmbunatatirea conditiilor economice.

Dezvoltarea investitiei de reabilitare a sistemului de termoficare din municipiul Timisoara duce la relaxarea climatului economic ca urmare a respectarii standardelor UE de protectie a mediului si la impulsionarea activitatilor economice ca urmare a cresterii eficientei energetice.

- Reducerea costurilor cu sanatatea

Căldura si apa calda insuficienta, precum si emisiile de noxe, pot ridica probleme de sanatate populatiei. Cresterea eficientei energetice a sistemului de transport si distributie va conduce la sporirea confortului populatiei si imbuntatirea conditiilor de trai.

Calcularea indicatorilor economici de performanta (ENPV, ERR, B/C)

Principalii indicatori economici de performanta ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Tabel nr. 11 Principalii indicatori economici de performanță

Venituri actualizate	RON	861.754.387,71
Costuri actualizate	RON	(270.346.343,96)
VNAE	RON	577.060.622,38
RIRE	%	28%
B/C	**3,19**	

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate şi, în consecinţă, merită să fie cofinanţat din fonduri nerambursabile.

6.5 Sustenabilitatea financiară. Strategia tarifară.

6.5.1 Strategia Tarifară

După stabilirea nivelului de finanțare nerambursabilă, se reia analiza financiară ținându-se cont de această valoare (investiția se reduce).

În cazul în care rezultatele anuale financiare nu sunt mai mari sau egale cu zero, tariful se ajustează astfel încât să se obțină rezultate pozitive și proiectul să fie sustenabil din punct de vedere financiar.

Ajustarea s-a făcut manual astfel încât să se obțină un rezultat anual cât mai aproape de zero (profit minim). Calculul extins se regăsește în Anexa 6. Strategia Tarifară.

În figura de mai jos se observă o reducere a componentei de tarif suportate de UAT și o scădere a tarifului de transport în timp.

Din anul 2040 primăria nu va mai trebui să acorde subvenții pentru acoperirea diferenței între tariful suportat de populație si cel aplicat prin HCL.

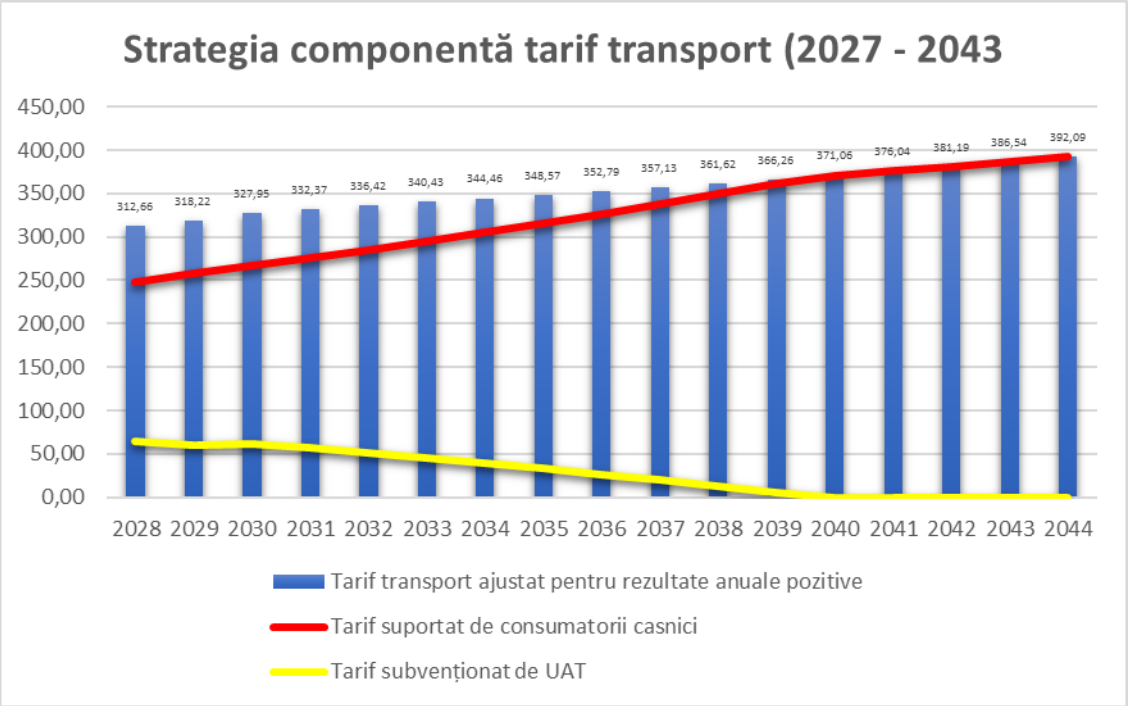


Figura nr. 3 Strategia tarifară prognozată pe perioada 2024-2043

6.5.2 Analiza de sustenabilitate (capitalul propriu)

Implementarea proiectului Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timişoara în vederea conformării la normele de protecţia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creştereaeficienţei in alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a, conduce la obtinerea de economii de costuri operationale ca urmare a reducerii pierderilor inregistrate in reteaua de termoficare si a reducerii intervențiilor reactive la retea, insa aceste economii sunt echivalate de reducerea concomitenta a veniturilor din energie termica si a subventiilor de pret, ca urmare a reducerii cantitatii de energie termica livrata.

Fenomenul este explicat prin caracterul social şi de mediu pe care îl au majoritatea investiţiilor în sistemele de termoficare, respectiv abordarea potrivit căreia costurile se recuperează integral numai pe baza tarifelor plătite de populaţie, nu ar fi realistă în prezent, din cauza limitărilor impuse de suportabilitate.

Prin sustenabilitate financiara, se estimeaza ca subventiile de pret, acordate de catre municipalitate pentru acoperirea diferentei dintre preţul de transport, distribuţie a energiei termice livrate populaţieişipreţul local al energiei termice, vor fi acordate pana in anul 2043 (a doua jumatate a perioadei de operare a proiectului).

Cu toate acestea, sistemul de termoficare centralizat al municipiului Timisoara nu poate fi considerat in intregimeautosustenabil si competitiv din moment ceavand in vedere ca tariful unitar al energiei termice nu include costurile totale de investitie in infrastructura de productie si transport. Stabilirea unui tarif al energiei termice la un asemenea nivel nu este realista, avand in vedere capacitatea limitata de plata a beneficiarilor finali, precum si constrangerea de competitivitate tarifara cu sistemul alternativ de incalzire individuală.

Pentru ca sistemul de termoficare centralizata al municipiului Timisoara sa devina in intregimeautosustenabil si competitiv fara sistemul de subventii care asigura finantarea/cofinantarea costurilor de capital si operationale, sunt necesare investitii suplimentare in vederea reducerii costului de furnizare a energiei termice. Aceste investitii trebuie sa vizeze:

• cresterea intensitatii termice in sistemul de termoficare (prin reducerea pierderilor de caldura si cresterea vanzarilor de caldura in reteaua de termoficare, acolo unde este economic fezabil);

• reducerea costurilor de producție a energiei termice.

Această investiție reprezinta o sarcina urgenta pe care atat UAT Timisoara cat si operatorul de termoficare, si-au asumat-o.

S-a aplicat strategia tarifară pentru a avea rezultate pozitive în fiecare an după implementarea investiției.

6.6 Analiza de sensivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

- Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existenta unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra in doua categorii:
  - categorie care poate influenta costurile de investiție;
  - categorie care poate influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazează pe:

- identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii de comutare a indicatorilor de performanta ai proiectului (VNA = 0, proiectul este la limita financiară).

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoacă modificarea cu 1% a valorii actuale nete (VNA);
- evaluarea generala a robusteții și eficientei proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează masurile care ar trebui luate in vederea reducerii riscurilor proiectului.

In principiu, analiza consta in calcularea, pentru fiecare variabila a următorilor indicatori:

- Indicele de senzitivitate (IS), după formula:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

unde,

P = parametrul studiat (NPV sau IRR); V = variabila;

Indicele 1 = valori modificate;

Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arata cu cate procente se modifica parametrul studiat in cazul modificării cu un procent a variabilei.

Daca acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabila este purtătoare de risc.

- Indicele critic (switching value) – SV. Acest indice ne arata cu cat ar trebui sa se modifice o variabila pentru ca NPV-ul sa ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul sa devina neviabil).

$$SV = \frac{NPV_0}{\frac{NPV_0 - NPV_1}{V_0 - V_1}} \times 100$$

O valoare mica a SV pentru o variabila data ne indica un risc legat de acea variabila: o abatere mica de la valoarea medie pune in pericol rentabilitatea investiției. Cu cat indicele critic este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

- Variația indicatorilor de performanta financiara ai proiectului la variația variabilelor

S-au analizat 2 variabile: veniturile(respectiv tariful și consumul)și valoarea investițională.

Influența variației variabilelor susceptibile de a produce impact semnificativ asupra indicatorilor de performanta financiară este prezentata în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 12 Indicele de senzitivitate (estimarea variabilelor critice)

CALCUL VARIABILE CRITICE		Base case	-1%	+1%	Variatie	
					-1%	+1%
Venituri (pret energie termica)						
RIRF		-1,63%	-2,68%	-0,69%	64,45%	-57,50%
NPV		(149.588.008,99)	(143.606.062,10)	(102.455.722,90)	-4,00%	-31,51%
Costuri totale						
RIRF		-1,63%	-1,57%	-1,69%	-3,84%	3,80%
NPV		(149.582.827,19)	(119.324.747,70)	(123.504.933,89)	-20,23%	-17,43%

Variațiile sunt mai mari decât 1 pentru toate variabilele testate, exceptând valoarea investițională.

- Valoarea de comutare pentru variabilele critice

Conform variației indicatorilor de performanta financiari si economici, detaliați anterior, s-au determinat variabilele critice, pasibile sa influențeze performanta proiectului. Următorul pas este să se calculeze “switching values” sau valorile de comutare ale variabilelor critice astfel încât VNA să devină zero.

Aceste valori dovedesc:

- Riscul legat de variabilele critice (cu cât variația este mai mică, cu atât variabila este mai critică)
- Pragul de rentabilitate financiar.

Rezultatele sunt:

Tabel nr. 13 Valorile de comutare ale variabilelor critice

VNA = 0		
Venituri (pret energie termica)	**112,5%**	*cresc veniturile cu 12,5%*
Costuri totale	**21%**	*scad costurile de investitie cu 71%*

Se observă caproiectul poate deveni rentabil la cresterea cu 12,5% a veniturilor sau la scaderea cu 71% a costurilor de investitie, scenarii foarte puțin probabile.

Analiza de risc cantitativă / Analiza de senzitivitate

Variabilele critice se vor testa, prin variații începând de la 85% până la 115% în pași de 5%.

Obiectivele analizei de risc sunt următoarele:

• Previzionarea incertitudinilor (necesitatea de a avea o evaluare a riscurilor);

• Analiza şi luarea în considerare a variantelor optimiste şi pesimiste;

• Analiza acelor variabile care influenţează indicatorii de profitabilitate ai proiectului;

• Studiul probabilităţii ca proiectul să realizeze o performanţă satisfăcătoare;

• Evaluarea riscului şi luarea unei decizii.

Rezultatele analizei sunt:

Tabel nr. 14 Rezultatele analizei de senzitivitate

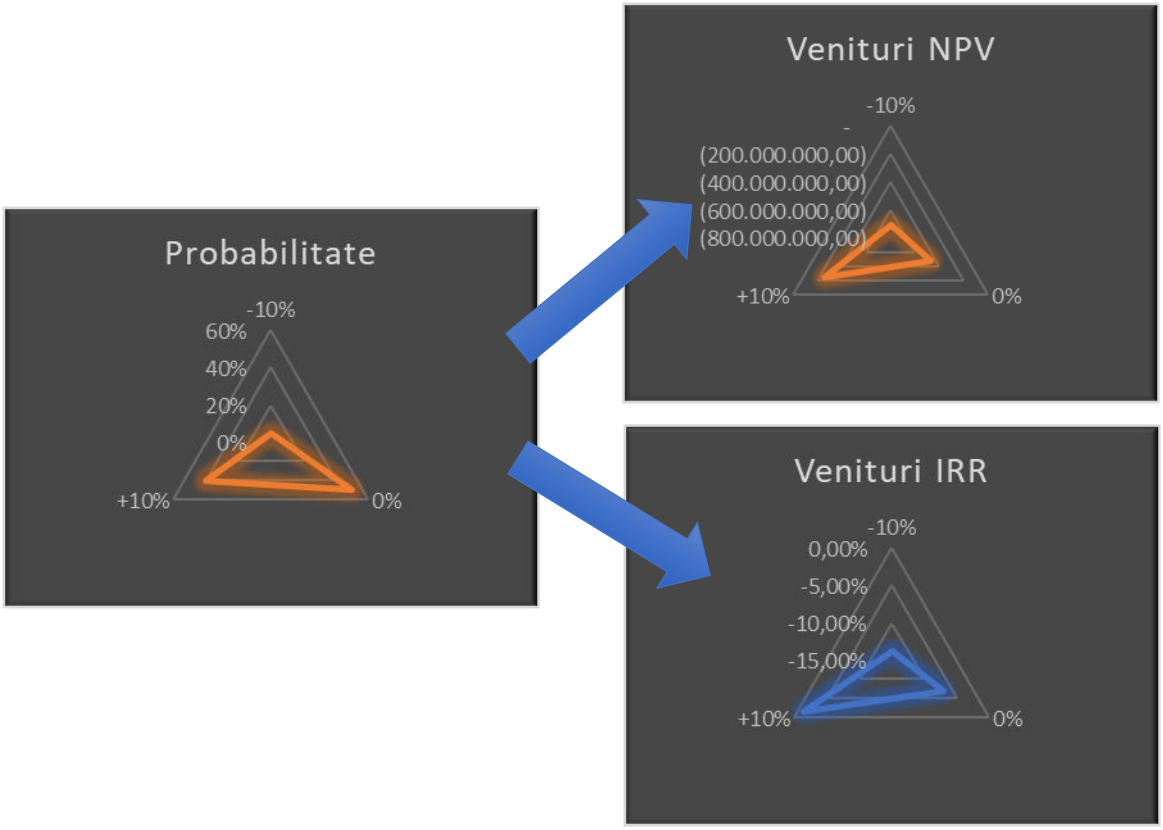
	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Venituri (pret energie termica) / Probabilitate	**0%**	**3%**	**5%**	**50%**	**40%**	**60%**	**10%**
RIRF	<15%	<15%	-13,54%	-1,63%	8,80%	22,03%	49,90%
NPV	(606.826.240,22)	(454.413.496,48)	(302.000.752,74)	(149.588.008,99)	2.824.734,75	155.237.478,49	307.650.222,24
Costuri totale / Probabilitate	**0%**	**20%**	**30%**	**80%**	**20%**	**10%**	**5%**
RIRF	0,62%	-0,23%	-0,97%	-1,63%	-2,22%	-2,76%	-3,25%
NPV	(92.341.563,87)	(111.423.712,25)	(130.505.860,62)	(149.588.008,99)	(168.670.157,37)	(187.752.305,74)	(206.834.454,11)

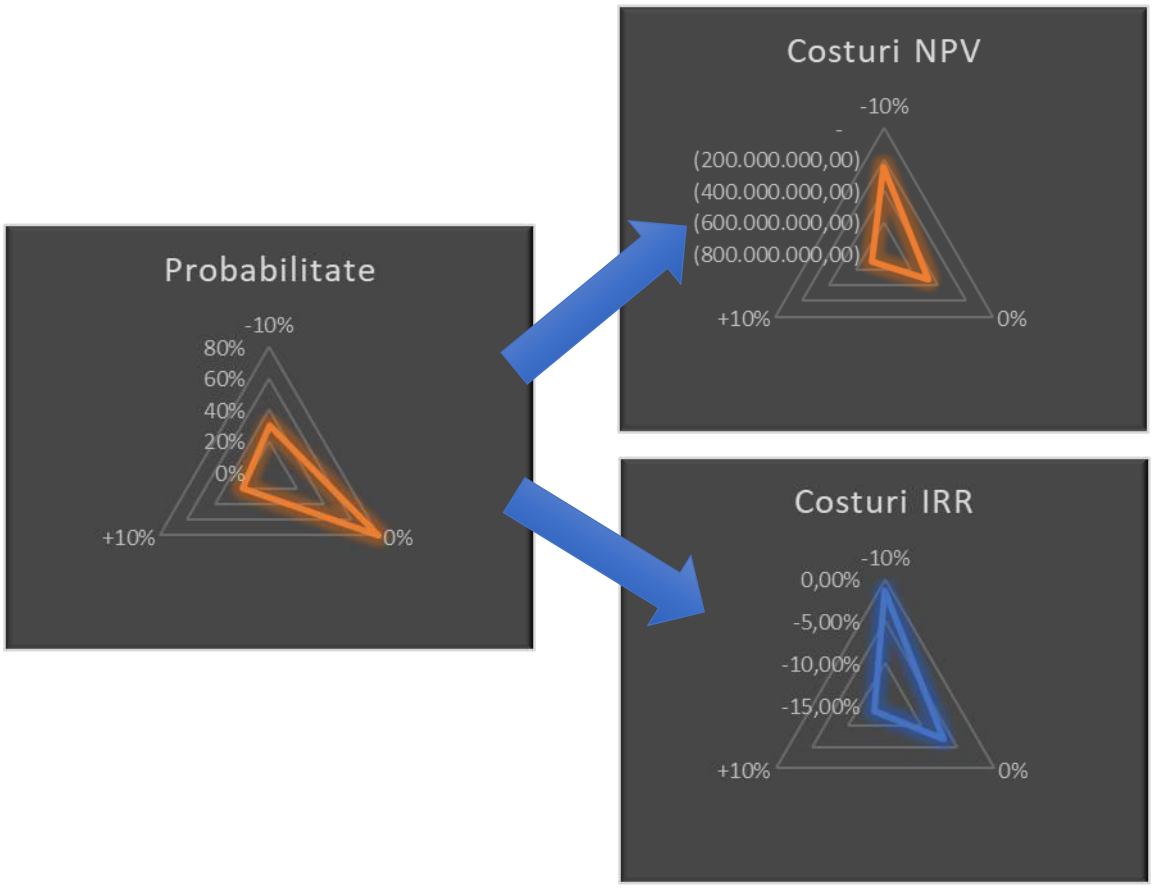
S-au alocat probabilități de apariție ale acestor creșteri/descreșteri de variabile critice și rezultatele obținute sunt:

- Atât veniturile cât și Costurile totale sunt foarte sensibile la variație.
- Trebuie să se acorde deosebită importanță negocierii contractelor de lucrări pentru a

include în sarcina contractorului orice risc de variație suplimentară a contractelor.

- După implementare, costurile de exploatare trebuie sa fie analizate an de an, pentru a evita supra-costurile datorate ne-respectării procedurilor de operare și mentenanță a rețelelor.





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

Aprecierea impactului unei anumite modificări procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanţă ai proiectului, nu spune nimic despre probabilitatea de apariţie a acestei modificări. Analiza de risc este cea care se ocupă de acest aspect. Prin repartizarea distribuţiei de probabilitate corespunzătoare variabilelor critice se poate estima distribuția de probabilitate pentru indicatorii de performanţă financiari şi economici.

Identificarea riscurilor este de dublă factură:

• Identificarea calitativă a riscurilor;

• Identificarea cantitativă a riscurilor.

Analiza de risc calitativă

Așa cum precizează și Documentul de lucru nr. 4, „în anumite situații (de ex. lipsa datelor istorice referitoare la proiecte similare) se poate dovedi a fi destul de dificil să se întocmească ipoteze sensibile

privind distribuţia de probabilitate a variabilelor critice. În asemenea situaţii, trebuie efectuată cel puţin o evaluare calitativă a riscului pentru a sprijini rezultatele analizei de sensibilitate.”. Prin urmare, în paragrafele următoare prezentăm o analiză calitativă a riscurilor aferente proiectului.

Identificarea riscurilor s-a realizat folosind analiza cauzelor sursă. Astfel, au fost identificate potenţialele riscuri ale proiectului ce pot apărea atât în perioada de implementare cât şi în perioada de operare a investiţiei.

Cea mai frecvent utilizată metodologie de identificare a riscurilor este Matricea de management a riscurilor, care poate fi definită ca o enumerare a tuturor riscurilor posibile aferente proiectului în ceea ce privește cheltuielile, veniturile şi planificarea. Matricea de management al riscurilor se realizează grupând riscurile în categorii mari de riscuri, în funcţie de tipul de riscuri identificate, foarte importante în analiza de risc fiind acelea care au impact major asupra proiectului.

În cadrul acestei matrici este analizat şi riscul rezidual, definit ca expunerea cauzată de un anumit risc după ce au fost luate măsuri de gestionare a lui, presupunând ca măsurile au fost eficace. Măsurile în gestionarea riscului privesc fie reducerea probabilităţii, fie reducerea impactului, fie măsuri care afectează atât probabilitatea cât şi impactul.

- Riscuri în perioada de proiect

Structura riscurilor din perioada de proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 15 Matricea de management a riscurilor

Mare
Mediu
Scazut

*S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor–10); Scor combinat = Probabilitate*Impact*

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
1	Întârzierea atribuirii contractelor de lucrări	R (10)	R (10)	Respectarea legislației în vigoare și efectuarea planului de procurement	UIP UIP UIP

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
Scor combinat: 100					
2	Întârzierea atribuirii contractelor de management și asistența tehnică + dirigenție de șantier	M (5)	R (10)	Respectarea legislației în vigoare și efectuarea planului de procurement	UIP UIP
scor combinat 50					
4	Contestații la atribuirea contractelor de lucrări sau servicii	R	R	Prestatorul va completa sau ajusta documentatiile de atribuire astfel încât acestea să răspundă cerinţelor legislaţiei din domeniul achiziţiilor publice	UIP
Scor combinat: 50					
5	Numarul de oferte depuse nu este in conformitate cu cerintele legislatiei in vigoare, aferenta fiecarei categorii de contract, ceea ce determina reluarea procedurii	M	R	Beneficiarul va face toate demersurile pentru a determina interesul posibililor ofertanti prin aplicarea intocmai a procedurilor de promovare a achizitiilor / Beneficiarul va asigura un grafic al implementarii procedurilor de achizitii, conform legislatiei in vigoare si conditiilor specifice fiecarui tip de contract, astfel incat sa asigure participarea posibililor ofertanti	UIP
scor combinat 50					

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
6	Mobilizarea târzie a membrilor UIP	S	M	Beneficiarul a fost implicat inca din etapa de realizare a Aplicatiei de finantare prin UIP si UIP constituite la etapa I a proiectului / Contactarea si emiterea ordinului de incepere pentru Managementul de proiect imediat după semnarea contractului de finanţare și stabilirea de comun acord a ședinţei de început a implementării proiectului, cu participarea membrilor UIP si UIP / Stabilirea în fișa postului pentru fiecare membru din cadul UIP si UIP a sarcinei de a participa la ședinţa de început a implementării proiectului	UIP
scor combinat 5					
7	Nerespectarea graficului de activitati al proiectului	M	R	Stabilirea unor planificări clare pentru fiecare etapa Realizare de ședinte de progres lunare/saptamanale pentru a indentifica progresul proiectului comparativ cu Calendarul activităţilor (monitorizare grafic) Realizarea de rapoarte de progres lunare cu evidenţierea întârzierilor potenţiale şi consecinţele aferente din punct de vedere al perioadelor de timp	UIP, CONTRACTOR, ASISITENTA TEHNICA SI MANAGEMENTUL PROIECTULUI

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
				sau al costurilor / Prestatorul serviciilor de Management va oferi asistenţă UIP la modificarea graficului de activităţi în acord cu condiţiile contractului de finanţare.	
scor combinat 50					
8	Întârzieri in adoptarea unor decizii cu impact asupra implementării proiectului	S	R	Vor fi evaluate si monitorizate in permanenta activitatile și rezultatele Prestatorul de servicii de management, împreună cu UIP/UIP va participa la identificarea, evaluarea și propunerea de solutii pentru aspectele stringente apărute în implementarea proiectului Prioritizarea aspectelor de soluţionat in funcţie de nivelul de importanta si impact	UIP, ASISTENTA TEHNICA
scor combinat 5					
9	Influenţarea implementării proiectului de condiţii externe economice și politice	S	R	Realizarea de management al riscurilor la contractare	UIP

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
scor combinat 5					
10	Comunicare dificilă între părțilr implicate în proiect	M	M	Stabilirea unei strategii de comunicare clare. Efectuarea Manualului de proceduri de comunicare	UIP
scor combinat 25					
11	Grafic de implementare cu erori sau neclar	M	M	Asistenta tehnica trebuie sa revizuiasca, impreuna cu UIP, graficul de implementare, sa emita observatii si contractorul sa le rezolve	UIP, Asistenta Tehnica, Contractor
scor combinat 25					
12	Nerespectarea perioadelor de timp nefavorabil pentru lucrarile proiectului, in graficele de executie	M	M	Asistenta tehnica trebuie sa revizuiasca, impreuna cu UIP, graficul de implementare, sa emita observatii si contractorul sa le rezolve	UIP, Asistenta Tehnica, Contractor
scor combinat 50					
13	Indisponibilitate temporara a membrilor UIP	S	S	In manualul de proceduri al UIP trebuie sa se tina cont de persoanele care inlocuiesc membrii UIP in caz de insdiponibilitate temporara	UIP
scor combinat 5					
14	Blocarea fluxurilor de numerar datorita lipsei/intarzierii findurilor de la Bugetul de Stat	M	R	Daca Managementul Proiectului nu a efectuat la timp toate documentele necesare pentru plata, UIP va lua masuri in acest sens, sau va controla in aproape echipa managementului de	UIP, UPM, contractori

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
				proiect. Daca fondurile de la buget nu sunt disponibile, fie se include aceasta optiune in contractele de servicii/lucrari (astfel incat contractantii sa isi asigure fondurile necesare pana la primirea sumelor de la buget) fie se stopează proiectul pana la primirea sumelor restante	
Scor combinat: 50					
15	Intarzieri in contractele de lucrari	M	R	Risc major. Se mitigheaza prin negocierea clara a contractelor si urmarirea lor in executie	
Scor combinat: 50					
16	Risc politic care ar putea bloca finantarea proiectului	M	M	Se include in forta majora si in contract se stipuleaza cum se mitigheaza	
scor combinat 10					
17	Risc financiar (criza financiara) care ar putea duce la majorarea costurilor proiectului	M	M	Se include in forta majora si in contract se stipuleaza cum se mitigheaza	
scor combinat 10					
18	Depasirea bugetului datorita fie proiectarii gresite, fie activitatii prelungite de licitatie fie a aparitiei de evenimente care	M	R	Daca linia de buget pentru neprevazute acopera, iar cheltuielile aditionale sunt clar justificate, se poate asigura aportul financiar din acest buget	

Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitate (S, M, R)	Impactul (S, M, R)	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
	necesita aport financiar aditional				
Scor combinat: 50					
19	Schimbarea cadrului legal	M	M	Inclus in contracte	
scor combinat 10					

- Riscuri în perioada de operare

Infrastructura subterană, cum ar fi conductele de termoficare îngropate, este dificil de inspectat. Metodele disponibile pentru evaluarea stării conductelor de termoficare sunt adesea costisitoare și nu oferă suficiente dovezi pentru a determina starea conductelor. Acest capitol discută modul în care utilitățile pot lucra sistematic cu evaluări și clasificare a riscurilor pentru a planifica întreținerea și reînnoirea rețelelor de termoficare.

S-a arătat că un număr destul de limitat de metode au fost utilizate de către utilitățile selectate, în principal cele bazate pe matrice de risc.

Clasificarea de risc a țevilor trebuie efectuată pe baza vechimii, tipului și dimensiunilor țevilor, identificarea țevilor către clienții cu nevoie mai mare de securitate a aprovizionării, istoricul deteriorărilor la țevi și statistici privind probabilitatea de deteriorare a diferitelor tipuri de țevi, mediul de lucru si siguranță.

Personalul implicat în gestionarea și planificarea întreținerii reinvestițiilor în rețeaua de termoficare a subliniat că munca strategică cu managementul riscului poate ajuta într-adevăr la anticiparea nevoilor viitoare de reinvestiții și planificarea întreținerii.

Metodele disponibile pentru evaluarea stării conductelor de termoficare sunt adesea costisitoare și nu oferă suficiente dovezi pentru a determina starea conductelor. Considerațiile financiare vorbesc pentru

păstrarea conductelor cât mai mult posibil, dar fără a compromite fiabilitatea aprovizionării, mediul de lucru și siguranța pentru publicului larg și fără a risca daune asupra proprietății.

În conductele mai noi, ar trebui încorporate alarme pentru umezeală, ceea ce oferă posibilități mai bune de monitorizare a rețelei. Pentru tipurile mai vechi de țevi, totuși, tehnica alarmei de umezeală nu a fost încă dezvoltată când țevile au fost plasate în sol.

Metodele utilizate de operatori au fost fie metode calitative, fie semi cantitative bazate de obicei pe matrice de risc. Utilizarea metodelor de analiză cantitativă a riscului, cum ar fi, de exemplu, analiza arborelui defectelor, nu pare să fi ajuns la o utilizare practică extinsă în utilitățile de la toate.

Matricele de risc pot fi utilizate pentru a raporta rezultatele, de exemplu, dintr-un rezultat preliminar al unei analize a pericolelor procesului (PHA). Un exemplu al unei matrice de risc cu măsuri este prezentată mai jos:

Tabel nr. 16 Matrice de risc utilizată în perioada de operare a proiectului

Probabilitate:		Matricea de risc			
Foarte înalt	4	**Cost-beneficiu!**		**Rezolva!**	
Probabil	3				
Posibil	2				**Ține evidența!**
Improbabil	1				
Consecință:		1	2	3	4
		Mic	considerabil	Serios	Dezastruos

Criteriile de acceptare pot fi exprimate prin diferite culori. Practic, riscurile din colțul din stânga jos sunt considerate acceptabile, în timp ce riscurile din colțul din dreapta sus sunt considerate inacceptabile. Zona dintre ele este de obicei numită cât mai mică posibil, în care riscurile ar trebui reduse în măsura în care este rezonabil. Aceasta înseamnă că atunci când raportul dintre costuri și beneficii este disproporționat, nu este neapărat rezonabil să se ia măsuri.

Probabilitățile și consecințele abordării matricei de risc pot fi un instrument important în prioritizarea diferitelor proiecte propuse. Este posibil ca unele proiecte să fie implementate imediat din diverse motive, dar o analiză de risc poate oferi uneori argumente pentru momentul în care un proiect poate aștepta sau nu.

Matricea de risc arată riscurile acceptabile cu verde și riscurile inacceptabile cu roșu. În plus, arată două zone galbene.

Zona galbenă verticală din dreapta ilustrează țevile și componentele identificate pentru a oferi consecințe majore asupra, de exemplu, întreruperile livrării. Dar, deoarece probabilitatea este relativ scăzută, o supraveghere extinsă ar putea fi suficientă.

Pe de altă parte, zona orizontală, galbenă superioară, ilustrează țevi și componente care au fost identificate ca având o probabilitate mare de funcționare defectuoasă, dar cu consecințe prevăzute limitate. Pentru aceste riscuri, calea de urmat ar trebui să fie analiza cost-beneficiu a posibilelor atenuări actiuni.

Modalitățile de a determina probabilitățile și consecințele pentru diferite evenimente și componente variază de la metode manuale la automate.

Următorii parametri au fost considerați importanți pentru evaluarea probabilității de defecțiune și a impactului de la o defecțiune a unei rețele de termoficare:

- Vârstă. Materialele degenerează cu vârsta. Acest parametru are avantajul de a fi ușor de automatizat într-un sistem informatic, dar în general nu este un indicator deosebit de fiabil pentru starea reală a unei țevi sau a unei componente.
- Tipul conductei. Diferite tipuri de țevi au tendințe diferite de rupere și puncte slabe, care pot avea implicații asupra duratei de viață așteptate. De asemenea, acest parametru are avantajul de a fi ușor de automatizat într-un computer sistem.
- Dimensiunea conductei. Dimensiunea conductei poate indica impactul așteptat al unei defecțiuni. De asemenea, țevile cu dimensiuni mai mici au de obicei o rată mai mare în deteriorare statistici.
- Identificarea clienților sensibili. Clienții, cu activități care vor fi afectați în special de eșecurile în aprovizionare, ar trebui identificați ca clienți sensibili. Acestea pot fi, de exemplu, spitale, case de bătrâni, case de bătrâni și kinder grădini.
- Daune și statistici daune. Informațiile despre daune ar putea fi utilizate pentru a decide unde este necesară o acțiune imediată, precum și pentru estimări de viață și pentru planificarea reînnoirii pe termen lung.
- Conducte sau componente specifice. Conductele și componentele situate acolo unde probabilitatea defecțiunii este mare sau impactul unei defecțiuni este sever, ar trebui să fie identificat.
- Mediu de lucru și siguranță. Impactul negativ asupra mediului de lucru sau asupra siguranței ar trebui să aibă întotdeauna o prioritate ridicată și să fie luat în considerare în planurile de reînnoire sau să facă obiectul unei întreținери intense măsuri.
- Parametrul de vârstă ar putea oferi informații cu privire la probabilitatea problemelor. Opinia

generală este, totuși, că vechimea unei conducte în sine oferă foarte puține informații despre starea reală. Această opinie este în concordanță cu rezultatele studiilor anterioare. Motivul pentru importanța limitată a epocii conductei este că viața depinde de o varietate de factori externi, cum ar fi:

- Planificare, management de proiect,constructie
- Material
- Instalare
- De operareCondiții
- Operațiuni de întreținere
- Ambient și internmediu inconjurator
- Influențe externe șiimpacturi

- *Sistemul de clasificare a riscurilor Fortum*

Sistemul de clasificare a riscurilor Fortum poate fi de interes deosebit, deoarece și-au automatizat sistemul și l- au conectat cu sistemul lor GIS. Fortum a ales să-și construiască sistemul de clasificare a riscurilor pe variabile care erau relativ ușor de măsurat sau clasificat. Pentru evaluarea probabilității de defecțiune, au folosit parametrii de vârstă, tip de țeavă și plasare. Pentru evaluarea consecințelor defecțiunii au fost utilizați parametrii dimensiunii și amplasării conductei. Tabelul următor prezintă ponderile pe care Fortum le-a acordat parametrilor utilizați pentru evaluarea riscului a consecințelor.

Tabel nr. 17Evaluarea impactului bazată pe dimensiunea și amplasarea conductei

Dimensiune	Amplasare: sol, lac	Amplasare: tunel, aer	Amplasare: în interior
0-40	Nesemnificativ (1)	Nesemnificativ (1)	mic (2)
42-65	Nesemnificativ (1)	mic (2)	Medie (3)
80-100	mic (2)	mic (2)	Medie (3)
125-175	mic (2)	Medie (3)	Sever (4)
150-200	mic (2)	Medie (3)	Sever (4)
250-350	Medie (3)	Medie (3)	Sever (4)
400-500	Medie (3)	Sever (4)	Dezastruos (5)
600-700	Sever (4)	Sever (4)	Dezastruos (5)
>700	Sever (4)	Dezastruos (5)	Dezastruos (5)

Este prezentată ponderarea parametrilor care sunt utilizați pentru a determina probabilitatea de defecțiune.

În ceea ce privește probabilitatea, Fortum se concentrează în primul rând pe tipul conductei, instalarea și, dacă există sau nu o alarmă instalată, să producă un „tip de conductă de risc" (care formează clasele de tip de conductă de risc scăzut, mediu sau ridicat) care combinat cu vârsta de conducta va da valoarea de risc specific pentru conducta reala, vezi tabelul următor. Valori mai mari au fost date la diametre mai mari de conducte, precum si la conductele plasate de interior.

Tabel nr. 18Evaluarea probabilității pe baza tipului de țevi și a vechimii țevii.

Varsta (ani)	Scăzut	In medie	Înalt
0-10	mic (2)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
11-15	Improbabil (1)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
16-20	Improbabil (1)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
21-25	mic (2)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
26-30	mic (2)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
31-35	mic (2)	Medie (3)	Foarte plauzibil (5)
36-40	Medie (3)	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)
41-45	Medie (3)	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)
46-50	Medie (3)	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)
51-55	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)
56-60	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)
61-65	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)
66-70	Plauzibil (4)	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)
>70	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)	Foarte plauzibil (5)

Probabilitatea de defectare din tabelul anterior este estimată să crească odată cu vârsta țevilor, deși țevile noi sunt setate să aibă o probabilitate puțin mai mare de defecțiune decât țevile ceva mai vechi (acest lucru este în concordanță cu distribuția Weibull în curba căzii de baie prezentată în figură. Tabelul următor arată evaluarea pe care Fortum a făcut-o prin combinarea probabilității de eșec cu consecințele eșecului.

Tabel nr. 19 Matricea de management al riscurilor Fortun

	Consecinţă				
Probabilitate	Nesemnificativ (1)	Scăzut (2)	Medie (3)	Sever (4)	Devastator (5)
Foarte plauzibil (5)	Medie (3)	ridicat (4)	extrem (5)	extrem (5)	extrem (5)
Plauzibil (4)	Scăzut(2)	Medie (3)	ridicat (4)	Extrem (5)	extrem (5)
Medie (3)	Improbabil (1)	Scăzut (2)	Medie (3)	ridicat (4)	extrem (5)
Scăzut(2)	Improbabil (1)	Improbabil (1)	Scăzut (2)	Medie (3)	ridicat (4)
Neplauzibil (1)	Improbabil (1)	Improbabil (1)	Improbabil (1)	Scăzut (2)	Medie (3)

Datorită simplității în alegerea variabilelor, Fortum a reușit să automatizeze sistemul de evaluare a riscurilor, astfel încât sistemul se va actualiza singur pe măsură ce conductele îmbătrânesc. Există,

de asemenea, opțiunea de a actualiza manual o clasă de risc pentru conducte în sistem, de exemplu, pe baza rezultatelor evaluărilor de stare sau a descoperirilor din patrulare. Diferite clase de risc sunt apoi ilustrate în sistemul GIS prin culori diferite.

Lucrul cu sisteme de evaluare a riscurilor și analize de risc poate oferi mai multe beneficii atunci când planificați întreținerea și renovarea rețelelor de termoficare. Aceasta implică posibilitatea de a obține o imagine de ansamblu asupra nevoilor de renovare și, de asemenea, să elaboreze o structură care să ajute în mod sistematic proprietarul rețelei să prioritizeze între diferitele nevoi și proiecte. Mai mult, este vorba și despre lucrul metodic cu documentația. De asemenea, analizele de risc sunt importante pentru analiza problemelor de sănătate și siguranță. Anumite cerințe legale din legislația de sănătate și siguranță din Suedia și din alte părți ar putea fi îndeplinite prin lucrul cu risc analize.

Documentația generată din abordarea analizei sistematice a riscului are și o valoare în sine. Are potențialul de a deveni o bază importantă pentru discuțiile cu privire la nevoile de întreținere și reînnoire.

Susținerea propunerii de buget cu documentație relevantă și obiectivă crește probabilitatea unui proces de decizie bine educat.

Prin colectarea datelor privind vechimea și anul de construcție a conductelor din rețea, conectate la tipul și amplasarea conductei, poate fi facilitată planificarea pe termen lung. Pot fi dezvoltate curbele de viață și poate fi calculată o durată de viață rămasă estimată pentru conductele din rețea. Acest lucru oferă o indicație clară a cât de mare este de așteptat să fie nevoia de renovare în timp, ceea ce, la rândul său, permite diseminarea reinvestițiilor în timp și reduce riscul de a suferi o nevoie bruscă, neașteptată și mare de reinvestire. Este posibil să fie necesar să se acumuleze investiții dacă durata de viață rămasă estimată coincide cu o mare parte a rețelei.

Exemplele prezentate mai sus sunt de la companii mari de termoficare care pot avea o capacitate mai mare de a-și asuma dezvoltarea întreținerii rețelei de termoficare decât companiile de termoficare mai mici.

Odată ce operatorul a decis că are nevoie de abordarea analizei riscului, tabelul următor oferă o listă simplă de verificare a aspectelor relevante pentru discuții la stabilirea stării inițiale.

	da	Parţial	Nu
Date despre grilă:			

	da	Parţial	Nu
Este folosit și actualizat sistemul GIS pentru documentarea grilei?			
Următoarele informații sunt incluse într-o bază de date sau într-un sistem GIS?			
- Date despre active cu dimensiuni, tip,vârstă			
- Observații de patrulare, scurgeri, terțiinspecții			
- Informații importante de la personalul cheie și alte persoanepersonal			
- Informatii despre clienti sensibili si importanti, specialeacorduri			
Statistici operaționale:			
Următoarele informații sunt incluse într-o bază de date sau într-un sistem GIS?			
- Operaționalperturbări			
- Clientreclamații			
Siguranță:			
Sunt efectuate analize de risc pentru a găsi punctele vulnerabile ale rețelelor?			
Sunt întreruperile tratate în așa fel încât să fie posibil să se studieze evenimentele retrospectiv?			
Planificarea reînnoirii:			
Este elaborat un plan de acțiune cu măsuri concrete?			
Există o opinie motivată cu privire la cererea de renovare pentru următorii 10 ani sau mai mult, inclusiv costurile?			
Urmare:			
Este posibil să urmăriți costurile anuale și modificările costurilor de funcționare și întreținere a rețelei de termoficare?			
Este posibil să urmăriți costurile anuale și modificările costurilor de renovare?			
Este posibil să urmăriți costurile anuale și modificările costurilor măsurilor de urgență?			
Sunt compilate datele și informațiile cheie despre starea rețelei? Sunt analizate și comparate în timp?			
Sunt date colectate și trimise la baza de date națională cu statistici a pagubelor?			
Starea rețelei este comparată cu starea rețelelor din alte companii de termoficare (benchmarking)?			
Există schimburi de experiență cu alte companii de termoficare cu privire la proceduri și metode?			
Personal:			
Există personal care să se ocupe și să documenteze defecțiunile și reclamațiile?			
Există personal care poate gestiona sistemul GIS și bazele de date?			
Există personal care se poate ocupa de monitorizarea financiară?			
Există personal care să analizeze defecțiunea și să dedice cel puțin 1-2 zile pe an pentru planificarea pe termen lung?			

	da	Parţial	Nu
Există personal pentru actualizări cel puțin bianuale ale analizei de risc?			
Există resurse (interne sau externe) pentru implementarea măsurilor din planul de reînnoire?			
Comunicare:			
Există vreo documentație elaborată care să le ofere factorilor de decizie o înțelegere a nevoilor de reînnoire?			

- ## Concluzie

In concluzie, în urma analizei riscului rezidual, riscurile medii şi mari cărora trebuie acordată o atenţie deosebită sunt:

1. Neatribuirea contractelor de lucrări in termenul necesar, nu permite finalizarea proiectului in orizontul de timpul planificat;

2. Contestatii numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina intarzieri in atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului in orizontul de timpul planificat;

3. Intârzieri care pot să apară datorită unor condiţii excepţionale/adverse ale vremii;

4. Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului;

5. Antreprenorul nu are personal calificat pentru implementarea contractelor finantate din fonduri europene;

6. Neconcordanta dintre documentatia tehnica si situatia din teren ;

7. Pentru perioada operaţională, un risc semnificativ este reprezentat de posibilitatea ca ritmul de deconectare din istoric să continue indiferent de investiţiile din Etapa I și Etapa II. Pentru a evita acest fapt, se recomandă ca operatorul să alcătuiască și să implementeze un plan concret de măsuri pe termen mediu și lung care, pe de o parte, să fidelizeze consumatorii existenţi și, pe de alta, să atragă noi consumatori.

8. Riscul de insolventa ca urmare a imposibilitatii de plata a datoriilor comerciale si la bugetul de stat. Adiacent masurilor luate de operator, respectiv de reducere a duratei medii a creditului comercial acordat clientilor succesiv cu cresterea duratei de plata a datoriilor comerciale (reesalonari la banci, negocieri si protocoale incheiate cu furnizorii traditionali, reesalanori la plata datoriilor la bugetul de stat), operatorul trebuie sa elaboreze si sa implementeze un plan de masuri realiste si eficiente care sa conduca la cresterea gradului de competitivitate a sistemului de termoficare si, implicit, eliminarea dependentei financiare de sistemul de subventionare

7 OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

7.1 Comparaţia scenariilor propuse

Optiunea 1 (variantă cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta în canal termic existent, îngropate in pat de nisip.
- Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semivizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- acolo unde este necesara relocarea retelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate in pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzatoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atat din punct de vedere constructiv cat si din punct de vedere al armaturilor prin inlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire si golire
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran in pat de nisip. Retelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- mentinerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolatiei termice acolo unde se constata starea corespunzatoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi pastrate in situatii specifice de supratraversare cai rutiere, confluenta cu calea ferata sau alte situatii ce nu permit relocarea lor in subteran
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;

- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public, În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile retelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

In urma analizei situatiei existente, a cerintelor de reabilitare si a posibilitatilor identificate am stabilit solutiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat solutii tip de reabilitare dupa cum urmeaza:

- inlocuire tronson retea si relocare pe traseu nou in solutie preizolata
- inlocuire tronson retea pe traseu existent in solutie preizolata
- pentru retele reabilitate in solutie conducte preizolate se prevad lucrari de inlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolatii pentru retele aflate in stare buna de functionare
- au fost identificate tronsoane neincluse in tema de proiectare ce necesita reabilitare. Aceste tronsoane au fost incluse in lista tronsoanelor ce vor fi reabilitate prin proiect

Avantajele realizarii lucrarilor in Optiunea 1

Solutiile propuse au urmatoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice primare la valoarea minim posibil tehnic, ținând seama de configurația și dimensiunea sistemului. Se vor reduce atat pierderile de energie radiatie - convectie cat si pierderile de energie masice
- prin utilizarea sistemului de conducte preizolate se obtin efecte benefice:
  - pierderi minime de energie radiatie - convectie în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
  - durata de viață de 30 de ani și mai mare;
  - siguranța sporita în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1m 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.

- reducerea consumului de combustibili fosili la sursele de producere energie termica
- reducerea cantitatilor de emisii de gaze cu efect de sera in atmosfera
- 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 in oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- creșterea siguranței sitemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

Optiunea 2 (variantă cu investiție minima) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate pe domeniu privat, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropate in pat de nisip.
- Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semivizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzatoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atat din punct de vedere constructiv cat si din punct de vedere al armaturilor prin inlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire si golire

- mentinerea actualelor conducte amplasate aerian sau subteran, cu refacerea izolatiei termice acolo unde se constata starea corespunzatoare a conductelor existente;
- conductele supraterane vor fi pastrate in situatii specifice de supratraversare cai rutiere, confluenta cu calea ferata sau alte situatii ce nu permit relocarea lor in subteran
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile retelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

In urma analizei situatiei existente, a cerintelor de reabilitare si a posibilitatilor identificate am stabilit solutiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat solutii tip de reabilitare dupa cum urmeaza:

- inlocuire tronson retea amplasate pe domenii private si relocare pe traseu nou
- pentru retele reabilitate in solutie conducte preizolate se prevad lucrari de inlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolatii pentru retele subterane sau supraterane

Avantajele realizarii lucrarilor in Optiunea 2

Solutiile propuse au urmatoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice primare la valoarea definita prin bilantul energetic tehnologic. Se vor reduce atat pierderile de energie radiatie - convectie cat si pierderile de energie masice
- prin utilizarea partiala a sistemului de conducte preizolate se obtin efecte benefice:
  - pierderi reduse de energie radiatie - convectie în transportul căldurii pe tronsoanele reabilitate in sistem preizolat (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
  - durata de viață de 30 de ani și mai mare pe tronsoanele reabilitate in sistem preizolat;

- siguranța sporita în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1m a acestora);
- reducere pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților pe tronsoanele reabilitate in sistem preizolat;
- durata mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor.

- reducerea consumului de combustibili fosili la sursele de producere energie termica
- reducerea cantitatilor de emisii de gaze cu efect de sera in atmosfera
- 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 mentinerea 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 in oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- creșterea siguranței sitemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

7.2 Selectarea şi justificarea Optiunea ui recomandat

Pentru realizarea obiectivelor stabilite prin tema de proiectare recomandam Optiunea I pentru care solutiile propuse au urmatoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice primare la valoarea de bilant optimizat. Se vor reduce atat pierderile de energie radiatie - convectie cat si pierderile de energie masice
- prin utilizarea sistemului de conducte preizolate se obtin efecte benefice:
  - pierderi minime de energie radiatie - convectie în transportul căldurii;
  - durata de viață de 30 de ani și mai mare;
  - siguranța sporita în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1m 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.

- reducerea semnificativa a consumului de combustibili fosili la sursele de producere energie termica
- reducerea semnificativa a cantitatilor de emisii de gaze cu efect de sera in atmosfera
- reducerea consumului de energie electrică al echipamentelor din sistemul de termoficare.
- rezultate financiare pozitive comparativ cu Optiunea alternativ analizat
- rezultate economice pozitive rezultate din considerarea beneficiilor date de reducerea emisiilor de noxe si evitarea deconectarilor de la SACET
- 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 in oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- creșterea siguranței sitemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

Scenriul I analizat devine Optiunea optim recomandat in proiect.

7.3 Descrierea Optiunea ui optim recomandat (Optiunea I)

Studiul de Fezabilitate analizează reabilitarea de tronsoane de rețea termică primară Lotul 1. Reabilitarea 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 poliuretanice 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. Acolo unde dimensiunea canalului termic nu permite respectarea distanței între conducte, acestea se vor monta îngopate direct în pământ in 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 ºC de maxim 0,027 W/mK şi rezistenţa la compresiune în direcţie radială de min. 0,3 N/mm^2. Mantaua de protecţie la conductele preizolate este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2013, în cazul montajului subteransau tablă zincată tip SPIRO in cazul montajului suprateran. Sistemul de conducte preizolate conține elemente de conductă precum: lire de dilatare care preiau deformaţiile sistemului induse de variaţiile de temperatură, puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de ţeavă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane, armaturi care se izolează ulterior.

Lucrările ce urmează sa fie efectuate pentru reabilitarea retelei primare cuprind:

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

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^{o}C / 70^{o}C;
- temperatura maximă admisă este de 150^{o}C;
- presiunea de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 12 bar;
- presiunea maximă admisibilă, de calcul este de 16 bar;

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 poliuretanice.

Adâncimile minime de pozare, adâncimile maxime de pozare, distanţa faţă de alte reţele şi grosimea stratului de nisip în jurul conductelor preizolate montate subteran, în strat de nisip, vor fi conform normativ NP029-02: *Normativ de proiectare, execuţie şi exploatare pentru reţelele termice cu conducte preizolate,* punct 3.32….3.49. şi Instrucţiunile de Execuţie a furnizorului de conducte preizolate. Montarea elementelor sistemului preizolat legat se va face prin sudură. La trecerea conductelor preizolate prin pereţii căminelor de racord, de golire sau de aerisire se va asigura etanşarea acestora cu presetupe de etanşare din cauciuc si tub de trecere din fiberciment.

Izolaţiile locale (între tronsoane de țeavă și între țeavă și coturi, între țeavă și celelalte elemente ale sistemului preizolat legat) vor fi realizate cu manşoane termocontractibile şi 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 sa corespunda 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 otel, 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 otel, 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 otel, 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 otel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.

Reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice de transport se va face prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente;
- sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta de regula în canal termic existent, îngropate in pat de nisip.
- Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semivizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la condiții tehnice de montaj specifice sistemelor preizolate;
- acolo unde este necesara relocarea retelelor termice pe traseu nou se vor instala de regula conducte preizolate îngropate in pat de nisip
- se vor prevedea măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzatoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atat din punct de vedere constructiv cat si din punct de vedere al echiparii cu armaturi prin inlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire si golire
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran in pat de nisip. Retelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- mentinerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea integrala a izolatiei termice acolo unde se constata starea corespunzatoare a conductelor existente;
- conductele supraterane vor fi pastrate in situatii specifice de supratraversare cai rutiere, confluenta cu calea ferata sau alte situatii ce nu permit relocarea lor in subteran
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate;
- achiziționarea unui sistem portabil necesar supravegherii și localizării avariilor la conductele preizolate;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public, În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip;
- montarea de vane de secționare, în punctele caracteristice de pe ramurile retelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

In urma analizei situatiei existente, a cerintelor de reabilitare si a posibilitatilor identificate am stabilit solutiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat solutii tip de reabilitare dupa cum urmeaza:

- inlocuire tronson retea si relocare pe traseu nou
- inlocuire tronson retea pe traseu existent
- pentru retele reabilitate in solutie conducte preizolate se prevad lucrari de inlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolatii pentru retele aflate in stare buna de functionare
- au fost identificate tronsoane neincluse in tema de proiectare ce necesita reabilitare.

Au fost stabilite tronsoanelece vor fi incluse in lista obiectelor ce vor fi reabilitate in Lotul 1din SF

Solutiile de reabilitare stabilite in urma identificarii in teren si a analizei starii retelelor termice sunt prezentate structurate pe cele 3 magistrale .

Lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate Lotul 1 este de 13,439 km. In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect Lotul 1 conform Optiunea ui optim recomandat, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.3.2

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
				(mm)	(m)		(m)
1	M1	M1.1-M1.2	CET SUD - Eternitatii	600	1100	Obiect 1	1325
		M1.2-M1.3	CET SUD - Eternitatii	600	145		
		M1.2-PT CFR	M1.2-PT CFR	80	5		
		M1.3-PT SDM	Camin racord PT SDM - PT SDM	100	75		
2	M1	M1.4-PT 98	CVS + Camin racord PT 98-Eternitatii- PT 98	200	240	Obiect 2	955
	M1	M1.4'-M1.4"	Izlaz-Bujorilor	600	370		
	M1	M1.5-CVS	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	130		
	M1	M1.5-CR Sc. Gen 2	M1.5-CR Sc. Gen 2	80	10		
	M1	CVS-M1.6	Steaua-Izlaz-Bujorilor	600	200		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M1	M1.6-Pt Mitu	Herculane-Izlaz-V. Hugo	80	5		
3	M1	M1.6-M1.6'	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	105	Obiect 3	825
	M1	M1.6"-M1.7 CVS	V. Hugo-Izlaz + Musicescu-Letea-Rebreanu	600	720		
4	M1	M1.8-M1.9	Rebreanu-Ranetti-Iris	300	180	Obiect 5	710
	M1	M1.9-CR	Rebreanu-Ranetti-Iris	150	10		
	M1	M1.9-M1.9'	Iris-Ranetti-Zarand	300	415		
	M1	M1.9'-CR PT83	Iris-Ranetti-Zarand	200	5		
	M1	M1.9'-M1.11	Iris-Ranetti-Zarand	200	70		
	M1	M1.11-PT 82	Zarand-Intr. Mierlei-Camin racord PT 82	200	30		
5	M2	M2.6-M2.7	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	1000	492	Obiect 11 Tronson 1	492
6	M2	M2.7-M2.8	Camin racord PT 59-Camin racord PT 55+PT 57	1000	360	Obiect 11 Tronson 2	850
	M2	M2.7-PT 59		200	5		
	M2	M2.8-PT 55		200	5		
	M2	M2.8-PT 57		200	230		
	M2	M2.8-M2.8'	Camin racord PT 55+PT 57--Averescu-Prezan/Versului	1000	250		
7	M2	M2.8-PT 57	STR. MARESAL CONSTANTIN PREZAN	1000	230	Obiect 11 Tronson 3	230
8	M2	M2.9-M2.14	Versului/Pepinierei-Aleea Sanatatii-Camin reductie DN 1000/DN 900	1000	645	Obiect 12	820
	M2	M2.14-M2.15	Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	900	40		
	M2	M2.15-Racord PT Casa Austria	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	200	5		
	M2	M2.15-M2.15'	Camin racord PT Casa Austria-Aleea Sanatatii/I.Bulbuca	900	130		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
9	M3	M3.3-M3.3'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	620	Obiect 18	795
	M3	M3.3-M3.4	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	135		
	M3	M3.4-M3.4'	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	700	25		
	M3	M3.4-M3.4"	Gosp. Pacura CET Centru - Pestalozzi - C.Coposu	600	15		
10	M3	M3.12-PT 50	Camin racord PT 50-PT 50	150	55	Obiect 21	185
	M3	M3.115-PT 56	Camin racord PT 56-PT 56	150	130		
11	M3	M3.23-PT PLEVNA	Camin racord PT Madgearu-F.Barbu-Brasov-P-ta Plevnei-G.H.Berthelot-PT Plevna	150	415	Obiect 22	415
12	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	500	5	Obiect 25	335
	M3	M3.36-M3.36'	C.Brediceanu/Circumvalatiunii -Bogdanestilor/Mendeleev	300	10		
	M3	M3.36'-M3.37	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	350	290		
	M3	M3.37 - Racord subtraversare Cetatii	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
	M3	M3.37 - Racord comun PT44 si PT46	Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
13	M3	M3.43-PT 30	Camin racord PT 30+PT Spital Municipal-PT 30	80	300	Obiect 29	310
14	M3	M3.50-M3.50'		400	30	Obiect 31	935
	M3	M3.50'-PT 47	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	200	30		
	M3	M3.50'-M3.51	Str. Stelelor	400	195		
	M3	M3.51-M3.51'	Str. Stelelor	400	95		
	M3	M3.51"-M3.52	Str. Matei Basarab - Ion Niculet	400	375		
	M3	M3.51-PT 47A	Stelelor-Brandusei-PT 47A	200	210		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
15	M3	M3.54-PT 45B	Camin racord PT 45A+PT 45B-Bucovinei-Ioan Plavosin-PT 45B	200	490	Obiect 32	490
16	M3	M3.58-M3.59	Sever Bocu-Pomiculturii-Pomiculturii/C-tin cel Mare	400	200	Obiect 34	200
17	M3	M3.71-M3.80	Str. A. Demetriade - str. V. Lucaci	800	85	Obiect 36 Tronson 1	800
	M3	M3.80-M3.81	str. V. Lucaci - str. Iasi	800	280		
	M3	M3.81-M3.83-M3.93	Str. Bucuresti - str. Take Ionescu - str. A. Martha	800	400		
	M3	M3.80-PT23	Racord PT23	200	10		
	M3	M3.81-Racord comun PT21 si PT22	Racord comun PT21 si PT22	250	10		
	M3	M3.83-Racord Dn350	Racord Dn350	350	5		
	M3	M3.93-Racord PT19	Racord PT19	200	10		
18	M3	M3.93-M3.117	Str. Valeriu Braniste	800	180	Obiect 36 Tronson 2	540
	M3	M3.117-M3.94	Str. Andrei Mocioni	800	260		
	M3	M3.94-M3.97	Traversare Raul Bega	800	70		
	M3	M3.117-Racord Dn100		100	10		
	M3	M3.94-Racord Dn300		300	10		
	M3	M3.97-Racord Dn250		250	10		
19	M3	M3.75-M3.76	Piata Consiliul Europei	400	315	Obiect 38	1375
	M3	M3.76-Camin Racord Dn200		200	10		
	M3	M3.76- M3.78	Piata Consiliul Europei	400	80		

Nr. crt.	Magis-trala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	M3.78-Racord BCR	Racord BCR	100	10		
	M3	M3.78- M3.79	Calea Torontalului	400	185		
	M3	M3.79-PT 26	Racord PT 26	200	350		
	M3	M3.79-PT 49	Racord PT 49	200	300		
	M3	M3.76'-M3.77		200	50		
	M3	M3.77- PT Bazin inot	Racord PT Bazin inot	80	65		
	M3	M3.76-PT BAZIN INOT	Racord PT Bazin inot	150	10		
20	M3	M3.96-PT 8B	Camin racord PT 8B-R.13 Calarasi-PT 8B	150	90	Obiect 39	90
21	M3	M3.98-M3.98'	Str. Abrud	200	210	Obiect 40	435
	M3	M3.98-PT 17	Racord PT 17	125	20		
	M3	M3.98"-M3.115	Str. Abrud	200	125		
	M3	M3.115-PT 17A	Racord PT 17A	200	80		
22	M3	M3.113-M3.113'	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	145	Obiect 43	327
		M3.113'-PT 13A	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	150	10		
		M3.113'-M3.6	Ripensia-A. V. Voievod - PT 13A	200	50		
	M3	M3.114-PT C-TIN JUDE	Ripensia-PT C-tin Jude	250	122		
			Total				**13439**

Reteaua de termoficare primara propusa pentru reabilitare in acest Studiu de Fezabilitate constituie Lotul 1 pentru 22 obiecte si lungime de retea de 13.439 m

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

Agentul termic:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul T =150 ºC
- temperatura max. de funcționare: iarna Tmax =120 ºC / 60 ºC
  vara Tmax =75 ºC / 35 ºC
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130 ºC
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar.

Conditii tehnice pentru conducte preizolate retele primare

Conducta preizolată este un ansamblu format din țeava de oțel, pentru conductele primare, îmbrăcată în izolația din spumă de poliuretan (PUR) şi protejată cu o manta exterioară din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD).

Conductele preizolate pentru rețelele primare ale rețelei proiectate sunt prevăzute cu un sistem de supraveghere/semnalizare a avariilor, în termoizolația din spumă poliuretanică a conductelor şi elementelor preizolate fiind încorporate două fire de semnalizare a avariei.

Sistemul de conducte preizolate este un sistem legat, astfel încât între țeava de oțel (de serviciu), izolația termică şi mantaua exterioară de protecție exista forțe de adeziune şi de frecare, care să le asigure deplasarea simultană.

Conductele preizolate utilizate sunt în conformitate cu standardul SR EN 253:2009.

Durata de viață garantată a conductelor preizolate trebuie să fie de minimum 30 ani.

Specificația de material

Materialele folosite îndeplinesc specificațiile de mai jos :

Conducte preizolate și elemente de sistem:

- Izolație standard, pozare în șanț, canal termic conform EN 253, EN 448, EN 488 și EN 489 ; DIN EN ISO 9000;

- Conducte preizolate produse cu tehnologia prin care un tronson neintrerupt de teava din otel sudata cap la cap, este izolat cu spuma poliuretanica si apoi realizarea mantalei din PE pentru protectie.

Toate accesoriile (coturi, teuri, reducţii) sunt realizate din țeavă de oţel fără sudură, cu o grosime a peretelui minimă de 3,6 mm, pentru diametre cuprinse între DN 20 și DN 65 cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte

Țeava de oțel fara sudura conform EN 10216-2

- grosimea peretelui mărită până la DN 65, material P235GH (1.0345),
- cu certificat conform EN 10204,
- factor de sudură v = 1,0;
- de la grosimea peretelui > 3,2 mm cu pregătirea cordonului de sudură cu capăt înclinat conform DIN 2559, Blatt 1,
- Cifra de identificare (Kennzahl) 22, respectiv ISO 6761.
- Grosimile pereților țevilor , în funcție de diametrul conductelor, sunt următoarele:

- ţeavă din oţel fără sudură pentru conducte pana la Dn400 mm inclusiv, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi din oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 – „Ţevi din oţel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare”, cu certificat de inspecţie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 –„Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), şi protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 – ”Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolaţie termică de poliuretan şi manta exterioară de polietilenă”, diametru exterior x grosime de perete (mm):

- DN 25 (Ø33,7 x 3,6 mm), D_{manta} = 90 mm;
- DN 32 (Ø42,4 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 40 (Ø48,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 50 (Ø60,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 125 mm;
- DN 65 (Ø76,0 x 3,6 mm), D_{manta} = 140 mm;

- DN 80 (Ø88,9 x 5,0 mm), D_{manta} = 160 mm;
- DN 100 (Ø114,3 x 5,0 mm), D_{manta} = 200 mm
- DN 125 (Ø133,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 225 mm
- DN 150 (Ø168,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 250 mm
- DN 200 (Ø219,1 x 8,0 mm), D_{manta} = 315 mm
- DN 250 (Ø273,0x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm
- DN 300 (Ø 323,9 x 8,0 mm), Dmanta = 450 mm

Conductele preizolate din oţel având diametrul până la Dn200 mm inclusiv, sunt prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanice

Teavă din oțel sudată elicoidal, **EN 10217-2** având **DN400 mm, DN500 mm, DN600 mm, DN 700, DN800 mm**, 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",* izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilenă de mare densitate (PEHD) pentru rețele subterane sau tablă zincată tip SPIRO pentru rețele supraterane, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 – *"Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă*

Dimensiunile conductelor necesare reabilitării rețelei termice primare și grosimile minime ale pereților țevilor în funcție de diametru pe care le vom instala, sunt:

- DN 800 (Ø 813 x 8,8 mm), D_{manta} = 1000 mm;
- DN 700 (Ø 711 x 8,8 mm), D_{manta} = 900 mm
- DN 600 (Ø 610 x 8,8 mm), D_{manta} = 800 mm;

- DN 500 (Ø 508 x 8,0 mm), D_{manta} = 670 mm;
- DN 400 Ø 406,4 x 8,0 mm), D_{manta} = 560 mm;

Ramificaţii preizolate

Ramificaţiile vor fi prefabricate cu izolaţia gata pentru instalare, în concordanţă cu SR EN 448:2009. Ramificaţiile preizolate livrate vor fi forjate şi vor avea aceeaşi calitate de oţel ca şi conducta de serviciu. Ramificaţiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar şi coturi diferite de 90°, cu rază de curbură R=1,5 DN, cu aceleaşi caracteristici – calitatea oţelului şi grosimea peretelui – ca şi conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din ţeavă de oţel fără sudură conform EN 10216-2, dintr-o singură bucată.

Pentru conductele cu diametru nominal DN 80 mm, sau mai mare, dacă este cazul, se vor folosi următoarele componente: cot forjat fără sudură conform EN 10253-2, capete din ţeavă laminată, fără sudură, cu aceleaşi caracteristici - material şi grosimea materialului – ca şi ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 – 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componenţa punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

Calitatea oţelului şi grosimea peretelui vor fi aceleaşi ca şi a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi a mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Mantaua de protecţie

Mantaua de protecţie pentru conductele este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametrii tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol, să suporte bine radiaţiile ultraviolete (conducte montate suprateran) şi să fie uşor sudabilă. În scopul asigurării unei aderenţe pe termen lung a izolaţiei la suprafaţa interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul “corona” sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecţie contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m^3 conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puţin 350%, atât axial cât şi radial (SR EN ISO 527) şi o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 ^{o}C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol şi să fie uşor sudabilă.

Suprafaţa interioară a ţevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderenţă optimă între manta şi izolaţia de poliuretan.

Izolaţia termică

Izolaţia ţevilor metalice (de serviciu) la conductele preizolate se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puţin 88% din pori închişi, o densitate brută de minim 60 kg/m^3 (în miez) şi totală de 80 kg/m^3, efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR EN 253 şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50^{o}C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m ^{o}K, rezistenţa la compresie în direcţie radială trebuie să fie minim T ax > 0,3 MPA.

În sistem legat, izolaţia din spumă de poliuretan trebuie să asigure o aderenţă deplină între elementele componente, astfel încât spuma poliuretanică să preia în mod uniform tensiunile şi să conducă la dilatări termice uniforme.

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea ţevilor ”Protocolul de spumare” care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretanice.

Grosimea izolaţiei termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului şi înainte de punerea în funcţiune a tronsonului de conducte trebuie efectuata şi documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

Căciulile de capăt

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecţia termoizolaţiei conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

Manşoanele şi izolarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuităţii sistemului preizolat se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

Pentru realizarea continuităţii sistemului preizolat se vor utiliza manşoane termocontractibile. Operaţia de manşonare se va face numai după verificarea sudurilor şi efectuarea probelor de presiune.

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

Pernele de dilatare

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

Perne de susţinere a conductelor preizolate

Se folosesc pentru pozarea şi instalarea conductelor preizolate în şanţ. Sunt confecţionate din poliuretan.

În funcţie de condiţiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluţi cu nisip având aceleași caracteristici cu cel utilizat la acoperirea conductelor.

Banda de marcaj

Se va monta pe stratul de nisip, deasupra conductelor preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziţia conductelor. Benzile de marcaj, câte una pentru fiecare conductă, se vor amplasa în lungul axului conductelor.

Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)

Conductele clasice, montate în cămine și/sau în subsoluri, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate, având grosimea egală cu a conductei preizolate.

Protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.

Materialele din care se execută izolația termică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă coeficientul de conductibilitate termică redus, maximum 0,040 W/mK (să fie bun izolator termic);
- să aibă rezistență mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj și în timpul funcționării;
- să nu rețină umiditatea pentru a proteja conductele;
- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcționare;
- după ce conductele se curăță cu peria de sârmă până la luciul metalic, după ce s-a aplicat stratul anticoroziv și s-au efectuat probele și eventualele remedieri necesare ca urmare a probelor, se trece la izolarea termică și hidrofugă a conductelor.

Acoperirea cu nisip

Acoperirea cu nisip se efectuează numai cu nisip fin de râu, spălat, având granulaţia de 0,5-4mm, recomandată de furnizorul sistemului de conducte preizolate.

Se vor lua măsuri ca nisipul să pătrundă în toate zonele fără a lăsa goluri sub, între şi peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie sa fie de minim 100 mm.

Completarea cu pământ/balast

Deasupra stratului de nisip, după amplasarea benzilor de marcaj se va face completarea cu pământ sau balast, compactat la 95-98% din starea pământului natural. În zonele unde suprastructura este formată din beton şi asfalt – trotuare, drumuri carosabile, parcări – peste patul de nisip se va folosi exclusiv balast.

Refacerea carosabilului

Pentru situația în care conductele de termoficare vor fi amplasate în trotuar sau drumuri carosabile, peste stratul de balast va fi realizata structura rutiera.

Refacerea terenului va fi făcută după cum urmează:

Carosabil cu strat de uzură din asfalt:

- 10 cm beton asfaltic BA16
- 20 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:

- 4 cm beton asfaltic BA8
- 15 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel: față de fiecare margine exterioară ale șanțului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 0,50 m, în forme geometrice regulate, urmând ca turnarea stratului nou de asfalt să se facă pe toată suprafața rezultată.

Inelele de etanşare cu presetupă.

Sunt destinate să asigure protecţia contra infiltraţiilor de gaze şi apă la trecerea conductelor preizolate prin pereţii căminelor. Inelele de etanșare montate vor fi alese în varianta constructivă cu presetupă și vor asigura etanșarea în cazul imersării golului de trecere, respectiv în cazul în care nivelul pânzei freatice trece peste inelul de etanșare.

Nivelul de etanșare minim ce va trebui asigurat este PN 5 bar.

Căminele

Căminele cu vane clasice

Căminele, dacă se va alege soluția de racordare prin intermediul vanelor clasice, vor fi realizate în varianta „uscată”, respectiv vor fi hidroizolate şi ventilate cu un sistem de ventilaţie naturală, potenţială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor şi cablurilor prin pereţii căminelor se vor face prin inele de etanşare cu presetupă, confecţionate din cauciuc, inele metalice şi şuruburi de strângere. Golurile de montaj vor fi asigurate la turnare şi vor fi prevăzute cu tubul de protecţie special, prevăzut de furnizor. Golurile de montaj vor avea, din faza de turnare, toleranţa necesară şi suficientă unei izolări hidrofuge perfecte.

Toate căminele vor fi prevăzute cu câte două capace de vizitare, carosabile, etanşe (cu garnitură de etanşare), de formă rectangulară sau rotundă. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele de vizitare ale căminelor vor fi de minimum 700 mm x 700 mm pentru cele rectangulare şi minimum ø 800 mm pentru cele rotunde. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice şi vor avea bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Toate căminele vor fi prevăzute cu başe de colectare a apelor scurse accidental, amplasate în imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare; başele vor fi prevăzute cu grilaj metalic de protecţie.

Se vor respecta distanţele minime dintre pereţii căminelor şi instalaţiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea şi mentenanţa acestora cu uşurinţă şi în siguranţă. Nu se vor prevedea distanțe între pereţii căminelor şi instalaţiile aflate în interior mai mici de 800 mm. Distanța minimă, pe verticală, dintre mantaua inferioară a izolației conductei de serviciu trebuie să fie de 800 mm.

Montarea conductelor în cămin NU se va face prin rezemare, susţinerea acestora se va face în exclusivitate prin tendoane reglabile, cu prindere în planșeul căminului printr-o placă metalică fixată în minim 4 (patru) puncte.

Robinetele racordurilor de aerisire a punctelor înalte vor fi conduse până deasupra bașei de golire, dar neaparat în apropierea unei guri de vizitare. Robinetele de aerisire vor fi prevăzute cu flanșe, iar pe partea fără presiune cu flanșă „oarbă” – blind.

Acolo unde este necesar se vor prevedea cămine noi de secţionare, golire sau aerisire, funcție de topologia terenului, cămine care vor respecta aceleaşi cerinţe formulate mai sus.

Pentru asigurarea apei de amestec, fiecare cămin in care se prevede racord de golire va

fi prevăzut cu un branșament de apă rece, contorizat, conform prescripțiilor furnizorului.

Se precizează că în conformitate cu reglementările legale în vigoare, construcţia se încadrează astfel:

- categoria de importanţă: "II"- cof. STAS 10100/0-75;
- domeniul de verificare "AB"- "Rezistenţa şi stabilitatea la solicitări statice şi dinamice pentru construcţii energetice", conf. HGR 925/20.11.1995.

Căminele cu vane preizolate, îngropate

Se poate opta, acolo unde este posibil, dar numai pentru diametre de maximum DN 80 pentru realizarea nodurilor de secționare, în soluția tehnică prevăzută cu vane preizolate, montate îngropat, în pat de nisip.

Pentru cămine de secționare de linie, se vor prevedea racorduri cu robinete de aerisire/golire atât în amonte cât și în aval de vana de secționare.

Vanele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu flanșe și contraflanșe oarbe (blinduri), pe partea fără presiune.

Atât tijele de manevră ale vanelor îngropate, cât și racordurile de aerisire-golire vor fi protejate cu capace din polietilenă.

Se vor prevedea două cămine defazate longitudinal, câte unul pentru fiecare vană de secționare tur-retur sau, după caz, un singur cămin care va proteja ambele vane de secționare tur-retur, cât și cele patru racorduri de aerisire-golire.

Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural (nu vor avea fund).

Dalele vor fi realizate din beton, vor avea rame metalice, iar suprastructura va fi din beton sclivisit sau asfalt, după caz, conform solicitărilor urbanistice de la locul de montaj.

Pentru racorduri individuale, de diametre mici, se poate opta și pentru accesul la tijele de manevră ale vanelor preizolate prin guri de concesie încastrate în sistemul rutier sau în trotuar, după caz.

Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor.

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 130 ^{o}C.

Cerinţele minime pe care trebuie să le îndeplinească armăturile de închidere sunt:

- fluid de lucru - apa fierbinte, 25 bar**,** 120°C *(cu posibilitatea atingeri temperaturii de 130* °C *pentru perioade scurte de timp);*
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanţă;
- carcasă din oţel turnat sau din oţel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
  - cu flanşe pentru montajul în cămine și subsoluri;
  - prin sudură pentru vane preizolate, montate îngropat;
- funcţionalitate comutabilă până la o presiune diferenţială de 20 bar
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).
- vanele nu vor avea componente confecţionate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oţel inoxidabil.

În toate punctele de racord vom prevedea armături de închidere, precum şi vane de golire şi aerisire.

Toate tronsoanele reabilitate vor fi prevăzute cu robinete de aerisire şi de golire, în punctele de maxim, respectiv de minim, precum şi în amonte şi aval de fiecare punct de secţionare, pentru golirea conductelor în cazul avariilor şi a efectuării de reparaţii.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire.

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 intre 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 detecţie incluse în izolaţia conductelor trebuie să corespundă condiţiilor mecanice, termice şi chimice în timpul producţiei, montării şi operării conductelor preizolate. Firele de detecţie sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acesteia şi au o distantă constantă intre ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolaţiei în direcţia 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 izolaţiei pentru toate tronsoanele de conducta ale unui sector de masura;
- montarea unitatii centrale;
- montarea cablului de transmisii date;
- efectuarea masuratorilor de etalonare a instalatiei;
- instalarea software de aplicaţie şi punerea în funcţie a instalaţiei.

Lucrări de construcţii

Lucrările de construcţii 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 amplasate 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 lătimea 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 efractiei.
- lucrari de refacere drumuri, platforme si trotuare. Toate drumurile, trotuarele, platformele sau construcţiile afectate vor fi refacute.
- lucrari de refacere spatii verzi. Dupa acoperirea canalelor termice, spatiilc verzi vor fi refacute prin insamantare cu iarba si plantare de arbuşti.
- 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.

Instalaţii de alimentare cu energie electrica

Reabilitarea retelelor magistrale de transport necesita efectuarea de lucrari pentru alimentarea cu energie electrică a vanelor electrice aferente căminelor de vane care se realizeaza odata cu reabilitarea unor tronsoane ale magistralei de termoficare Instalatiile de alimentare cu energie electrica cuprind:

- tablou electric de forţă şi comandă TFC, destinat alimentării cu energie electrică şi comenzilor vanelor electrice, complet echipat;
- gospodăria de cabluri şi instalaţia de legare la pământ.
- montarea aparaturii locale pentru masura temperatură si presiune;

Alimentarea cu energie electrică a tablourilor nou montate se va realiza astfel:

- tabloul electric TFC alimentat de la branşament existent; Se va demonta cablul de alimentare existent si se va monta cablul nou de alimentare.

- tabloul electric TFC bransament nou. Solutia de alimentare va fi stabilita in cadrul ATR, elaborat de Enel Electrica.

Toate tablourile caminelor de vane se vor amplasa in locuri protejate accesibile personalului de exploatare în imediata apropiere a căminelor de vane pe spatial verde din

proximitatea caminelor şi vor avea un grad de protectie IP65. Tablourile electrice vor fi montate pe un soclu de beton în care se vor îngloba tuburi pentru protecţia cablurilor.

Pentru nodurile de vane amplasate suprateran tabloul electric TFC se va monta pe platforma de deservire a vanelor sau vor fi montate pe un soclu de beton în care se vor îngloba tuburi pentru protecţia cablurilor

Din tablourile de vane se vor alimenta vanele electrice , iluminatul căminelor de vane, prize: 230V, 400 V, 24V, traductorul măsură temperatură si/sau presiune.

Cablurile de alimentare a tablourilor electrice, ale vanelor vor fi de tip CYAbY-F pozate în pământ la adâncimea de 0,8m, protejate în tuburi de protectie. In cămin se vor poza aparent, la coborârea spre motoare vor fi protejate in tub de protectie

Trecerile cablurilor prin pereţii căminelor se vor face prin inele de etanşare cu presetupă, confecţionate din cauciuc, inele metalice şi şuruburi de strângere.

Vanele electrice se vor comanda atât de pe cutia de comandă a vanei (prevăzută cu butoane de comandă, lămpi de semnalizare şi selector de regim) cât şi din tabloul de alimentare vane electrice montat în afara căminului (prevăzut de asemenea cu butoane de comandă, lămpi de semnalizare şi selector de regim).

Pe usa interioară a tablourilor s-a prevăzut pentru fiecare vană butoane de comandă, lămpi de semnalizare cat si selectoare cu trei pozitii automat-0-manual. Tot pe fata tablourilor se va monta intrerupatorul general, un voltmetru si cheia voltmetrica. Tablourile vor fi cu doua usi, usa interioara si usa exterioară. Usa exterioară va fi echipată cu selector cu yală pentru a se impiedica accesul persoanelor neautorizate.

Instalatii electrice de iluminat şi prize

Iluminatul caminelor se va realiza in 24Vca. Pentru aceasta in fiecare tablou al caminelor se va monta un trafo de separatie cu intrare 230Vca, iesire 24Vca de 500VA.

Iluminatul este prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat cu LED alese conform NP061/2002, pentru obtinerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecţie: IP65 alimentat in 24Vc.a.

Circuitele de iluminat interior se vor realiza cu cablu CYY-F-1kV 3x1,5mm^2, montat in tub PVC, cu diametrul 25 mm, pozat aparent.

La cămine de vane supraterane, pentru iluminatul platformei se prevede corp de tip exterior IP65, LED, montat pe suport tip stalp metalic tipizat h=3,5m fixat de platforma.

Comanda iluminatului se face local prin întrerupătoare montate în tablourile TFC aferent fiecărui cămin

Prizele prevăzute în proiect sunt de tip modular etanşe cu capac de protecţie, cu contact de protecţie, montate in tabloul de fortă. Circuitele prizelor se vor realiza cu conductor FY-2,5mm^2.

Instalatii măsură temperatură şi presiune

Aparatura de camp pentru masurarea parametrilor retelei de termoficare se montează in camine si noduri de vane supraterane.

Pentru măsură temperatură se prevăd termorezistenţe cucap de conectare cu afișaj digital al temperaturii inclusiv convertor semnal 4-20mA. In căminele de vane prevăzute cu tablouri electrice alimentarea cu 24Vcc a termorezistentei se va face din tabloul TFC unde s-a prevăzut sursă de alimentare 24Vcc.

Pentru măsură temperatură în celelalte puncte de măsură prevăzute în proiect se vor achiziţiona două acumulatoare 24Vcc, prin care se vor alimenta la termorezistentele respective numai când se fac măsurători.

Măsura presiune în punctele prevăzute se realizează cu manometre cu cadran cu indicare locală.

Statiile de măsura fixe aferente sistemului de supraveghere avarii conducte, se vor instala in punctele termice respective şi se vor alimenta cu energie electrica din punctul termic.

Se vor monta statii de măsura aferentă sistemului de supraveghere avarii conducte in următoarele puncte termice:

În aceste locaţii în tablourile electrice existente se va echipa un circuit cu intrerupator automat bipolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit; In=4A; 230Vc.a; 10kA, 1P+N, de unde se va alimenta cu 230Vca statia de măsura aferentă sistemului de supraveghere avarii conducte.

Instalatii interioare de protectie

Constă in:

- conductoare de legare la pământ,

- conductoarele principale si de ramificatie pentru echipotentializarea de bază si suplimentară a maselor conductoare si a parţilor conductoare impotriva socurilor electrice.

  Prin sistemul descris, la priza de pământ se leagă:
- toate masele conductoare ce accidental pot ajunge sub tensiune, partile conductoare aflate in proximitate (la mai putin de 2,5 m) de masele conductoare si intre care pot aparea accidental tensiuni periculoase
- toate elementele metalice ale instalatiilor si sistemelor interioare care se află faţă de elemente metalice superioare ale cladirii la distanţe mai mici decat distantele de separare definite conform I7/2011.

Se vor lua toate măsurile necesare in vederea asigurării continuitatii electrice la imbinarea tronsoanelor de jgheaburi metalice.

Legăturile maselor metalice ale utilajelor la reteaua generală de impământare si echipotentializare se vor executa de regulă prin racorduri flexibile realizate cu conductor tip Myf verde-galben, astfel: masele metalice cum sunt jgheaburile si tuburile metalice pentru cabluri, tubulaturile de ventilatie, tevile metalice ale instalatiilor, carcasele tablourilor electrice si echipamentelor, etc. se vor racorda la reteaua de impământare si echipotentializare cu racorduri flexibile realizate din conductor verde-galben tip Myf (H07V-R) 16 mm^2.

Legăturile galvanice dintre conductoarele de ramificatie tip Myf si diversele mase metalice se vor realiza dupa caz:

- cu papuci de Cu si suruburi zincate M6 montate prin gaurire sau sudare de elementul metalic, fiind asigurate contra destrangerii cu grover si/sau contrapiulita si vor fi protejate anticoroziv
- cu coliere metalice corespunzatoare alese si montate, fiind respectate in continuare prescriptiile pentru imbinarea cu suruburi si protejare anticorozivă.

  In general racordurile flexibile vor fi protejate mecanic astfel:
- in tub metalic flexibil acolo unde exista riscul eminent de solicitari mecanice

Pentru legarea la pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot ajunge în mod accidental s-a prevăzut instalaţia exterioară de legare la pământ (în jurul fiecărui cămin cu vane electrice) din bandă OLZn 40x4mm, respectiv electrozi verticali din ţeavă de OLZn cu diametrul de 2,5 ţoli şi lungimea de 2,5m

Instalaţia se va amplasa în exterior în pământ la cota -0,8m în jurul căminelor de vane.

Rezistenţa de dispersie a centurilor exterioare ale căminelor de vane trebuie sa aiba valoarea mai mică de 4 ohm, în caz contrar se va anunţa proiectantul pentru a stabili măsurile ce se impun

Executantul va emite un buletin de verificare cu privire la rezistenţa de dispersie a prizei de pământ.

Legarea carcaselor tablourilor, construcţiilor metalice de susţinere a cablurilor etc. se va realiza prin benzi de OLZn 25x4mm (conductoare de derivaţie) la centura exterioara (conductoare principale de legare la pământ)

Se vor lega la instalaţia de legare la pământ toate instalaţiile (construcţiile metalice) care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot ajunge sub tensiune.

La realizarea instalaţiei de legare la pământ se vor respecta prevederile standardelor SREN 61140/2002.

Intrarea benzi OlZn 40x4 in camine se face pe langa conducta de termoficare.

In interiorul caminului legatura intre instalatia de legare la pamant si banda de OLZn din camin la care se vor lega aparatele electrice care in mod accidental pot ajunge sub tensiune.

Banda OlZn 40X4 din interiorul caminului la care se vor lega vanele electrice din camin va urmari traseul de cabluri electrice. Legatura intre vanele electrice si banda de 40X4 legata la instalatia de legare la pamant a caminelor se va face prin intermediul unui conductor de Cu de 16mm^2 care va fi prevazut la capete cu papuci pentru prinderea pe carcasele vanelor electrice dar si pe banda de OlZn cu suruburi.

La centurile principale de legare la pământ se vor racorda structurile metalice ale caminelor de vane electrice (prin cel puţin două puncte), instalaţiile din interiorul acestuia (vane, confecţie metalică cabluri etc), instalaţiile din exterior (tablouri electrice, etc) şi în general toate părţile metalice care nu sunt sub tensiune dar care în mod accidental pot fi puse sub tensiune.

LEGISLATIE SI MASURI APLICABILE

In toate fazele de proiectare, documentatiile se vor elabora in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare si normele tehnice specifice aplicabile.

Legislatia si normele tehnice nu sunt limitative, proiectantul are obligatia de a respecta legislatia si normele tehnice in vigoare, aplicabile, la data elaborarii documentatiei.

Securitate si sanatate in munca

Legislatie pentru securitate si sanatate ocupationala

Leg.319/06	Legea sanatatii si securitatii in munca
HG1425/06	Norme metodologice de aplicare a Leg.319/06, actualizata cu HG955/10
Ord.293/99	Norme metodologice privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale
Leg. 346/02	Legea privind asigurarea pentru accidente de munca si imbolnaviri profesionale
Ord.450/06	Norme metodologice de aplicare a Leg.346/02
HG1022/02	Regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului
HG457/03	Asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, actualizata cu HG1514/03
HG115/04	Stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata
HG1048/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
HG1876/05	Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
HG493/06	Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot
HG1136/06	Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campurile electromagnetice
HG300/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
HG971/06	Cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca

HG1051/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare
HG1091/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
HG1146/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
HG1218/06	Cerintele minime de securitate si sanatate pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici
HG355/07	Supravegherea sanatatii lucratorilor
	Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca ale executantului pentru completarea si/sau aplicarea reglementarilor de securitate si sanatate in munca, tinand seama de particularitatile activitatii

Masuri generale de securitate si sanatate in munca

La elaborarea documentatiei se va tine cont de urmatoarele cerinte:

- reglementari legale privind securitatea si sanatatea in munca, armonizate cu legislatia comunitara, aplicabila la data predarii documentatiei
- cerinte privind autorizarea persoanelor juridice si a personalului acestora (electricieni, sudori, macaragii, legatori de sarcina, schelari, etc.) pentru care legislatia de protectia muncii impune autorizarea
- cerinte privind nivelul de dotare tehnica si de securitate a muncii in vederea incadrarii in graficele de lucrari stabilite si potrivit factorilor de risc asociati categoriilor de lucrari aferente locurilor de munca organizate de contractor si/sau subcontractantii acestuia
- cerinte minime de securitate si sanatate in munca pentru santierele temporare sau mobile (HG300/06)
- cerinte de securitatea muncii pentru toate lucrarile de provizorat
- cerinte privind obligativitatea incheierii conventiilor de lucrari, anexe la contract, anterior inceperii lucrarilor, intre achizitor si contractant, respectiv intre contractant si subcontractantii sai

Lucrarile din prezenta documentatie se vor executa de catre echipe de muncitori specializati pentru lucrari in instalatii electrice, curenti slabi etc. pe baza unor de autorizatii de

lucru, dar numai dupa incheierea conventiei de lucrari, intre unitatea executanta si unitatea de exploatare.

Pe intreaga perioada de executie se vor respecta urmatoarele:

- nu se admite accesul persoanelor straine la punctul de lucru
- se vor respecta strict spatiile de depozitare a materialelor si a uneltelor
- personalul muncitor sa aiba cunostiinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrului in unitati aflate sub tensiune
- personalul muncitor sa fie instruit periodic in ceea ce priveste normele de protectie a muncii si inainte de fiecare noua faza de executie a lucrarilor

Seful de santier va intocmi un plan de masuri si instructaj privind masurile de protectia muncii pentru lucrari in apropierea instalatiilor sub tensiune, aprobat si vizat de beneficiar.

Tinand seama de problemele ce apar la lucrari de acest gen, se vor lua masuri pentru:

- ingradirea zonelor de lucru
- intocmirea unui program de intrerupere a tensiunii in scopul evitarii accidentelor
- interzicerea folosirii obiectelor lungi in apropierea tensiunii
- se va lega in mod obligatoriu la pamant toate elementele metalice, care in mod normal nu fac parte din circuitele de lucru dar care pot ajunge accidental sub tensiune
- fixarea sigura a mijloacelor de interventie
- supravegherea prin sondaj a lucrarilor de catre reprezentantii beneficiarului
- echipele de lucru sa fie instruite special in ceea ce priveste lucru la inaltime si in apropierea zonelor sub tensiune
- lucrarile se vor executa numai cu respectarea distantelor de protectie si de vecinatate fata de elementele aflate sub tensiune

Distanta de vecinatate este distanta limita pana la care se pot apropia, fara pericol, persoanele, utilajele, materialele sau uneltele pentru manevrare ori realizarea zonei de lucru in instalatiile electrice aflate sub tensiune sau in timpul executarii lucrarilor in aceste zone.

Pericolele de accidentare avute in vedere sunt:

- electrocutari sau arsuri prin atingere directa a unui element aflat in mod normal sub tensiune datorita unei aproprieri inadmisibile, izolarii sau ingradirii necorespunzatoare
- electrocutari sau arsuri prin atingerea indirecta, atingere a unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune, datorata unui defect de izolatie

- socuri termice si mecanice datorita exploziilor de echipamente

Masuri de protectia muncii aplicate in proiect:

- partile metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pamant existenta
- confort vizual cu iluminat general si local
- cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier
- masuri specifice privind lucrarile care se incadreaza in prevederile Anexei nr. 2 din HG300/06
- informatii de ordin administrativ care privesc santierul
- masuri generale de organizare/amenajare a santierului, a obiectivelor edilitar sanitare, depozitarea materialelor
- masuri de coordonare si colaborare intre antreprenori
- obligatii ce decurg din interfata activitatilor care se desfasoara in santier si in vecinatatea acestuia
- indicatii pentru acordarea primului ajutor, etc.

Se vor respecta prevederile legale in vigoare astfel incat sa se previna aparitia si propagarea incendiilor, producerea de alte accidente tehnice. Pentru perioada de desfasurare a lucrarilor se vor respecta indicatiile din PE009/93 partea I–a „Norme de prevenire si stingere a incendiilor” precum si obligatiile ce decurg din partea a II– a „Norme de dotare impotriva incendiilor”.

Lucrarile se vor executa sub supravegherea conducatorului formatiunilor de lucru ale contractantului, care impreuna cu beneficiarul vor lua masuri de avertizare si interzicere a accesului personalului neautorizat in spatiile aflate sub exploatare sau in zona instalatiilor electrice sub tensiune.

Pe durata executarii lucrarilor, executantul va respecta prevederile normelor de tehnica securitatii muncii pentru constructii, in vigoare, privind depozitarea, manipularea, transportul, montajul si punerea in opera a lucrarilor. Aceste instructiuni nefiind limitative, constructorul in executie si beneficiarul in exploatare vor lua masurile suplimentare de protectia muncii ori de cate ori este nevoie.

Măsuri de securitate si sănătate in muncă pe zone de lucru

Delimitarea zonei de lucru se va face prin tarusi si banda rosie cu indicatoare de interzicere.

In timpul executarii lucrarilor in apropierea instalatiilor tehnologice aflate sub tensiune, automacaralele, autotelescoapele, si alte utilaje vor fi amplasate astfel ca in timpul manevrarii acestora sa se asigure respectarea distantelor de vecinatate.

Toate utilajele cu actionari electrice sau care pot veni in contact cu o sursa de tensiune periculoasa vor fi legate la pamant.

Masurarea gabaritelor si sagetilor aflate sub tensiune este permisa numai la sol si numai cu aparate speciale construite in acest scop. Este interzisa masurarea gabaritelor si sagetilor cu ajutorul prajinilor, franghiilor sau ruletelor.

Cerinte de securitatea muncii pentru contractant si personalul acestuia

Contractantul trebuie sa fie posesorul unei licente ANRE, care sa-i dea dreptul sa execute lucrari in SEN.

Contractantul trebuie sa faca dovada autorizarii sale din punct de vedere al securitatii muncii si dovada instiintarii Inspectoratelor Teritoriale de Munca pe raza carora isi vor desfasura activitatile pentru realizarea contractelor.

Contractantul trebuie sa aiba personal autorizat potrivit reglementarilor in vigoare (electricieni, macaragii, sudori, legatori de sarcina, etc.) si dotat corespunzator factorilor de risc cumulati, pe care ii prezinta fiecare gen de lucrari.

Contractantul trebuie sa dispuna de dotarea tehnica corespunzatoare complexitatii si specificului lucrarilor pe care le va efectua, pentru a putea proba capacitatea de incadrare in graficele de lucrari stabilite.

Anterior inceperii lucrarilor la instalatiile statiei, contractorul va incheia cu beneficiarul, respectiv contractorul va incheia cu subcontractantii sai „Conventii de lucrari” prin care se vor stabili atributiile si responsabilitatile partilor contractante, din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca.

Cerinte de securitatea muncii pentru instalatii si organizarea de santier

Pentru desfasurarea lucrarilor intr-o zona de lucru care se pune la dispozitia contractorului, se vor utiliza forme organizatorice de lucru potrivit normelor in vigoare, adaptate situatiilor existente si convenite intre partile semnatare, cu intocmirea documentelor legale corespunzatoare.

Pentru organizarea de santier si pentru zonele de lucru se vor asigura conditii de acces conform normelor in vigoare.

Toate lucrarile de provizorat necesare pentru realizarea lucrarilor se vor face potrivit unor solutii care sa respecte in totalitate cerintele de securitate a muncii.

In timpul lucrarilor, tot personalul participant la lucrari va fi dotat si va utiliza neconditionat EIP electroizolante verificate ori de cate ori conditiile concrete din santier impun verificari.

Beneficiarul este legal indreptatit sa efectueze controale asupra modului de respectare de catre personalul delegat a normelor de securitate a muncii si dupa caz sa aplice masuri pentru evitarea accidentarii oricaror persoane participante la procesul muncii indiferent de apartenenta.

Pentru organizarea de santier si pentru zonele de lucru predate executantului, se vor asigura conditii de acces, conform normelor in vigoare, care sa nu permita deplasarea necontrolata a executantilor in instalatiile electrice ramase in exploatarea beneficiarului ce reprezinta pericol de electrocutare.

Planurile de securitate si sanatate vor contine, conform art.17 si 19 din HG300/06, cel putin urmatoarele:

- pericolele de accidentare avute in vedere, sunt:
  - electrocutari sau arsuri prin atingere directa a unui element aflat in mod normal sub tensiune datorita unei apropieri inadmisibile, izolarii sau ingradirii necorespunzatoare
  - electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta, atingere a unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune, datorita unui defect de izolatie
  - socuri termice si mecanice datorita exploziilor de echipamente
- masuri de protectia muncii aplicate in proiect:
  - partile metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pamant existenta
  - confort vizual cu iluminat general si local
- cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier

- masuri specifice privind lucrarile care se incadreaza in prevederile Anexei nr.2 din HG300/06
- informatii de ordin administrativ care privesc santierul
- masuri generale de organizare/amenajare a santierului, a obiectivelor edilitar sanitare, depozitarea materialelor
- masuri de coordonare si colaborare intre anteprenori
- obligatii ce decurg din interfata activitatilor care se desfasoara in santier si in vecinatatea acestuia
- indicatii pentru acordarea primului ajutor, etc.

Accesul executantului, pentru inceperea lucrarilor unde se executa lucrari se va face numai dupa incheierea unui proces-verbal intre reprezentantii competenti ai beneficiarului si ai executantului prin care se vor stabili: perimetrul de lucru, durata de acces si zonele in care este interzis accesul executantului.

Pe durata executarii lucrarilor executantul va respecta prevederile normelor de tehnica securitatii muncii pentru constructii, in vigoare, privind depozitarea, manipularea, transportul, montajul si punerea in opera a lucrarilor. Aceste instructiuni nefiind limitative, constructorul in executie si beneficiarul in exploatare vor lua masurile suplimentare de protectia muncii ori de cate ori este nevoie.

Cerinte de securitatea muncii pentru echipamente

Toate echipamentele tehnice care urmeaza sa fie montate in statii trebuie omologate si sa indeplineasca cerintele esentiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie sa fie insotite de documente legale conform HG1029/08.

Furnizorul de echipamentelor va pune la dispozitia achizitorului instructiunile tehnice si instructiunile de securitate a muncii redactate in limba romana si in limba de origine, pentru a putea fi utilizate in timp util in procesul de reinstruire a personalului operativ care va avea legatura cu noile instalatii.

Toate inscriptionarile pe echipamente vor fi in limba romana si nu vor fi sub aspectul unor codificari, ci vor enunta destinatii concrete.

Amplasarea echipamentelor va respecta cerintele de securitate, siguranta si accesibilitate a personalului operativ.

Apărarea impotriva incendiilor si situatii de urgentă

Legislatie pentru situatii de urgentă

PE009/93	Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor, pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice
P118/99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
Leg.307/06	Legea privind apararea impotriva incendiilor, actualizata
Ord.163/07	Norme generale de aparare impotriva incendiilor
Ord.108/01	Dispozitii generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice
Leg.333/03	Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor, actualizata cu Leg.40/10
OUG21/04	Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta
Ord.712/05	Dispozitii generale privind instruirea salariatilor in domeniului situatiilor de urgenta, acualizat cu Ord.786/05
Ord.1184/06	Norme privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta
Ord.1234/06	Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc, actualizat cu Ord.1822/394/04
Ord.1474/06	Regulament de planificare, organizare, pregatire si desfasurare a activitatii de prevenire a situatiilor de urgenta
HG1739/06	Categorii de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
Ord.130/07	Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
Ord.158/07	Criterii de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor private pentru situatii de urgenta
Ord.210/07	Metodologia privind identificarea, evaluarea si controlul riscului de incendiu
HG537/07	Stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor

Ord.262/10 Dispozitii generale de aparare impotriva incendiilor la spatii si constructii pentru birouri

Măsuri de apărare impotriva incendiilor si situatii de urgentă

Se va asigura cerinta esentiala "securitate la incendiu" prin masuri si reguli specifice privind amplasarea si executia constructiilor, instalatiilor si amenajarilor, precum si privind performantele si nivelurile de performanta in conditii de incendiu ale structurilor de constructii, produselor pentru constructii, instalatiilor aferente constructiilor si ale instalatiilor de protectie la incendiu.

Conditiile ce trebuie asigurate conform reglementarilor tehnice specifice, precum si actiunile ce trebuie intreprinse in caz de incendiu vor fi stabilite prin intocmirea Optiunea ui de securitate la incendiu, conform metodologiei elaborate de Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta si aprobate prin ordin al ministrului administratiei si internelor.

Se vor respecta prevederile legale, in vigoare, astfel incat sa se previna aparitia si propagarea incendiilor, producerea de alte accidente tehnice.

Personalul care lucreaza cu materiale inflamabile va fi instruit zilnic. In imediata apropiere a locului unde se lucreaza cu materiale inflamabile trebuie sa fie stingatoare de incendiu, la loc vizibil si usor accesibile.

La terminarea lucrului, in fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi transportate cu capacul ambalajelor inchis ermetic si depozitate in spatii destinate in mod special. De asemenea muncitorii care prepara amestecurile inflamabile vor purta echipament de protectie si vor efectua aceste operatii la loc ferit de surse de foc.

Factorii de risc de incendiu sunt:

- exploatarea/utilizarea instalatiei/instalatiilor, echipamentelor, aparatelor si utilajelor de orice categorie, in conditii care creeaza risc de incendiu, datorita nerespectarii instructiunilor de functionare, folosire sau aparare contra incendiilor
- utilizarea acestor instalatii, echipamente, aparate si utilaje cu defectiuni/improvizatii, care nu asigura protectii sau care nu asigura protectia la foc fata de materialele si substantele combustibile din spatiul in care sunt utilizate
- lasarea in functiune a unor asemenea echipamente peste programul de lucru stabilit, fara supraveghere, atunci cand instructiunile de utilizare o interzic

- efectuarea de lucrari de intretinere, reparatii, verificari periodice sau modificari de catre personal neautorizat sau necalificat pentru aceste tipuri de lucrari
- exploatarea instalatiilor, echipamentelor si aparatelor electrice in conditii in care se genereaza supracurenti sau suprasolicitari datorita racordarii unor consumatori care depasesc puterea nominala a circuitelor, existentei contactelor imperfecte la conexiuni si legaturi
- nementinerea in stare de functionare sau la parametrii prevazuti a instalatiei de legare la pamant si nelegarea la aceasta instalatie a echipamentelor
- utilizarea focului deschis in locuri cu pericol de incendiu, inclusiv fumatul in aceste locuri
- scoaterea din functiune sau dezafectarea instalatiilor, aparatelor, dispozitivelor sau mijloacelor de stingere a incendiilor in alte situatii decat cele admise de reglementarile in vigoare; efectuarea reparatiilor acestora fara luarea unor masuri compensatorii pe perioada reparatiei

Pentru evitarea unor incidente datorate exploatarii necorespunzatoare a instalatiilor sau necunoasterii acestora, furnizorul de echipamente va realiza instructiunii de exploatare.

Pericole de incendiu avute in vedere:

- scurtcircuite
- suprasarcini
- utilizarea materialelor combustibile

Se va acorda o atentie deosebita supravegherii si intretinerii instalatiilor, pentru detectarea rapida a scurtcircuitelor pe cabluri electrice, precum si a contactelor slabe la tablouri si prize. Este interzisa folosirea flacarii deschise si introducerea unor surse de caldura in afara celor prevazute in proiect, in zona cablurilor de circuite secundare.

Interventia pentru stingerea incendiului se va realiza actionand cu mijloace si instalati din dotare conform PE009-93. Personalul care participa direct la operatiunile de stingere va utiliza, dupa caz, masti de fum si de gaze, aparate autonome de respirat, manusi si cizme electroizolante, costume de protectie anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.

La executia lucrarilor, executantul si investitorul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor, toate prevederile cuprinse in normativele de prevenire si stingere a incendiilor, sus mentionate, care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile aparare impotriva incendiilor pentru perioada de executie se stabilesc de catre elaboratorul documentatiei de organizare a santierului si de catre contractant.

Aceste instructiuni nefiind limitative, contractantul, la executie, si beneficiarul, in exploatare, vor lua masuri suplimentare aparare impotriva incendiilor ori de cate ori este nevoie.

7.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

Devizul general aferent obiectivului de investiţie ***„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rnediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III”*** **Lotul 1** la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.*

Valoarea totală a investiţiei Lotul 1 pentru Optiunea recomandat este:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	TOTAL GENERAL	310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03
2	Din care C + M	213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97

la cursul infoeuro din 02.2024 valoare 4,9768 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general şi devizele pe obiect.

Determinarea cantitatilor de energie

reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Lotul 1.

1	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare**	**57315.39**	**MWh/an**
2	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**12563.41**	**MWh/an**
3	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)**	**44751.97**	**MWh/an**

4	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**38479.77**	**Gcal**

Date caracteristice ale reabilitarii sistemului de termoficare etapa IIILotul 1

Nr.	Denumire	Parametru	Valoare
1	Retele de termoficare primara	Lungime traseu (m)	13439
2	Tip retea de transport	Numar conducte	2

Indicatori la nivel de proiect	**Unitate de măsură**	**Valoarea la începutul perioadei de implementare [în cifre]**	**Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare**
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilitate (rețele de transport și distribuție)	km	479.652	506.53
Lungime rețele termice **primare inteligente (de transport)** modernizate/reabilitate prin proiect	km	67.68	94.558
Lungime rețele termice **secundare inteligente (de distribuție)** modernizate/reabilitate prin proiect	km	411.972	411.972
Puncte termice modernizate/reabilitate	buc	0	0

Notă: Km de rețea = lungime conductă

Denumire indicator de rezultat	Unitate măsura	An	Total
Reducerea pierderilor de energie înregistrate pe rețele de transport a agentului termic la nivel național	**MWh**		**44751.97**

Indicatorul "heat density" pentru SACET Timisoara

Nr.	Parametru	UM	Valoare	SACET
1	Energie termica livrata in sistem	GCal	533.862	
2	Energie termica vanduta din sistem	GCal	385.492	
3	Lungime retele termice din care:	km	281.49	
	Retele primare	km	73,94	
	Retele secundare	km	207,549	
4	(2)/(3)Densitatea de energie termica (heat density)	Gcal/km	1369	SACET

Consumurile de combustibil si emisiile la sursa dupa reabilitarea retelelor de termoficare, pentru cele doua CET-uri si furnizarea de agent termic la consumtori:

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Lotul 1 este 67175 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**864794**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**67175**	**MWh/an**

Prin reabilitarea retelelor primare Lotul 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

Rezultatele analizei financiare pentru Optiunea recomandat Lotul 1 .

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	**%**	-1,63%
VNA/C	**RON**	**-149.582.827,19**

Rezultatele pentru VNA sunt negative, ceea ce înseamnă că <u>proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă</u>.

Proiectul propus se încadrează la proiecte de tip B, conform Ghidului solicitantului, și nu intră sub incidența ajutorului de stat. Astfel, rata de finanțare este de 100% din cheltuielile eligibile în valoare de 248.840.000,00 lei.

Indicatori economici de performanta (ENPV, ERR, B/C)

Principalii indicatori economici de performanta ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Tabel nr. 20 Principalii indicatori economici de performanță

Venituri actualizate	RON	861.754.387,71
Costuri actualizate	RON	(270.346.343,96)
VNAE	RON	577.060.622,38
RIRE	%	28%
B/C		**3,19**

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate şi, în consecinţă, merită să fie cofinanţat din fonduri nerambursabile.

Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu)

Implementarea proiectului Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timişoara în vederea conformării la normele de protecţia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creşterea eficienţei in alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a, Lotul 1 conduce la obtinerea de economii de costuri operationale ca urmare a reducerii pierderilor inregistrate in reteaua de termoficare si a reducerii intervențiilor reactive la retea, insa aceste economii sunt echivalate de reducerea concomitenta a veniturilor din energie termica si a subventiilor de pret, ca urmare a reducerii cantitatii de energie termica livrata.

Prin sustenabilitate financiara, se estimeaza ca subventiile de pret, acordate de catre municipalitate pentru acoperirea diferentei dintre preţul de transport, distribuţie a energiei termice livrate populaţiei şi preţul local al energiei termice, vor fi acordate pana in anul 2043 (a doua jumatate a perioadei de operare a proiectului).

Pentru ca sistemul de termoficare centralizata al municipiului Timisoara sa devina in intregime autosustenabil si competitiv fara sistemul de subventii care asigura finantarea/cofinantarea costurilor de capital si operationale, sunt necesare investitii suplimentare in vederea reducerii costului de furnizare a energiei termice. Aceste investitii trebuie sa vizeze:

• cresterea intensitatii termice in sistemul de termoficare;

• reducerea costurilor de producție a energiei termice.

S-a aplicat strategia tarifară pentru a avea rezultate pozitive în fiecare an după implementarea investiției.

Analiza de sensivitate

Conform variației indicatorilor de performanta financiari si economici, detaliați anterior, s-au determinat variabilele critice, pasibile sa influențeze performanta proiectului. S-au calculat “switching values” sau valorile de comutare ale variabilelor critice astfel încât VNA să devină zero.

Aceste valori dovedesc:

- Riscul legat de variabile critice (cu cât variația este mai mică, cu atât variabila este mai critică)

- Pragul de rentabilitate financiar.

Rezultatele sunt:

Tabel nr. 21 Valorile de comutare ale variabilelor critice

VNA = 0		
Venituri (pret energie termica)	**112,5%**	*cresc veniturile cu 12,5%*
Costuri totale	**21%**	*scad costurile de investitie cu 71%*

Se observă caproiectul poate deveni rentabil la cresterea cu 12,5% a veniturilor sau la scaderea cu 71% a costurilor de investitie, scenarii foarte puțin probabile.

Rezultatele analizei sunt:

Tabel nr. 22 Rezultatele analizei de senzitivitate

	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Venituri (pret energie termica) / Probabilitate	**0%**	**3%**	**5%**	**50%**	**40%**	**60%**	**10%**
RIRF	<15%	<15%	-13,54%	-1,63%	8,80%	22,03%	49,90%
NPV	606.826.240,22	454.413.496,48	302.000.752,74	149.588.008,99	2.824.734,75	155.237.478,49	307.650.222,24
Costuri totale / Probabilitate	**0%**	**20%**	**30%**	**80%**	**20%**	**10%**	**5%**
RIRF	0,62%	-0,23%	-0,97%	-1,63%	-2,22%	-2,76%	-3,25%
NPV	92.341.563,87	111.423.712,25	130.505.860,62	149.588.008,99	168.670.157,37	187.752.305,74	206.834.454,11

S-au alocat probabilități de apariție ale acestor creșteri/descreșteri de variabile critice și rezultatele obținute sunt:

- Atât veniturile cât și Costurile totale sunt foarte sensibile la variație.
- Trebuie să se acorde deosebită importanță negocierii contractelor de lucrări pentru a include în sarcina contractorului orice risc de variație suplimentară a contractelor.
- După implementare, costurile de exploatare trebuie sa fie analizate an de an, pentru a evita supra-costurile datorate ne-respectării procedurilor de operare și mentenanță a rețelelor.

7.5 Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice

Pentru finantarea investitiei propusa in studiu, Etapa 3 Lotul 1 s-au identificat surse de finantare disponibile pentru investitii publice.

Proiectul ”*Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timişoara în vederea conformării la normele de protecţia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creşterea eficienţei in alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a, Lotul 1*” poate fi finantat prin finanțare nerambursabilă pentru proiecte de investiții în infrastructura energetică, în cadrul programului-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare.

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluări..

În România, Fondul pentru Modernizare va finanța investiții din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei, în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și va fi implementat prin intermediul unor programe-cheie. În cadrul fiecărui program-cheie sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Finanțarea proiectelor în cadrul acestei operațiuni este de tip nerambursabil şi constă în rambursarea cheltuielilor eligibile făcute pentru realizarea proiectului, la valoarea şi în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare.

Programul se adresează unităților administrativ-teritoriale și operatorilor de transport și/sau distribuție de energie termică, definiți conform legislației naționale în vigoare, care propun investiții în transportul și/sau distribuția energiei termice de la nivelul sistemelor centralizate de termoficare, în vederea creșterii confortului termic al consumatorilor, simultan cu scăderea costurilor aferente producerii și consumului de energie și luând în considerare evoluțiile în domeniul eficienței energetice la nivelul centrelor urbane. De asemenea, programul vizează acordarea de ajutoare pentru dezvoltarea rețelei termice inteligente, eficiente din punct de vedere energetic.

Proiectul se incadreaza in Apel de proiecte de tip B,

Finanțarea pentru modernizarea rețelelor de transport și/sau distribuție contribuie, prin sprijinirea realizării de investiții în rețele de termoficare inteligente, la atingerea următoarelor obiective:

a. o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
b. creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și/sau distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a agentului termic, precum şi prin implementarea unui sistem de conducte dotate cu sistem de detectare, semnalizare şi localizare a pierderilor.

Finanțarea pentru modernizarea rețelelor de transport și/sau distribuție contribuie la atingerea următoarelor ținte până în anul 2030:

a. reducerea pierderilor de energie termică înregistrate pe rețele de transport și/sau distribuție a agentului termic la nivel național.
b. dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare.

8 URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE

8.1 Certificatul de urbanism

Vezi anexe

8.2 Extras de carte funciară

Vezi anexe

8.3 Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului

Vezi anexe

8.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul

8.5 Studiu topografic

In proiect este inclus studiu topografic vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Lucrarile proiectate sunt amplasate pe domeniul public.

Pentru lucrarile prevazute in proiect au fost intocmite studii topografice avizate de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Timisoara prin procese verbale: Documentatia topografica a fost intocmite de Parvan Ionut-Alexandru autorizat ANCPI seria RO-TM-F nr. 0292/2020 Categoria B
Planuri cadastrale vizate OCPI

.

Poz.	PV receptie OCPI nr.	Plansa nr.	Numar cadastral	Inregistrare OCPI
1	1976	001-04-2023	Nr.Top. 23101, Nr.Top. 23102, Nr.Top. 23078, IE 420521, IE 447447	107573
2	2296	001-05-2023	Nr.top.30874, IE 445949, IE 445948, IE 445950, Nr.top.30995, Nr.Top. 22953, IE 447101, Nr.Top. 22962, Nr.Top. 22970, Nr.Top. 22971, Nr.Top. 22969, Nr.Top. 23038, IE 420521	131514
3	3268	001-04-2023	IE 446039, IE 444225, IE 446038, Nr.Top. 1244, Nr.Top. 1694, IE 404320, Nr.Top. 1694, IE 401408, IE 449534, IE 423217, IE 414703, IE 449624, IE 423217, Nr.Top. 1704, IE 449534, IE 449501,IE 448848,Nr.Top. 1706, IE 409893, IE 447447, Nr.Top. 1705, IE 449626, Nr.Top. 1698, Nr.Top. 1705, Nr.Top. 1695, Nr.Top. 1697, Nr.Top. 1696, IE 419486	181631
4	2423	001-08-2023	Nr.Top.23238, Nr.Top.23239, Nr.Top.23241, Nr.Top.23242, Nr.Top.23244, Nr.Top.23249, Nr.Top.23248, Nr.Top.23208, Nr.Top.23207	131513

5	2311	001-06-2023	CF 455681, CF 401166, Nr.Top. 1704	131508
6	2358	001-05-2023	Nr.Top.1685	131506
7	2295	001-05-2023	IE 409642, Nr.Top.1654, Nr.Top.1229, IE 448518	131451
8	2415	001-05-2023	IE 419898, IE 411536, IE409655, IE419838, IE 445146, Nr. Top. 20661	131463
9	3543	001-04-2023 006-04-2023	Nr.Top. 1229, IE 446281, IE 434491, IE 452017, IE 426639, IE 414890, IE 434670, Nr.Top. 1211, Nr.Top. 1209, IE 455139, IE 434491, IE 446262, IE 451981, IE 455443, Nr.Top. 1690, IE 455444, IE 446217, IE 445486, IE 455113, Nr.Top. 1691, IE 455113, Nr.Top. 1701, IE 443331, Nr.Top. 1700, Nr.Top. 1702, Nr.Top. 1244, Nr.Top. 1703, Nr.Top. 1695, Nr.Top. 1704, IE 408013, Nr.Top. 1712, Nr.Top. 1710, IE 408281, Nr.Top. 1714, IE 404511, Nr.Top. 1716, IE 446263, IE 455111, Nr.Top. 1718, IE 401437, Nr.Top. 1018, IE 432768, IE 432769, Nr.Top. 1019, IE 433377, Nr.Top. 1016, IE 449076, Nr.Top. 1016, IE 405062, IE 416867, IE 453028, IE 452023, IE 453028, 451999, IE 402620, Nr.Top. 391	162031
10	3249	001-04-2023	IE 423130, Nr.Top. 1721, IE 423130, IE 425278, Nr.Top. 1721, IE 438591, IE 444600, Nr.Top. 1721, IE 454390,	181629

		005-04-2023	Nr.Top. 1721, IE 405713, IE 431101, IE 451379, IE 437268, IE 437269, Nr.Top. 1718, IE 436592, Nr.Top. 1718, IE 455108, Nr.Top. 868, Nr.Top. 869, Nr.Top. 867, Nr.Top. 865, Nr.Top. 786, Nr.Top. 787, IE 418853, Nr.Top. 787, Nr.Top. 798, Nr.Top. 814, Nr.Top. 815, IE 416439, IE 435471, Nr.Top. 655, Nr.Top. 653, Nr.Top. 654, Nr.Top. 650, Nr.Top. 649, Nr.Top. 646, Nr.Top. 645, Nr.Top. 642, Nr.Top. 635, Nr.Top. 641, Nr.Top. 635, Nr.Top. 676, Nr.Top. 675, Nr.Top. 141, IE 423077,Nr.Top. 1720, Nr.Top. 1721, IE 436592, 406977, IE 406708, Nr.Top. 1718	
11	2307	001-04-2023	IE 451997, IE 451982, Nr.Top. 373, IE 415546,	131462
12	2347	001-06-2023	IE 423280, IE 451872, IE 403756, 451872, Nr.Top. 96, IE 451433, IE 452065, IE 438510, IE 438511	131461
13	2412	001-04-2023	IE 423880, Nr. Top. 2580	131450
14	2294	001-04-2023	IE 406200, Nr.Top. 513, IE 425270, 425792	131505
15	2289	001-04-2023	IE 448119, Nr.Top. 12162, Nr.Top. 12152, Nr.Top. 12140, Nr.Top. 12137, Nr.Top. 12064	131446
16	2342	001-04-2023	IE 404798, Nr.Top. 5710,Nr.Top. 5704	131444
17	2293	001-04-2023	Nr.Top. 5686, Nr.Top. 5678, Nr.Top. 5657,Nr.Top. 5737/1, Nr.Top. 5736	131471

18	2290	001-05-2023	IE 452709, IE 408612, Nr.Top. 5961, Nr.Top. 6029,Nr.Top. 6042, Nr.Top. 6043, Nr.Top. 6044, Nr.Top. 6900, Nr.Top. 6898	131423
19	3320	001-04-2023 003-04-2023	IE 408947, IE 439584, Nr. Top. 6897, IE 408955, IE 447674, Nr.Top. 6900, Nr.Top. 6898, IE 408981, IE 408972, IE 437573, IE 439441, Nr.Top. 6901, Nr.Top. 27623, Nr.Top. 6903, Nr.Top. 27667, IE 446867, Nr.Top. 27678, Nr.Top. 27707, Nr.Top. 9466, Nr.Top. 27718, Nr.Top. 27706, Nr.Top. 6897	162029
20	2308	001-04-2023	Nr.Top. 7078, Nr.Top. 7072, Nr.Top. 7085, Nr.Top. 9382, Nr.Top. 9368, Nr.Top. 9367, Nr.Top. 9365, Nr.Top. 9364, Nr.Top. 9363, Nr.Top. 9362, IE 430882, Nr.Top. 9358	131468
21	2405	001-04-2023	Nr.Top. 7317, Nr.Top. 7315, Nr.Top. 7419, Nr.Top. 6647, Nr.Top. 6665, Nr.Top. 6664, Nr.Top. 6662	131422
22	2417	001-04-2023	Nr.Top. 9496, IE 403020, Nr.Top. 9496, Nr.Top. 9367, Nr.Top. 9289, IE 452788, Nr.Top. 9367	131469
23	2287	001-04-2023	IE 401774, Nr.Top. 9147, IE 416905, Nr.Top. 9146	131421
24	2352	001-04-2023	IE 413275, Nr.Top. 27834, Top.27856, IE 454803	131467
25	2288	001-04-2023	IE 413387, Nr.Top. 8888, Nr.Top. 8890, Nr.Top. 8893	131412
26	2340	001-04-2023	Nr.Top. 8571, Nr.Top. 14163, Nr.Top. 8578, Nr.Top. 8579	131414

27	2291	001-06-2023	Nr.top.29288, Nr.Top. 29217, IE 444597, Nr.Top. 29289, IE 444597	131464
28	2404	001-04-2023	Nr.Top.29132, Nr.Top.29131, Nr.Top.29123	131408
29	2270	001-04-2023	Nr.Top. 26513, Nr.Top. 26546, Top.10667, IE 422299, Nr.Top. 26585	131406
30	3269	001-04-2023 002-04-2023	Nr.Top. 14024, Nr.Top. 14023, Nr.Top. 14025, Nr.Top. 14090, Nr.Top. 14147, Nr.Top. 14358, Nr.Top. 14261, Nr.Top. 14262,IE 409570, Nr.Top. 14285, IE 421778, Nr.Top. 14283, Nr.Top. 14286, Nr.Top. 14289, IE 426124, Nr.Top. 14290, IE 454897, IE 404669, Nr.Top. 14291, IE 438383, Nr.Top. 14293, Nr.Top. 14297, Nr.Top. 14298, Nr.Top. 14132, IE 402659, Nr.Top. 14159, Nr.Top. 14159, Nr.Top. 14161, IE 455371, IE 455371, IE 432990, IE 455374, Nr.Top. 14162, IE 426299	181630
31	2266	001-04-2023	Nr.Top. 15106, Nr.Top.15193, Nr.Top. 13572, Nr.Top. 13573, Nr.Top.13558	131586
32	2375	001-04-2023	Nr.Top. 13387, Nr.Top. 13386, Nr.Top. 13402, Nr.Top. 13431	133368
33	2886	001-04-2023 003-04-2023	IE 421226, Nr.Top. 15512, IE 448623, Nr.Top. 15512, Nr.Top. 15519, Nr.Top. 15520,Nr.Top. 15521, Nr.Top. 15525, Nr.Top. 15524, Nr.Top. 15486, Nr.Top. 15485, Nr.Top. 15528, IE 401709, IE 448617, Nr.Top. 15450, Nr.Top. 15449, Nr.Top. 15448, Nr.Top. 15193, IE 405619, Nr.Top. 13431, Nr.Top.	162168

			15364, Nr.Top. 15363, Nr.Top. 15361, Nr.Top. 15360, Nr.Top. 15224, Nr.Top. 15269, Nr.Top. 13431, Nr.Top. 15268, Nr.Top. 15267, IE 419627, Nr.Top. 15264, IE 404691, IE 438320, Nr.Top. 15257, IE 449787, Nr.Top. 15235, Nr.Top. 15255, IE 437630, Nr.Top. 15241, Nr.Top. 15244, Nr.Top. 15245, Nr.Top. 13431, IE 443957	
34	2299	001-06-2023	Nr.Top. 16864, Nr.Top. 16865, IE 422024, Nr.Top. 16949	133375
35	2426	001-04-2023	Nr.Top. 15976, Nr.Top. 16418, IE 416495	133374
36	2677	001-04-2023	Nr.Top.15818, IE 403879, 26920-26930 (parțial)	152532
37	2745	001-04-2023	Nr.Top. Vechi 2099, IE 439131, Nr.top. 921-102 (inițial)	151031
38	2676	001-04-2023	Nr.Top. Vechi 2099, Nr.top. 921-102 (inițial)	153364
39	2396	001-04-2023	Nr.Top.2121/646-648/6/9, Nr.Top. Vechi 2099 (Izlaz), Nr.top.2336, 2342, 2347	133362
40	3473	001-04-2023 007-04-2023	IE 409100, IE 409595, IE 410945, IE 409102, IE 409101, IE 417984, IE 413908, IE 413908, IE 452400, IE 426159, IE 401929	191372

8.6 Avize, acorduri şi studii specifice

Nu este cazul

9 IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

9.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

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, orășenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficienta;
- 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 competenta 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 LEGEA nr. 325/2006 serviciului public de alimentare cu energie termică, care reglementează desfășurarea activităților specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și prepararea apei calde de consum, respectiv producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiții de

eficiență și la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie și cu respectarea normelor de protecție a mediului, sănătății populației și dezvoltării durabile.

a. *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. 353 / 05.10.2021 a Consiliului Local Timișoara.

- Contract de delegare a gestiunii nr. 1475/15.10.2021, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este delegarea gestiunii serviciului public de producere a energiei termice si electrice, transport, distributie si furnizare energie termica.

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. - *în insolvență*, *in insolvency, en procedure collective* 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.
- Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. - în insolvență, in insolvency, en procedure collective conform Încheierii Civile nr. 1038/26.10.2021 pronunțată de Tribunalul Timiș – Secția a II-a Civilă în dosarul nr. 4657/30/2021

Datele de identificare şi licenţele 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. IN INSOLVENTA Timişoara**
Adresa	Strada Episcop Joseph Lonovici nr. 4, Timişoara, judeţul Timiş
Obiectul principal de activitate	Producerea, transportul, distribuţia şi 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 Comerţului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	RO16063013/20.01.2004

Tabel 2.2.2-2 Licenţe COLTERM S.A

Licența/autorizația deținuta	**Autoritate emitenta**	**Nr. licență**	**Valabilitate licență**
Licență pentru exploatarea comerciala a capacitatilor de producere a energiei electrice si termice in cogenerare	A.N.R.E	Nr.596/6.04.2004	06.04.2029
Licență pentru prestarea serviciului public de alimentare cu energie termica	A.N.R.E.	Nr.2317/19.07.2023	30.06.2026 pentru activitatea de producere a energiei termice 01.06.2024 pentru activitatile de transport, distributie si furnizare a energiei termice
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CET Timișoara Sud pentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.142/10.06.2021 revizuita la data de 22.09.2022	2030
Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru instalația CT Timișoara Centrupentru perioada 2021-2030	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului	Nr.143/10.056.2021	2030

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. 2317/19.07.2023, emisă de Autoritatea Națională de Reglementare in Domeniul Energiei.

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);
- Subvenţii lunare, acordate de catre Municipalitate operatorului, pentru acoperirea diferenţei dintre preţul de producere, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice livrate populaţiei şi preţul local al energiei termice facturate populaţiei.

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

- producerea, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice la consumatorii racordaţi (locuinţe, unităţi social culturale, agenţi economici);
- producerea energiei electrice;
- exploatarea, întreţinerea, repararea şi dezvoltarea reţelelor şi a instalaţiilor din punctele şi centralele termice.

Metodologia de implementare a prezentului proiect este cea specifica **managementului de proiect** combinata cu cea data de **managementul prin obiective.**

Obiectivele proiectului sunt clar definite si respecta caracteristica **SMART** (Specifice, Masurabile, Adecvate temporal, Relevante pentru proiect si Tangibile) creând astfel premizele unei bune monitorizari a implementarii si conceperii de indicatori de performanta bine definiti. Totodata este asigurata armonizarea obiectivelor generale si specifice proiectului cu obiectivele finantatorului fata de dezvoltarea resursei umane.

Managementul prin obiective porneste de la premiza conform careiaeficacitatea unei firme depinde de intrepatrunderea obiectivelor sale cu obiectivelesubsistemelor, ceea ce implica o corelare strânsa între **Obiective – Rezultate –Recompense/Sanctiuni**. Obiectivele trebuie sa fie bine definite si cunoscute astfelîncat acestea sa fie însusite întru totul.

Managementul prin proiect este un sistem de management cu o durata de actiune limitata, în relatie directa cu durata proiectului, conceput în vederea solutionarii unor probleme complexe, dar definite precis, cu un puternic caracter inovational, care implica aportul unei echipe de specialisti din diverse domenii, din subdiviziuni organizatorice diferite, integrati pe parcursul derularii proiectului într-o retea organizatorica autonoma.

Instrumentele utilizate în cadrul managementului prin proiect sunt: planificarea activitatilor prin metoda drumului critic, graficul Gantt, bucla decizionala si feedbackul acesteia, sedintele de instruire si de verificare a stadiului de implementare al proiectului, urmarirea utilizarii resurselor prin bugete.

Având în vedere interesul solicitantului în implementarea cu succes a activitatilor proiectului si în atingerea obiectivelor stabilite se vor utiliza în mod curent toate instrumentele enumerate mai sus. Aceste instrumente stau, de asemenea, la baza procedurilor de evaluare interna.

Motivele pentru care s-a considerat optima utilizarea sus mentionatei metodologii de implementare sunt:

- Implementarea proiectului se va realiza în etape succesive, cu termene si bugete bine delimitate, cu o secventa a operatiilor de implementare prestabilita, care îmbina componentele de constructie, achizitii, dotari si pregatire pentru faza de operationalizare. Metodele stabilite tin cont de amploarea obiectivului investitional precum si de orientarea strategica pe termen lung.
- Structura organizatorica permite delimitarea clara a activitatilor, combinând sarcinile din fisa postului cu obiectivele proiectului în mod convergent, astfel încât nu functia sau persoana sa fie importante, ci rezultatul final.
- Activitatile de implementare a proiectului vor fi monitorizate permanent de catre echipa de coordonare.

- Evaluarea interna se va face periodic în functie de graficul planului de actiune (lunar sau semestrial) si, ori de câte ori va fi nevoie, prin rapoarte ale membrilor catre managerul de proiect.

Principalele proceduri de evaluare interna utilizate în managementul proiectului prezent sunt:

- împartirea responsabilitatilor pe fiecare membru al echipei din proiect, acestia raspunzând direct de realizarea sarcinilor care le revin;
- verificarea lunara a stadiului derularii proiectului si a îndeplinirii obiectivelor partiale si generale stabilite;
- identificarea abaterilor si stabilirea corectiilor de executat de îndata ce apar abateri mai mari decât cele admise;
- raportarea trimestriala a rezultatelor proiectului si încadrarea acestuia în resursele stabilite initial
- calcularea indicatorilor de performanta si compararea acestora (propusi si cei realizati efectiv).

Se va tine cont si se vor evalua atât obiectivele financiare cât si celelalte tipuri de obiective care au fost stabilite în cadrul proiectului.

Pentru asigurarea unei implementari eficiente a proiectului de investitie s-a considerat urmatoarea echipa de proiect:

- **Managerul de proiect:**
  - Asigură managementul contractului de finanțare, 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;
  - Asigură evaluarea internă periodică pentru diferite stadii de evoluție referitoare atât la progresul tehnic, cât și la progresul financiar al proiectului;
  - Identifica soluții pentru problemele care pot apărea ca situații neprevăzute, inclusiv propune reprezentantului legal al Beneficiarului solicitarea unor amendamente la condițiile contractuale;

- Evaluează permanent rezultatele implementării proiectului conform graficului de activități aprobat și asigură derularea continuă și fără probleme a desfășurării activităților;
- Asigură urmărirea riscurilor proiectului și inițierea procedurilor de eliminare, diminuare a acestora;
- Asigură gestionarea comunicării cu terțe părți si în cadrul echipei de management;
- Asigură păstrarea confidențialității datelor și informațiilor, în conformitate cu legislația în vigoare;
- Coordonează membrii echipei de management;
- Raporteaza reprezentantului legal al Beneficiarului periodic stadiul proiectului, conform contractului de finantare.
- Se asigura de arhivarea documentelor conform cerințelor contractului de finanțare și a procedurilor de organizare și funcționare specifice instituției;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Asistent proiect**
  - Colecteaza informatiile de la echipa de implementare pentru întocmirea în termen a rapoartelor de progres şi financiare și a fișelor de monitorizare;
  - Colaboreaza la intocmirea si avizeaza rapoartele de progres, cereri de intocmire a actelor aditionale (dupa caz), notificari, etc;
  - Întocmeşte referate, informări, rapoarte şi comunicări de specialitate aferente proiectului şi le transmite Managerului de Proiect spre verificare;
  - Gestionează informațiile din aplicația MySMIS;
  - Cooperează cu echipa de management a proiectului în vederea întocmirii Dosarului Cererii de Rambursare/Cererii de Plată aferent proiectului;

- Urmareste contractul de servicii privind auditarea proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
- Urmareste contractul de asistenţă tehnică pentru managementul proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
- Cooperează cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului în vederea implementării contractelor de proiectare și execuție lucrări;
- Supervizează, împreună cu echipa de management a proiectului, întocmirea și depunerea în termen, a rapoartelor de progres tehnic si financiar, a cererilor de prefinanțare și a cererilor de rambursare, precum și a altor acte administrative necesare managementului proiectului (act adițional, notificări, etc.);
- Participă, împreună cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului la vizitele pe teren şi la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
- Facilitează procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Manager tehnic**
  - Participa din punct de vedere tehnic la elaborarea si realizarea documentatiei si a caietelor de sarcini necesare achizitiei prin licitatie;
  - Urmareste contractele de lucrări din cadrul Proiectului și raspunde de toate activităţile de monitorizare şi raportare ale contractelor respective;

- Urmareste contractul de dirigenție de șantier din cadrul Proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
- Asigura atingerea obiectivelor tehnice ale activitatilor pentru care este responsabil, cu respectarea termenelor;
- Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
- Identifica posibilele discrepante intre planificari si realizari, din punct de vedere tehnic;
- Pregăteşte documentaţia justificativă în cazul în care este necesară o modificare de contract;
- Avizează aplicaţia de plată/certificatului intermediar de plată;
- Asigură şi răspunde de luarea deciziilor corespunzătoare pentru realizarea obiectivului de investiţie în graficul de timp alocat, la parametrii calitativi conform documentaţiei tehnice, în limita bugetului prevăzut;
- Verifică imediat după finalizarea proiectului dacă obiectivele imediate sunt îndeplinite;
- Colaborează cu Dirigintele de şantier în vederea pregătirii documentaţiei şi organizării recepţiilor la terminarea lucrărilor, de punere în funcțiune şi finale ale lucrărilor;
- Raportează către Managerul de Proiect toate problemele care apar în implementarea contractelor de lucrări pe care le monitorizează;
- Cooperează cu echipa de management a proiectului în vederea întocmirii Dosarului Cererii de Rambursare/Cererii de Plată aferent proiectului;
- Participă la procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;

- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

- **Responsabilul financiar/înregistrări contabile:**
  - Răspunde de gestiunea financiară a proiectului şi de păstrarea documentelor financiar contabile în conformitate cu reglementările naţionale şi comunitare;
  - Asigură şi răspunde pentru buna desfăşurare a activităţilor financiar-contabile şi întocmirea documentelor specifice pentru efectuarea decontărilor/rambursărilor în relaţia cu finanțatorul;
  - Tine o evidenţă contabilă distinctă a proiectului, prin conturi analitice în baza înregistrărilor contabile separate şi transparente ale implementării proiectului cu respectarea legislaţiei naţionale în vigoare, în conformitate cu cerinţele finanţatorului;
  - Asigură evidenţa conturilor bancare deschise pentru operarea tranzacţiilor financiare pe durata de implementare a proiectului;
  - Intocmeşte documentele necesare efectuării plăţilor;
  - Vizeaza rapoartele financiare (inclusiv solicitarile de transfer și orice alte documente de raportare solicitate în cadrul proiectului) ce urmează a fi înaintate către finanţator;
  - Actualizeaza datele financiare la nivelul proiectului;
  - Se asigura de utilizarea corectă a bugetului proiectului;
  - Verifică eligibilitatea cheltuielilor trimise spre decontare;
  - Asigură şi răspunde împreună cu managerul de proiect, pentru corectitudinea, legalitatea documentelor justificative întocmite sau prezentate în vederea realizării operaţiunilor finaciar-contabile legate de proiect;
  - Propune soluţii de corecţie în cazul sesizării unor disfuncţionalităţi în rularea fondurilor proiectului;

- Asigură accesul la toate documentele şi fişierele informatice privind gestiunea financiară a Proiectului, cu ocazia efectuării controalelor de către organismele abilitate, conform prevederilor contractului de finanţare;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabilul tehnic**
  - Pregăteşte Dosarul Cererii de Prefinanţare/Cererii de Rambursare/Cererii de Plată;
  - Verifică împreună cu managerul de proiect/managerul tehnic dacă serviciile/lucrările solicitate la plată sunt conforme cu contractul de servicii/lucrări şi dacă toate anexele la factură există şi sunt conforme;
  - Întocmește documentele aferente plății lucrărilor și serviciilor și se asigură că documentele autorizate pentru plată au viza CFPP şi ajung la contabilitate pentru înregistrarea operaţiunilor economice;
  - Colectează documentele suport/documentele justificative (facturi, ordine de plată, extrase de cont, alte rapoarte) ce vor purta menţiunea ”conform cu originalul” şi care vor constitui Dosarul Cererii de Rambursare/Cererii de Plată;
  - Se asigură că Dosarul Cererii de Prefinanţare/Cererii de Rambursare/Cererii de Plată este complet şi îl înaintează spre avizare către Managerul de Proiect şi spre aprobare Primarului;
  - Urmăreşte efectuarea la timp a plăţilor pentru activităţile prevăzute în proiect;
  - Asigură şi răspunde pentru buna desfăşurare a activităţilor economico-financiare şi întocmirea documentelor specifice pentru efectuarea rambursărilor/plăţilor în relaţia cu DRI/Autoritatea de Management şi Autoritatea de Certificare şi Plată;

- Asigură şi răspunde împreună cu Managerul de Proiect pentru corectitudinea, legalitatea documentelor justificative întocmite sau prevăzute în vederea realizării operaţiunilor financiare legate de proiect;
- Cooperează cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului în vederea implementării contractelor de proiectare și execuție lucrări;
- Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
- Facilitează procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

▪ **Responsabil juridic**

- Contribuie la pregătirea documentației de atribuire în vederea organizării și desfășurării procedurilor de achiziții publice în colaborare cu ceilalți membri ai echipei de implementare;
- Întomește modelele de contract necesare în cadrul implementării proiectului cu respectarea legislației aplicabile în vigoare;
- Participă ca membru în cadrul comisiilor de evaluare din cadrul procedurilor de achiziție publice;
- Întocmește actele adiționale la contractele încheiate, după caz;
- Urmărește derularea contractelor de achiziție publică, conform documentației de atribuire și a clauzelor acestuia;
- Asigură respectarea termenelor contractuale și aduce la cunoștința managerului de proiect respectarea sau depășirea acestora;

- Identifică soluții pentru rezolvarea/remedierea problemelor apărute pe parcursul implementării proiectului, în limitele lui de competență și le prezintă managerului de proiect;
- Asigură asistență juridică celorlalți membrii ai echipei de proiect;
- Participă, împreună cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului, la şedinţele de lucru în cadrul Proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

- **Responsabil achiziţii 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.).

- răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabil comunicare**
  - Pregătește și organizează activitățile legate de activitatea de informare si publicitate (comunicate de presă, prezentări ale proiectului, broşuri, panourile pentru afişare temporară/permanentă, informări, în conformitate cu solicitările Proiectului);
  - Face demersurile necesare obținerii avizului de identitate vizuală pentru materialele de informare și publicitate ce urmează a fi elaborate;
  - Pregăteşte şi asigură suportul logistic pentru derularea campaniei de publicitate pe întreaga perioadă de derulare a Proiectului;
  - Urmăreşte ca panourile pentru afişare temporară/permanentă să fie ridicate la locul executării investiţiilor şi să respecte cerinţele finanţatorului;
  - Elaborează, monitorizează şi administrează modul de implementare a Planului de comunicare şi publicitate;
  - Urmăreşte respectarea normelor şi prevederilor Manualului de Identitatea Vizuală, utilizând indicaţiile tehnice din acesta;
  - Furnizează informaţii pentru componenta de publicitate a proiectului;
  - Întocmeşte Dosarul de Publicitate al Proiectului, care va conţine toate dovezile pentru acţiunile întreprinse în activitatea de informare şi publicitate a Proiectului;
  - Asigură actualizarea la zi a Dosarului de Publicitate şi îl pune la dispoziţia instituţiilor de monitorizare, verificare şi control;
  - Este responsabil pentru urmărirea şi respectarea tuturor cerinţelor din Contractul de Finanţare, referitoare la informare şi publicitate;
  - Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
  - Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;

- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

9.2 Strategia de implementare

Investitia se implementeaza intr-o perioada de 36 luni, iar investitia de baza se executa intr-o perioada de 24 luni.

Investitia cuprinde patru etape :

- obtinerea finantarii
- etapa de servicii
- etapa de implementare
- etapa de postimplementare

Obtinerea finantarii cuprinde intocmirea si depunerea documentatiei de finantare.

Etapa de servicii prevede executarea si finalizarea urmatoarelor lucrari dupa obtinerea finantarii:

- pregatirea caietelor de sarcini pentru proiectare si executie
- organizarea licitatiei pentru proiectare si executie
- atribuirea contractului de servicii

Etapa de implementare prevede executarea si finalizarea urmatoarelor lucrari:

- atribuirea contractului de proiectare si executie
- elaborarea proiectului tehnic, a detaliilor de executie, PAC si a documentatiilor necesare obtinerii avizelor cerute in Certificatul de Urbanism
- executia investitiei de baza de catre executantul lucrarii
- lucrarile de constructie vor fi supravegheate de un diriginte de santier, calificat si atestat, contractat de catre beneficiar
- receptia lucrarilor – lucrarile terminate vor fi preluate de beneficiar printr-o receptie preliminara
- pregatirea personalului de exploatare

- probe tehnologice

Etapa de postimplementare

- exploatarea si intretinerea investitiei
- receptia finala a lucrarilor.
- in perioada de garantie orice defectiune va fi remediata, gratuit de executant

9.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere

In conformitate cu NORMATIVUL PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR – P130 – 1997, si HGR 766/1997 -REGULAMNTUL PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII, se efectueaza urmarirea curenta a constructiei pe toata durata de existenta a acesteia, pentru a raspunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Urmarirea curenta se efectueaza prin examinare vizuala directa, periodic, la intervale de maxim un an, precum si dupa evenimente exceptionale.

Organizarea urmaririi curente revine proprietarului/utilizatorului, si se efectueaza cu personal/mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitate in aceasta activitate.

Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi curente trebuie sa fie atestat conform instructiunilor ICSLPUAT

Rezultatele urmaririi curente se introduc sub forma de proces verbal in Jurnalul evenimentelor, capitol al Cartii Tehnice a constructiei, conform prevederilor normelor HGR 273/1994.

In conformitate cu normativul P 130-1999 privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor, dupa efectuarea lucrarilor prevazute in documentatia de executie se va efectua o supraveghere curenta a starii tehnice a constructiei.

Urmărirea curentă

Urmărirea curentă a comportării în exploatare a constructiei se face pe toată perioada de exeistenţă a acesteia, in vederea depistării din timp a unor degradări care pot conduce la

diminuarea aptitudinii la exploatare, pentru menţinerea cerinţelor esenţiale ale constructiei, precum şi a durabilităţii acesteia.

La constructiile de acest tip se pot defini doua categorii principale de avarii :

avarii structurale produse in elemente sau imbinarile structurii de rezistenta;

avarii nestructurale, produse in elemente sau parti ale constructiei care nu fac parte din structura de rezistenţă.

Intervenţiile in timp asupra constructiei au ca scop mentinerea sau îmbunătăţirea aptitudinii la exploatare.

Postutilizarea constructiilor cuprinde activităţile de desfiinţare a constructiei in conditii de siguranţă şi recuperarea eficientă a materialelor si a mediului . Toate aceste actiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea curentă a stării tehnice se efectuează vizual, prin observare directă si cu ajutorul unor instrumente/mijloace de de masurare simple, de uz curent, in conformitate cu prevederile Cartii tehnice a constructiei si cu reglementările tehnice specifice pe categorii de lucrări , şi cade în sarcina proprietarului.

Modalităţile de efectuare a urmăririi curente se stabilesc , in functie de categoria de importanţă a constructiei (in cazul nostru C) , conform reglementărilor HGR nr. 766/1997, anexa nr. 3, corelata cu clasa de importanţă (în cazul nostru II), determinată de caracteristicile structurii de rezistenţă a constructiei (conform P 100/92), cu completări în 1996., si se include în Cartea tehnică a constructiei , care va consemna, de asemenea si rezultatele acestor activitati.

Urmarirea curenta este o activitate sistematică de observare a starii tehnice a constructiei, care, corelata cu activitatea de întretinere are ca scop menţinerea aptitudinii la exploatare si se efectueaza pe toata durata de existenţă a acesteia.

Proprietarul/utilizatorul are urmatoarele obligatii si raspunderi :raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii în timp/exploatare a constructiei sub toate formele, asigurând personal de specialitate necesar; comanda, de asemenea, expertizarea constructiei in cazul in care se consideră ca este afectată exploatarea în condiţii de siguranţă a constructiei, conform HGR 766/1997, anexa nr. 4, art. 10;12.

Stipulează prin contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in timp a exploatarii constructiei, la înstrăinare sau la închiderea/conservarea constructiei.

Administratorii/utilizatorii raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmarire a comportarii in exploatare a cosntructiei.

Responsabilul cu urmarirea curenta a comportarii în exploatare a constructiei are urmatoarele obligatii/raspunderi :

sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa ţina la zi cartea tehnica a constructiei, inclusiv jurnalul evenimentelor.

Sa efectueze urmarirea curentă;

Sa sesizeze proprietarul sau administratorului situatiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.

Rezultatele urmaririi curente se inscriu în jurnalul evenimentelor din Cartea constructiei conform prevedereilor HGR 273/9 şi GN 766/97.

Proprietarul intocmeste anual o situatie asupra starii constructiei care va cuprinde si principalele deficiente constatate.

Situatia asupra starii constructiei se pastreaza prin grija responsabilului cu urmarirea comportarii în exploatare a constructiei si se prezintă organelor de control, reprezentanţilor ISC, ai MCC si ai Primariei.

Aprecierea comportarii constructiei se face dupa urmatoarele cerinte :

A. EXIGENTE DE SIGURANTA

A1. siguranta structurala

A1.1. rezistenta la actiuni mecanice;

A1.2. rezistenta la actiuni seismice;

A1.3. rezistenta la actiuni chimice;

A1.4. stabilitatea de forma si pozitie

A1.5. deformabilitatea, rigiditatea ;

A1.6. etanseitatea, permeabilitatea;

A2. siguranta functionala

A2.1. organizarea spaţiilor

A2.2. protectia contra agresiunilor;

B. EXIGENTE DE CONFORT

B1. confort acustic

B2. confort vizual

B3. Confort climatic

B4. Confort olfactiv si respirator

B5. confort igienic

Se vor urmari :

schimbari in pozitia constructiei in raport cu mediul de implantare manifestate direct, prin deplasari vizibile, orizontale sau verticale, precum si inclinari;

Defecte si degradari cu implicatii asupra functionalitatii, prin infundarea scurgerilor, infiltratii;

Urmarirea curenta se va efectua la intervale de timp ce nu vor depasi un an calendaristic si in mod obligatoriu, dupa evenimente deosebite (seism, inundatii, incendii, explozii, alunecari de teren...).

In cadrul urmaririi curente, la aparitia unor deteriorari ce se pot considera ca afecteaza rezistenta constructiei, stabilitatea si durabilitatea ei, proprietarul va comanda o inspectie asupra constructiei, urmata, daca este cazul de o expertiza tehnica.

Inspectia extinsa are ca obiect examinarea detaliata din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a imbinarilor constructiei, a zonelor reparate si consolidate anterior, precum si a terenului si zonelor adiacente.

9.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

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 Implementare a Proiectului (UIP) reprezintă structura instituțională, de la nivelul Beneficiarului, care trebuie să asigure implementarea proiectului. Prin dispoziția Primarului Municipiului Timișoara, a fost constituită UIP pentru proiectul *Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timişoara în vederea conformării la normele de protecţia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creşterea eficienţei in alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a. LOTUL 1.* UIP astfel constituit va asigura desfăşurarea proiectului **„Reabilitare reţea primară de termoficare în Municipiul Timişoara.Etapa III. Lotul 1”**

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

- **Managerul de proiect:**
  - Asigură managementul contractului de finanțare, 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;
  - Asigură evaluarea internă periodică pentru diferite stadii de evoluție referitoare atât la progresul tehnic, cât și la progresul financiar al proiectului;
  - Identifica soluții pentru problemele care pot apărea ca situații neprevăzute, inclusiv propune reprezentantului legal al Beneficiarului solicitarea unor amendamente la condițiile contractuale;
  - Evaluează permanent rezultatele implementării proiectului conform graficului de activități aprobat și asigură derularea continuă și fără probleme a desfășurării activităților;
  - Asigură urmărirea riscurilor proiectului și inițierea procedurilor de eliminare, diminuare a acestora;
  - Asigură gestionarea comunicării cu terțe părți si în cadrul echipei de management;
  - Asigură păstrarea confidențialității datelor și informațiilor, în conformitate cu legislația în vigoare;
  - Coordonează membrii echipei de management;
  - Raporteaza reprezentantului legal al Beneficiarului periodic stadiul proiectului, conform contractului de finantare.

- Se asigura de arhivarea documentelor conform cerințelor contractului de finanțare și a procedurilor de organizare și funcționare specifice instituției;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Asistent proiect**
  - Colecteaza informatiile de la echipa de implementare pentru întocmirea în termen a rapoartelor de progres şi financiare și a fișelor de monitorizare;
  - Colaboreaza la intocmirea si avizeaza rapoartele de progres, cereri de intocmire a actelor aditionale (dupa caz), notificari, etc;
  - Întocmeşte referate, informări, rapoarte şi comunicări de specialitate aferente proiectului şi le transmite Managerului de Proiect spre verificare;
  - Gestionează informațiile din aplicația MySMIS;
  - Cooperează cu echipa de management a proiectului în vederea întocmirii Dosarului Cererii de Rambursare/Cererii de Plată aferent proiectului;
  - Urmareste contractul de servicii privind auditarea proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
  - Urmareste contractul de asistenţă tehnică pentru managementul proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
  - Cooperează cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului în vederea implementării contractelor de proiectare și execuție lucrări;
  - Supervizează, împreună cu echipa de management a proiectului, întocmirea și depunerea în termen, a rapoartelor de progres tehnic si financiar, a cererilor de prefinanțare și a cererilor de rambursare, precum și a altor acte administrative necesare managementului proiectului (act adițional, notificări, etc.);
  - Participă, împreună cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului la vizitele pe teren şi la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;

- Facilitează procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Manager tehnic**
  - Participa din punct de vedere tehnic la elaborarea si realizarea documentatiei si a caietelor de sarcini necesare achizitiei prin licitatie;
  - Urmareste contractele de lucrări din cadrul Proiectului și raspunde de toate activităţile de monitorizare şi raportare ale contractelor respective;
  - Urmareste contractul de dirigenție de șantier din cadrul Proiectului, monitorizând respectarea clauzelor contractuale, verificarea calităţii livrabilelor, respectarea graficului de implementare şi progresul financiar;
  - Asigura atingerea obiectivelor tehnice ale activitatilor pentru care este responsabil, cu respectarea termenelor;
  - Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
  - Identifica posibilele discrepante intre planificari si realizari, din punct de vedere tehnic;
  - Pregăteşte documentaţia justificativă în cazul în care este necesară o modificare de contract;
  - Avizează aplicaţia de plată/certificatului intermediar de plată;
  - Asigură şi răspunde de luarea deciziilor corespunzătoare pentru realizarea obiectivului de investiţie în graficul de timp alocat, la parametrii calitativi conform documentaţiei tehnice, în limita bugetului prevăzut;

- Verifică imediat după finalizarea proiectului dacă obiectivele imediate sunt îndeplinite;
- Colaborează cu Dirigintele de şantier în vederea pregătirii documentaţiei şi organizării recepţiilor la terminarea lucrărilor, de punere în funcțiune şi finale ale lucrărilor;
- Raportează către Managerul de Proiect toate problemele care apar în implementarea contractelor de lucrări pe care le monitorizează;
- Cooperează cu echipa de management a proiectului în vederea întocmirii Dosarului Cererii de Rambursare/Cererii de Plată aferent proiectului;
- Participă la procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

- **Responsabilul financiar/înregistrări contabile:**
  - Răspunde de gestiunea financiară a proiectului şi de păstrarea documentelor financiar contabile în conformitate cu reglementările naţionale şi comunitare;
  - Asigură şi răspunde pentru buna desfăşurare a activităţilor financiar-contabile şi întocmirea documentelor specifice pentru efectuarea decontărilor/rambursărilor în relaţia cu finanțatorul;
  - Tine o evidenţă contabilă distinctă a proiectului, prin conturi analitice în baza înregistrărilor contabile separate şi transparente ale implementării proiectului cu respectarea legislaţiei naţionale în vigoare, în conformitate cu cerinţele finanţatorului;
  - Asigură evidenţa conturilor bancare deschise pentru operarea tranzacţiilor financiare pe durata de implementare a proiectului;

- Intocmeşte documentele necesare efectuării plăţilor;
- Vizeaza rapoartele financiare (inclusiv solicitarile de transfer și orice alte documente de raportare solicitate în cadrul proiectului) ce urmează a fi înaintate către finanţator;
- Actualizeaza datele financiare la nivelul proiectului;
- Se asigura de utilizarea corectă a bugetului proiectului;
- Verifică eligibilitatea cheltuielilor trimise spre decontare;
- Asigură şi răspunde împreună cu managerul de proiect, pentru corectitudinea, legalitatea documentelor justificative întocmite sau prezentate în vederea realizării operaţiunilor finaciar-contabile legate de proiect;
- Propune soluţii de corecţie în cazul sesizării unor disfuncţionalităţi în rularea fondurilor proiectului;
- Asigură accesul la toate documentele şi fişierele informatice privind gestiunea financiară a Proiectului, cu ocazia efectuării controalelor de către organismele abilitate, conform prevederilor contractului de finanţare;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabilul tehnic 1**
  - Pregăteşte Dosarul Cererii de Prefinanţare/Cererii de Rambursare/Cererii de Plată;
  - Verifică împreună cu managerul de proiect/managerul tehnic dacă serviciile/lucrările solicitate la plată sunt conforme cu contractul de servicii/lucrări şi dacă toate anexele la factură există şi sunt conforme;

- Întocmește documentele aferente plății lucrărilor și serviciilor și se asigură că documentele autorizate pentru plată au viza CFPP şi ajung la contabilitate pentru înregistrarea operaţiunilor economice;
- Colectează documentele suport/documentele justificative (facturi, ordine de plată, extrase de cont, alte rapoarte) ce vor purta menţiunea ”conform cu originalul” şi care vor constitui Dosarul Cererii de Rambursare/Cererii de Plată;
- Se asigură că Dosarul Cererii de Prefinanţare/Cererii de Rambursare/Cererii de Plată este complet şi îl înaintează spre avizare către Managerul de Proiect şi spre aprobare Primarului;
- Urmăreşte efectuarea la timp a plăţilor pentru activităţile prevăzute în proiect;
- Asigură şi răspunde pentru buna desfăşurare a activităţilor economico-financiare şi întocmirea documentelor specifice pentru efectuarea rambursărilor/plăţilor în relaţia cu DRI/Autoritatea de Management şi Autoritatea de Certificare şi Plată;
- Asigură şi răspunde împreună cu Managerul de Proiect pentru corectitudinea, legalitatea documentelor justificative întocmite sau prevăzute în vederea realizării operaţiunilor financiare legate de proiect;
- Cooperează cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului în vederea implementării contractelor de proiectare și execuție lucrări;
- Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
- Facilitează procesul de audit și control şi furnizează, la solicitare, documentele aferente proiectului;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabilul tehnic 2**
  - Participa din punct de vedere tehnic la elaborarea si realizarea documentatiei si a caietelor de sarcini necesare achizitiei prin licitatie;
  - Urmarește contractele de lucrări din cadrul Proiectului și raspunde de toate activităţile de monitorizare şi raportare ale contractelor respective;
  - Asigura atingerea obiectivelor tehnice ale activitatilor pentru care este responsabil, cu respectarea termenelor;
  - Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
  - Identifica posibilele discrepante intre planificari si realizari, din punct de vedere tehnic;
  - Pregăteşte documentaţia justificativă în cazul în care este necesară o modificare de contract;
  - Avizează certificatul intermediar de plată;
  - Asigură şi răspunde de luarea deciziilor corespunzătoare pentru realizarea obiectivului de investiţie în graficul de timp alocat, la parametrii calitativi conform documentaţiei tehnice, în limita bugetului prevăzut;
  - Verifică imediat după finalizarea proiectului dacă obiectivele imediate sunt îndeplinite;
  - Colaborează cu Dirigintele de şantier în vederea pregătirii documentaţiei şi organizării recepţiilor la terminarea lucrărilor, de punere în funcțiune şi finale ale lucrărilor;
  - Raportează către Managerul de Proiect toate problemele care apar în implementarea contractelor de lucrări pe care le monitorizează;
  - Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
  - Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;

- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabilul tehnic 3**
  - Participa din punct de vedere tehnic la elaborarea si realizarea documentatiei si a caietelor de sarcini necesare achizitiei prin licitatie;
  - Urmareste contractele de lucrări din cadrul Proiectului și raspunde de toate activităţile de monitorizare şi raportare ale contractelor respective;
  - Asigura atingerea obiectivelor tehnice ale activitatilor pentru care este responsabil, cu respectarea termenelor;
  - Efectueaza vizite pe teren şi participa la şedinţele de evaluare a progresului în cadrul Proiectului;
  - Identifica posibilele discrepante intre planificari si realizari, din punct de vedere tehnic;
  - Pregăteşte documentaţia justificativă în cazul în care este necesară o modificare de contract;
  - Avizează certificatul intermediar de plată;
  - Asigură şi răspunde de luarea deciziilor corespunzătoare pentru realizarea obiectivului de investiţie în graficul de timp alocat, la parametrii calitativi conform documentaţiei tehnice, în limita bugetului prevăzut;
  - Verifică imediat după finalizarea proiectului dacă obiectivele imediate sunt îndeplinite;
  - Colaborează cu Dirigintele de şantier în vederea pregătirii documentaţiei şi organizării recepţiilor la terminarea lucrărilor, de punere în funcțiune şi finale ale lucrărilor;
  - Raportează către Managerul de Proiect toate problemele care apar în implementarea contractelor de lucrări pe care le monitorizează;

- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabil juridic**
  - Contribuie la pregătirea documentației de atribuire în vederea organizării și desfășurării procedurilor de achiziții publice în colaborare cu ceilalți membri ai echipei de implementare;
  - Întomește modelele de contract necesare în cadrul implementării proiectului cu respectarea legislației aplicabile în vigoare;
  - Participă ca membru în cadrul comisiilor de evaluare din cadrul procedurilor de achiziție publice;
  - Întocmește actele adiționale la contractele încheiate, după caz;
  - Urmărește derularea contractelor de achiziție publică, conform documentației de atribuire și a clauzelor acestuia;
  - Asigură respectarea termenelor contractuale și aduce la cunoștința managerului de proiect respectarea sau depășirea acestora;
  - Identifică soluții pentru rezolvarea/remedierea problemelor apărute pe parcursul implementării proiectului, în limitele lui de competență și le prezintă managerului de proiect;
  - Asigură asistență juridică celorlalți membrii ai echipei de proiect;
  - Participă, împreună cu ceilalți membrii ai echipei de management a proiectului, la şedinţele de lucru în cadrul Proiectului;
  - Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

- **Responsabil achiziţii 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.).
  - răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență;

- **Responsabil comunicare**
  - Pregătește și organizează activitățile legate de activitatea de informare si publicitate (comunicate de presă, prezentări ale proiectului, broşuri, panourile pentru afişare temporară/permanentă, informări, în conformitate cu solicitările Proiectului);
  - Face demersurile necesare obținerii avizului de identitate vizuală pentru materialele de informare și publicitate ce urmează a fi elaborate;

- Pregăteşte şi asigură suportul logistic pentru derularea campaniei de publicitate pe întreaga perioadă de derulare a Proiectului;
- Urmăreşte ca panourile pentru afişare temporară/permanentă să fie ridicate la locul executării investiţiilor şi să respecte cerinţele finanţatorului;
- Elaborează, monitorizează şi administrează modul de implementare a Planului de comunicare şi publicitate;
- Urmăreşte respectarea normelor şi prevederilor Manualului de Identitatea Vizuală, utilizând indicaţiile tehnice din acesta;
- Furnizează informaţii pentru componenta de publicitate a proiectului;
- Întocmeşte Dosarul de Publicitate al Proiectului, care va conţine toate dovezile pentru acţiunile întreprinse în activitatea de informare şi publicitate a Proiectului;
- Asigură actualizarea la zi a Dosarului de Publicitate şi îl pune la dispoziţia instituţiilor de monitorizare, verificare şi control;
- Este responsabil pentru urmărirea şi respectarea tuturor cerinţelor din Contractul de Finanţare, referitoare la informare şi publicitate;
- Asigură păstrarea confidenţialităţii activităţilor şi a documentelor realizate pe perioada de implementare a proiectului;
- Colaborează cu ceilalţi membri ai echipei de management a proiectului;
- Răspunde faţă de finanţator pentru toate activităţile realizate pe perioada de implementare a proiectului şi pentru eventualele nereguli constatate ulterior, în cadrul domeniului său de activitate, in limita sa de competență.

Legi general aplicabile

- Legea nr. 10/1995 - Legea privind asigurarea calității construcțiilor (Actualizata Legea 177/2015);

- Legea nr. 587/2002 pentru modificarea art. 40 din Legea nr. 10/1995 privind asigurarea calității construcțiilor;

- Legea nr. 50/1991 republicată în 2004 privind autorizarea lucrărilor de construcții, cu toate modificările şi completările ulterioare;

- OUG nr. 214/2008 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 50/1991;

- Ordinul nr.839/12.10.2009 MDRL pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii

- Legea pentru protecția mediului nr. 137/1995 republicată în M.O. nr. 70/17.02.2000 şi completările ulterioare OUG 91/2002, Legea nr. 294/2003;

- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificările şi completările ulterioare;

- Legea 431/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deşeurilor industriale reciclabile;

- Ordinul nr. 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru Reglementări privind evaluarea poluării mediului;

- Hotărârea Guvernului României - HG nr.28/2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții şi lucrări de investiții;

- Hotărârea Guvernului României nr. 273/1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții şi instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției;

- Hotărârea Guvernului României nr. 940/19.07.2006 pentru modificarea şi completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții şi instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994

Regulamentului de recepție a lucărilor de construcții şi instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994;

- Hotărârea Guvernului României nr. 425/1994 – Regulament pentru furnizarea şi utilizarea energiei termice;

- Hotărârea Guvernului României nr. 925/1995 – Regulament de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor şi a construcțiilor;

- Hotărârea Guvernului României nr. 486/1993 privind creşterea siguranței în exploatare a construcțiilor şi instalațiilor care prezintă surse de mare risc;

- Hotărârea Guvernului României nr. 51/05.02.1996 pentru aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice şi a punerii în funcțiune a capacităților de producție;

- Hotărârea Guvernului României nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții cu modificările şi copletările ulterioare;

- Hotărârea Guvernului României nr. 675/03.07.2002 privind modificarea şi completarea HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;

- Hotărârea Guvernului României nr. 1231/01.10.2008 privind modificarea HG nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

- Hotărârea Guvernului României nr. 622/21.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

- Hotărârea Guvernului României nr. 584/15.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune;

- Hotărârea Guvernului României nr.1.168/29.09.2005 pentru modificarea şi completarea Hotărârii Guvernului nr. 584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune;

- Hotărârea Guvernului României nr. 752/14.05.2004 privind stabilitatea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor şi sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explosive;

- Hotărârea Guvernului României nr.461/05.04.2006 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 752/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor şi sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;

- Ordinul Ministrului Industriei şi Comerțului nr. 1587/25.07.1997 pentru aprobarea categoriilor de construcții generatoare de riscuri tehnologice;

- Ordonanța Guvernului României nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalații tehnologice industriale;

- Legea nr. 440 din 27.06.2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului României nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalații tehnologice industriale;

- Ordinul Ministrului Industriei şi Comerțului nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalații tehnologice industrial

Ordinul Ministrului Industriei şi Comerțului nr. 323/23.10.2000 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj.

Documente aplicabile pentru siguranța şi securitatea în timpul lucrului

- Legea nr. 319/28.06.2006 a securității şi sănătății în muncă;
- Normă metodologică din 11.10.2006 de aplicare prevederilor Legii securității şi sănătății în muncă nr. 319/28.06.2006;
- HG 300/2006 privind cerințe minime de securitate şi sănătatea în muncă pentru şantierele temporare sau mobile cu modificările şi completările ulterioare
- Ordinul Ministerului Muncii şi Protecției Sociale nr.235/26.07.1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime;
- PE 006/1981 – Instrucțiuni generale de protecție a muncii pentru unitățile energetice;
- PE 205/1981 – Norme de protecție a muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice;
- PE 703/1981 – Norme de protecție a muncii la lucrările de montaj ale centralelor electrice.
- Norme generale pentru protecția muncii - 2002, aprobate prin Ordinul nr. 508/20.11.2002 al Ministerului Muncii şi Solidarității Sociale şi Ordinul nr.933/25.11.2002 al Ministerului Sănătății şi Familiei cu modificările şi completările ulterioare ;
- „Regulamentul privind protecția şi igiena muncii în construcții" aprobat de MLPAT (Ordinul Nr. 9/N/15.01.1993);
- Norme metodologice pentru aplicarea legii nr. 309 / 2006 aprobate prin Hotărârea de Guvern nr. 1425 / 2006;

Documente aplicabile pentru stări de urgență produse de incendiu

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările şi completările din OUG nr. 70/2009;
- HGR 1739/2006 privind aprobarea categoriilor de construcții şi amenajările care se supun avizării sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- P 118/1/2013 – Securitatea la incendiu. Partea I. Constructii;

- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118/1/2013;

- Normativ de Prevenire şi Stingere a Incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții şi instalații aferente acestora - indicativ C300/1994;

- Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

- Ordinul MAI nr. 80/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecția civilă cu modificările ulterioare;

- Normă metodologică din 06.05.2009 de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecția civilă

Ordinul MAI nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările şi completările din Ordin MAI nr.786/2005;

- Ordinul M.A.I. (Ministerul Afacerilor Interne) nr. 1474 / 2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire şi desfăşurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență cu modificarile si completarile ulterioare

- Ordinul MAI nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;

- Ordinul MIRA nr. 210/2007 pentru modificarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor de incendiu;

- Ordinul MIRA nr. 663/2008 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor de incendiu, aprobată prin ordinul 210/2007;

- HGR nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea şi sancționarea contravențiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor;

- Ordinul MI nr. 108/01.08.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – D.G. P.S.I.-004;

- Ordinul MAI nr. 349/01.09.2004 pentru abrogarea şi modificarea unor acte normative interne care fac referire la standarde naționale (modifică Ordin MI nr. 108/2001);

- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere şi dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuția energiei electrice şi termice. Volumul I. Norme de prevenire şi stingere a incendiilor. Partea I şi Partea a II-a. Bucureşti – 1994;

- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere şi dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuția energiei electrice şi termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu maşini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție şi substanțe chimice destinate prevenirii şi stingerii incendiilor. Bucureşti – 1994

10. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Efectele energetice ce se obțin în urma retehnologizării rețelelor termice ce fac obiectul prezentului proiect sunt:

Optiunea 1 - Recomandata

Pierderile totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Optiunea 1.

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	25922	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	22304	Gcal

Pierderile totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 1.

1	Pierderile de caldura prin convectie/conductie	7097.46	MWh/an
2	Pierderile de caldura masice	5465.95	MWh/an
3	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	12563.41	MWh/an
4	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie)	10802.6	Gcal

Reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Etapa 3 Lotul 1 Optiunea 1.

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare	57315.39	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare	12563.41	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)	44751.97	MWh/an
4	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare	38479.77	Gcal

CET SUD + CET CENTRU - Energie total SACET

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	424431.7	0.455
Carbune	507537.3	0.545
Total	931969.0	
Total energie livrata in retea	620881.0	

CET SUD + CET CENTRU - Energie livrata in RT dupa implementare pentru Etapa 3

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	241093.3	0.455
Carbune	288782.0	0.545
Total energie livrata in retea dupa implementare Etapa 3	529875.3	

CET SUD + CET CENTRU - Energie la sursa dupa implementare Etapa 3

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	361891.3	0.455
Carbune	433474.2	0.545
Total energie produsa la sursa dupa implemntare Etapa 3	795365.6	

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Etapa 3 este 136.603 MWh/an

1	**Consum de combustibil la surse inante de reabilitare**	**931969**	**MWh/an**
2	**Consum de combustibil la surse dupa reabilitare**	**795366**	**MWh/an**
3	**Reducerea consumului de combustibil la surse**	**136603**	**MWh/an**

CET SUD + CET CENTRU - Energie livrata in RT dupa implementare Etapa 3 Lotul 1

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	262138.7	0.455
Carbune	313990.3	0.545
Total energie livrata in retea dupa implemntare Etapa 3	576129.0	

CET SUD + CET CENTRU - Energie la sursa dupa implementare Etapa 3 - Lotul 1

Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	393481.4	0.455
Carbune	471312.9	0.545
Total energie produsa la sursa dupa implemntare Etapa 3	864794.4	

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Lotul 1 este 67175 MWh/an

1	Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	931969	MWh/an
2	Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	864794	MWh/an
3	Reducerea consumului de combustibil la surse	67175	MWh/an

Cantitati de emisii la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			Emisii produse - Existent			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	424431.7	0.455	0.205	87008	0.46763	198477
Carbune	507537.3	0.545	0.342	173578	0.71942	365133
Total	931969.0			260586		563609

Cantitati de emisii dupa reabilitare la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	361891.3	0.455	0.205	74188	0.46763	169231
Carbune	433474.2	0.545	0.342	148248	0.71942	311850
Total energie dupa implemntare	795365.6		Total CO2	222436	Total Nox	481081

Prin reabilitarea retelelor primare Etapa 3 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

1	Total reducere emisii de CO2	**38150.3**	[to/an]
2	Total reducere emisii de NOx	**82528.2**	[kg/an]

Cantitati de emisii dupa reabilitare la functionarea celor doua CET-uri si alimentarea cu agent termic a consumtorilor pentru Lotul 1:

CET SUD + CET CENTRU - Energie			Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1			
			CO2		NOx	
Combustibil	Cantitate	Procent	f CO2	E_CO2	f_NOx	E_Nox
	Mwh	%	t/MWh	tone	kg/MWh	kg
Gaze naturale	393481.4	0.455	0.205	80664	0.46763	184004
Carbune	471312.9	0.545	0.342	161189	0.71942	339072
Total energie dupa implemntare	864794.4		Total CO2	241853	Total Nox	523076

Prin reabilitarea retelelor primare Etapa 3 Lotul 1 in Optiunea 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

1	Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
2	Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

Devizul general aferent obiectivului de investiţie ***„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rnediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III”*** **Lotul 1** la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.*

Valoarea totală a investiţiei Lotul 1 pentru Optiunea I recomandata este:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	TOTAL GENERAL	310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03
2	Din care C + M	213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97

la cursul infoeuro din 02.2024 valoare 4,9768 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general şi devizele pe obiect:

Determinarea cantităților de energie

Reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Lotul 1.

1	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare**	**57315.39**	**MWh/an**
2	**Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**12563.41**	**MWh/an**
3	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)**	**44751.97**	**MWh/an**
4	**Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare**	**38479.77**	**Gcal**

Date caracteristice ale reabilitarii sistemului de termoficare etapa III Lotul 1

Nr.	Denumire	Parametru	Valoare
1	**Retele de termoficare primara**	**Lungime traseu (m)**	**13439**
2	**Tip retea de transport**	**Numar conducte**	**2**

Indicatori la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoarea la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilitate (rețele de transport și distribuție)	km	479.652	506.53
Lungime rețele termice **primare inteligente (de transport)** modernizate/reabilitate prin proiect	km	67.68	94.558
Lungime rețele termice **secundare inteligente (de distribuție)** modernizate/reabilitate prin proiect	km	411.972	411.972
Puncte termice modernizate/reabilitate	buc	0	0

Notă: Km de rețea = lungime conductă

Denumire indicator de rezultat	Unitate măsura	An	Total
Reducerea pierderilor de energie înregistrate pe rețele de transport și/sau distribuție a agentului termic la nivel național	**MWh**	**2027**	**44751.97**

Indicatorul "heat density" pentru SACET Timisoara

Nr.	Parametru	UM	Valoare	SACET
1	Energie termica livrata in sistem	GCal	533.862	
2	Energie termica vanduta din sistem	GCal	385.492	
3	Lungime retele termice din care:	km	281.49	
	Retele primare	km	73.94	
	Retele secundare	km	207,549	
4	(2)/(3)Densitatea de energie termica (heat density)	Gcal/km	1369	SACET

Consumurile de combustibil si emisiile la sursa dupa reabilitarea retelelor de termoficare, pentru cele doua CET-uri si furnizarea de agent termic la consumtori:

Reducerea consumului de combustibil la surse pentru Lotul 1 este 67175 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	**931969**	**MWh/an**
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	**864794**	**MWh/an**
Reducerea consumului de combustibil la surse	**67175**	**MWh/an**

Prin reabilitarea retelelor primare Lotul 1 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	**18733.5**	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	**40533.8**	[kg/an]

Valoarea totală a investiției pentru Lotul 1 Opțiunea I este:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
1	TOTAL GENERAL	310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03	62,301,268.52	74,047,433.31
2	Din care C + M	213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97	42,945,829.15	51,105,536.69

Nota: In conformitate cu prevederile Ghidul Solicitantului Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare — Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de

termoficare - Domeniul de investiții 5.3: Sprijin pentru modernizarea și dezvoltarea rețelei inteligente de termoficare valoarea TVA (58,458,312.87 lei) este cheltuiala neeligibila.

la cursul Info euro din 02.2024 valoare 4,9768 lei / EUR

Sursele de finanțare a investițiilor prin Fondul pentru Modernizare:

Valoarea totala a investiției este de: 310,060,953.16 lei (respectiv 62,301,268.52 euro) exclusiv TVA, din care 213,732,802.49 lei (respectiv 42,945,829.15 euro) exclusiv TVA reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții - montaj.

Structura valorii investiției, pe surse de finanțare, se prezinta astfel:

Structura valorii investiției pe surse de finanțare

Valoarea totală a investiției	**Valoare**	
Finanțare conform ghid	**Lei**	**Euro**
Valoarea eligibilă a investiției (fără TVA)	248.840.000,00	50.000.000,00
Valoarea neeligibilă a investiției (fără TVA)	61.220.953,16	12.301.268,52
Valoarea totală a investiției (fără TVA)	310,060,953.16	62,301,268.52
Valoarea TVA neeligibil	58,458,312.87	11,746,164.79
Valoarea totală a investiției (cu TVA)	368,519,266.03	74,047,433.31

Rezultatele analizei financiare pentru Optiunea recomandat Lotul 1 .

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	**%**	-1,63%
VNA/C	**RON**	**-149.582.827,19**

Rezultatele pentru VNA sunt negative, ceea ce înseamnă că <u>proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă</u>.

Proiectul propus se încadrează la proiecte de tip B, conform Ghidului solicitantului, și nu intră sub incidența ajutorului de stat. Astfel, rata de finanțare este de 100% din cheltuielile eligibile în valoare de 248.840.000,00 lei.

Indicatori economici de performanta (ENPV, ERR, B/C)

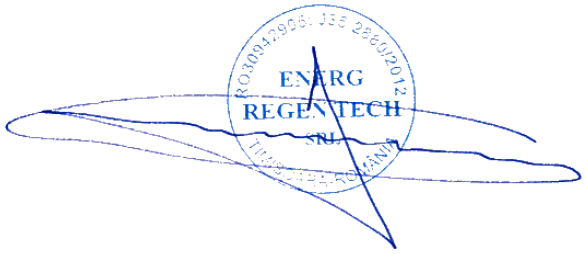
Principalii indicatori economici de performanta ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Tabel nr. 23 Principalii indicatori economici de performanță

Venituri actualizate	RON	861.754.387,71
Costuri actualizate	RON	(270.346.343,96)
VNAE	RON	577.060.622,38
RIRE	%	28%
B/C		**3,19**

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate şi, în consecinţă, merită să fie cofinanţat din fonduri nerambursabile.

Intocmit : Dulcea Daniel Lucian



11 ANEXE

Anexa 1 - devizul general pentru Optiunea 1, varianta recomandata în lucrare

Anexa 2 - devizul general pentru Optiunea 2 varianta nerecomandata în lucrare

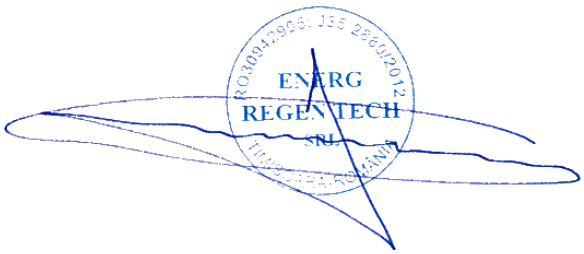
Anexa 3- Analiza Cost Beneficiu

Anexa 4 - Studiu topografic vizat OCPI

Anexa 5 - Certificat de Urbanism

Anexa 6 - Avize si acorduri

Intocmit : Dulcea Daniel Lucian



DEVIZUL GENERAL
(conf. HG 907/29.11.2016)

„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara in vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante in aer si pentru creșterea eficientei in alimentarea cu căldură urbana - etapa III" Lotul 1 Optiunea 1 Recomandata

în lei și euro la curs BNR de 4.9768 lei/euro din data de 1/2/2024

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	42,249.36	8,027.38	50,276.74	8,489.26	10,102.22
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	106,481.37	20,231.46	126,712.83	21,395.55	25,460.71
TOTAL CAPITOL 1		148,730.73	28,258.84	176,989.57	29,884.81	35,562.93
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiții	39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
TOTAL CAPITOL 2		39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	104,891.07	19,929.30	124,820.38	21,076.01	25,080.45
	3.1.1. Studii de teren	61,205.42	11,629.03	72,834.45	12,298.15	14,634.80
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice (descarcare arheologica)	43,685.65	8,300.27	51,985.93	8,777.86	10,445.65
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	34,750.00	0.00	34,750.00	6,982.40	6,982.40
3.3	Expertizare tehnică	89,933.29	17,087.32	107,020.61	18,070.50	21,503.90
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	61,160.83	11,620.56	72,781.38	12,289.19	14,624.13
3.5	Proiectare	6,746,832.97	1,281,898.26	8,028,731.23	1,355,656.84	1,613,231.64

	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de investiții și deviz general	325,000.00	61,750.00	386,750.00	65,303.01	77,710.58
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	122,320.74	23,240.94	145,561.68	24,578.19	29,248.05
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	183,481.57	34,861.50	218,343.06	36,867.38	43,872.18
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	6,116,030.66	1,162,045.83	7,278,076.48	1,228,908.27	1,462,400.84
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	100,072.00	19,013.68	119,085.68	20,107.70	23,928.16
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	86,633.20	16,460.31	103,093.51	17,407.41	20,714.82
	3.7.2. Auditul financiar	13,438.80	2,553.37	15,992.17	2,700.29	3,213.34
3.8	Asistenţă tehnică	3,381,812.39	642,544.35	4,024,356.75	679,515.43	808,623.36
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	611,604.61	116,204.88	727,809.49	122,891.14	146,240.45
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	428,123.05	81,343.38	509,466.43	86,023.76	102,368.27
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	183,481.57	34,861.50	218,343.06	36,867.38	43,872.18
	3.8.2. Dirigenție de șantier	2,638,293.12	501,275.69	3,139,568.82	530,118.37	630,840.87
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	131,914.66	25,063.78	156,978.44	26,505.92	31,542.04
TOTAL CAPITOL 3		10,519,452.55	1,992,093.48	12,511,546.04	2,113,698.07	2,513,974.05
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	212,867,747.18	40,444,871.96	253,312,619.14	42,772,011.57	50,898,693.77
1	OBIECT 1: RETELE PRIMARE OBIECT 1	14,230,293.73	2,703,755.81	16,934,049.54	2,859,326.02	3,402,597.96
2	OBIECT 2: RETELE PRIMARE OBIECT 2	12,700,894.84	2,413,170.02	15,114,064.86	2,552,020.34	3,036,904.21
3	OBIECT 3: RETELE PRIMARE OBIECT 3	11,363,271.25	2,159,021.54	13,522,292.79	2,283,248.52	2,717,065.74
4	OBIECT 5: RETELE PRIMARE OBIECT 5	6,133,767.47	1,165,415.82	7,299,183.29	1,232,472.16	1,466,641.88
5	OBIECT 11: RETELE PRIMARE OBIECT 11	56,189,190.10	10,675,946.12	66,865,136.22	11,290,224.66	13,435,367.35
6	OBIECT 12: RETELE PRIMARE OBIECT 12	33,170,468.66	6,302,389.05	39,472,857.71	6,665,019.42	7,931,373.11

7	OBIECT 18: RETELE PRIMARE OBIECT 18	16,892,145.58	3,209,507.66	20,101,653.24	3,394,178.10	4,039,071.94
8	OBIECT 21: RETELE PRIMARE OBIECT 21	553,663.41	105,196.05	658,859.46	111,248.88	132,386.16
9	OBIECT 22: RETELE PRIMARE OBIECT 22	1,293,258.19	245,719.06	1,538,977.25	259,857.38	309,230.28
10	OBIECT 25: RETELE PRIMARE OBIECT 25	3,770,744.34	716,441.42	4,487,185.76	757,664.43	901,620.67
11	OBIECT 29: RETELE PRIMARE OBIECT 29	690,520.87	131,198.97	821,719.84	138,747.96	165,110.08
12	OBIECT 31: RETELE PRIMARE OBIECT 31	7,928,947.42	1,506,500.01	9,435,447.43	1,593,181.85	1,895,886.40
13	OBIECT 32: RETELE PRIMARE OBIECT 32	2,336,645.26	443,962.60	2,780,607.86	469,507.57	558,714.00
14	OBIECT 34: RETELE PRIMARE OBIECT 34	1,517,563.07	288,336.98	1,805,900.05	304,927.48	362,863.70
15	OBIECT 36: RETELE PRIMARE OBIECT 36	30,151,571.35	5,728,798.56	35,880,369.91	6,058,425.36	7,209,526.18
16	OBIECT 38: RETELE PRIMARE OBIECT 38	8,970,262.09	1,704,349.80	10,674,611.89	1,802,415.63	2,144,874.60
17	OBIECT 39: RETELE PRIMARE OBIECT 39	436,260.59	82,889.51	519,150.10	87,658.86	104,314.04
18	OBIECT 40: RETELE PRIMARE OBIECT 40	2,369,636.63	450,230.96	2,819,867.59	476,136.60	566,602.55
19	OBIECT 43: RETELE PRIMARE OBIECT 43	2,168,642.33	412,042.04	2,580,684.37	435,750.35	518,542.91
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	95,000.00	18,050.00	113,050.00	19,088.57	22,715.40
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		212,962,747.18	40,462,921.96	253,425,669.14	42,791,100.14	50,921,409.17
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de şantier	879,459.31	167,097.27	1,046,556.58	176,711.81	210,287.05
	5.1.1. Lucrări de construcţii și instalații aferente organizării de șantier	676,506.93	128,536.32	805,043.24	135,932.11	161,759.21
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	202,952.38	38,560.95	241,513.34	40,779.69	48,527.84
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2,350,872.28	0.00	2,350,872.28	472,366.24	472,366.24
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,068,664.01	0.00	1,068,664.01	214,729.15	214,729.15
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	213,544.25	0.00	213,544.25	42,907.94	42,907.94
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,068,664.01	0.00	1,068,664.01	214,729.15	214,729.15

	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11,163,997.05	2,121,159.44	13,285,156.49	2,243,207.89	2,669,417.39
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20,477.65	3,890.75	24,368.40	4,114.62	4,896.40
TOTAL CAPITOL 5		14,414,806.29	2,292,147.46	16,706,953.75	2,896,400.56	3,356,967.08
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	2,047.77	389.08	2,436.84	411.46	489.64
6.2.	Probe tehnologice și teste	212,962.75	40,462.92	253,425.67	42,791.10	50,921.41
TOTAL CAPITOL 6		215,010.51	40,852.00	255,862.51	43,202.56	51,411.05
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 +3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	53,746,657.40	10,211,864.91	63,958,522.30	10,799,440.89	12,851,334.65
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	18,013,730.85	3,422,608.86	21,436,339.71	3,619,540.84	4,307,253.60
TOTAL CAPITOL 7		71,760,388.25	13,634,473.77	85,394,862.02	14,418,981.73	17,158,588.25
TOTAL GENERAL		310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03	62,301,268.52	74,047,433.31
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97	42,945,829.15	51,105,536.69

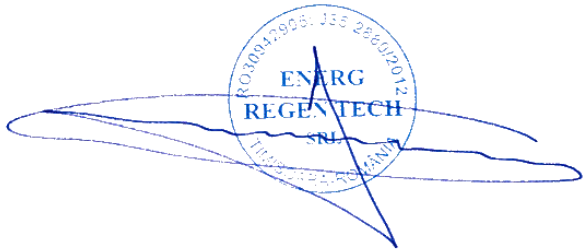
EXTRAS din Devizul General

în mii lei și mii euro la curs BNR de 4.9768 1/2/2024

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	5	6	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
TOTAL CAPITOL 1		148,730.73	28,258.84	176,989.57	29,884.81	35,562.93
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
TOTAL CAPITOL 3		10,519,452.55	1,992,093.48	12,511,546.04	2,113,698.07	2,513,974.05
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază						

TOTAL CAPITOL 4	212,962,747.18	40,462,921.96	253,425,669.14	42,791,100.14	50,921,409.17
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli					
TOTAL CAPITOL 5	14,414,806.29	2,292,147.46	16,706,953.75	2,896,400.56	3,356,967.08
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
TOTAL CAPITOL 6	215,010.51	40,852.00	255,862.51	43,202.56	51,411.05
TOTAL GENERAL	310,060,953.16	58,458,312.87	368,519,266.03	62,301,268.52	74,047,433.31
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	213,732,802.49	40,609,232.47	254,342,034.97	42,945,829.15	51,105,536.69

Intocmit : Dulcea Daniel Lucian



DEVIZUL GENERAL
(conf. HG 907/29.11.2016)

„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara in vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante in aer si pentru creșterea eficientei in alimentarea cu căldură urbana - etapa III" Lotul 1 Opțiunea 2 Nerecomandata

în lei și euro la curs BNR de 4.9768 lei/euro din data de 02.2024

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	42,249.36	8,027.38	50,276.74	8,489.26	10,102.22
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	106,481.37	20,231.46	126,712.83	21,395.55	25,460.70
TOTAL CAPITOL 1		148,730.73	28,258.84	176,989.57	29,884.81	35,562.93
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
TOTAL CAPITOL 2		39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	104,891.07	19,929.30	124,820.38	21,076.01	25,080.45
	3.1.1. Studii de teren	61,205.42	11,629.03	72,834.45	12,298.15	14,634.80
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice (descarcare arheologica)	43,685.65	8,300.27	51,985.93	8,777.86	10,445.65
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	34,750.00	0.00	34,750.00	6,982.40	6,982.40
3.3	Expertizare tehnică	89,933.29	17,087.32	107,020.61	18,070.50	21,503.90
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	61,160.83	11,620.56	72,781.38	12,289.19	14,624.13
3.5	Proiectare	4,211,984.74	800,277.10	5,012,261.84	846,323.89	1,007,125.43

	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de investiții și deviz general	325,000.00	61,750.00	386,750.00	65,303.01	77,710.58
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	122,320.74	23,240.94	145,561.68	24,578.19	29,248.05
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	183,481.57	34,861.50	218,343.06	36,867.38	43,872.18
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,581,182.43	680,424.66	4,261,607.09	719,575.32	856,294.63
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	100,072.00	19,013.68	119,085.68	20,107.70	23,928.16
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	86,633.20	16,460.31	103,093.51	17,407.41	20,714.82
	3.7.2. Auditul financiar	13,438.80	2,553.37	15,992.17	2,700.29	3,213.34
3.8	Asistenţă tehnică	1,999,021.93	379,814.17	2,378,836.10	401,668.13	477,985.07
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	358,118.61	68,042.54	426,161.14	71,957.60	85,629.55
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,682.84	47,629.74	298,312.58	50,370.29	59,940.64
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	107,435.76	20,412.80	127,848.56	21,587.32	25,688.91
	3.8.2. Dirigenție de șantier	1,562,765.07	296,925.36	1,859,690.43	314,010.02	373,671.92
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	78,138.25	14,846.27	92,984.52	15,700.50	18,683.60
TOTAL CAPITOL 3		6,601,813.86	1,247,742.13	7,849,556.00	1,326,517.81	1,577,229.54
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	100,659,160.14	19,125,240.43	119,784,400.57	20,225,679.18	24,068,558.22
1	OBIECT 1: RETELE PRIMARE OBIECT 1	6,316,548.39	1,200,144.19	7,516,692.58	1,269,198.76	1,510,346.52
2	OBIECT 2: RETELE PRIMARE OBIECT 2	6,231,917.42	1,184,064.31	7,415,981.73	1,252,193.66	1,490,110.46
3	OBIECT 3: RETELE PRIMARE OBIECT 3	5,632,374.25	1,070,151.11	6,702,525.36	1,131,726.06	1,346,754.01
4	OBIECT 5: RETELE PRIMARE OBIECT 5	3,398,165.99	645,651.54	4,043,817.52	682,801.40	812,533.66
5	OBIECT 11: RETELE PRIMARE OBIECT 11	23,785,238.83	4,519,195.38	28,304,434.20	4,779,223.36	5,687,275.80
6	OBIECT 12: RETELE PRIMARE OBIECT 12	12,260,731.64	2,329,539.01	14,590,270.65	2,463,577.33	2,931,657.02

7	OBIECT 18: RETELE PRIMARE OBIECT 18	10,428,830.79	1,981,477.85	12,410,308.64	2,095,489.23	2,493,632.18
8	OBIECT 21: RETELE PRIMARE OBIECT 21	427,742.40	81,271.06	509,013.46	85,947.28	102,277.26
9	OBIECT 22: RETELE PRIMARE OBIECT 22	677,058.81	128,641.17	805,699.98	136,043.00	161,891.17
10	OBIECT 25: RETELE PRIMARE OBIECT 25	1,937,498.47	368,124.71	2,305,623.17	389,306.07	463,274.23
11	OBIECT 29: RETELE PRIMARE OBIECT 29	357,568.71	67,938.05	425,506.76	71,847.11	85,498.06
12	OBIECT 31: RETELE PRIMARE OBIECT 31	3,790,757.56	720,243.94	4,511,001.49	761,685.73	906,406.02
13	OBIECT 32: RETELE PRIMARE OBIECT 32	2,228,912.26	423,493.33	2,652,405.59	447,860.52	532,954.02
14	OBIECT 34: RETELE PRIMARE OBIECT 34	663,441.00	126,053.79	789,494.79	133,306.74	158,635.02
15	OBIECT 36: RETELE PRIMARE OBIECT 36	14,776,615.22	2,807,556.89	17,584,172.11	2,969,099.67	3,533,228.60
16	OBIECT 38: RETELE PRIMARE OBIECT 38	4,511,241.67	857,135.92	5,368,377.59	906,454.28	1,078,680.60
17	OBIECT 39: RETELE PRIMARE OBIECT 39	198,634.88	37,740.63	236,375.51	39,912.17	47,495.48
18	OBIECT 40: RETELE PRIMARE OBIECT 40	1,080,539.72	205,302.55	1,285,842.26	217,115.36	258,367.28
19	OBIECT 43: RETELE PRIMARE OBIECT 43	1,955,342.16	371,515.01	2,326,857.17	392,891.45	467,540.82
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	95,000.00	18,050.00	113,050.00	19,088.57	22,715.40
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		100,754,160.14	19,143,290.43	119,897,450.57	20,244,767.75	24,091,273.62
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de şantier	879,459.31	167,097.27	1,046,556.58	176,711.80	210,287.05
	5.1.1. Lucrări de construcţii și instalații aferente organizării de șantier	676,506.93	128,536.32	805,043.24	135,932.11	161,759.21
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	202,952.38	38,560.95	241,513.34	40,779.69	48,527.84
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1,116,577.82	0.00	1,116,577.82	224,356.58	224,356.58
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	507,621.08	0.00	507,621.08	101,997.49	101,997.49
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	101,335.67	0.00	101,335.67	20,361.61	20,361.61
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	507,621.08	0.00	507,621.08	101,997.48	101,997.48

	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	5,357,685.76	1,017,960.29	6,375,646.05	1,076,532.26	1,281,073.39
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20,477.65	3,890.75	24,368.40	4,114.62	4,896.40
TOTAL CAPITOL 5		7,374,200.54	1,188,948.32	8,563,148.86	1,481,715.26	1,720,613.42
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	2,047.77	389.08	2,436.84	411.46	489.64
6.2.	Probe tehnologice și teste	212,962.75	40,462.92	253,425.67	42,791.10	50,921.41
TOTAL CAPITOL 6		215,010.51	40,852.00	255,862.51	43,202.56	51,411.05
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 +3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	27,039,967.12	5,137,593.75	32,177,560.88	5,433,203.49	6,465,512.15
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	8,672,428.36	1,647,761.39	10,320,189.75	1,742,571.20	2,073,659.73
TOTAL CAPITOL 7		35,712,395.48	6,785,355.14	42,497,750.63	7,175,774.69	8,539,171.88
TOTAL GENERAL		150,846,128.93	28,442,012.21	179,288,141.14	30,309,863.54	36,024,783.22
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		101,524,215.46	19,289,600.94	120,813,816.39	20,399,496.75	24,275,401.14

EXTRAS din Devizul General

în mii lei și mii euro la curs BNR de 4.9768 02.2024

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	5	6	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
TOTAL CAPITOL 1		148,730.73	28,258.84	176,989.57	29,884.81	35,562.93
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		39,817.65	7,565.35	47,383.01	8,000.65	9,520.78
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
TOTAL CAPITOL 3		6,601,813.86	1,247,742.13	7,849,556.00	1,326,517.81	1,577,229.54
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază						
TOTAL CAPITOL 4		100,754,160.14	19,143,290.43	119,897,450.57	20,244,767.75	24,091,273.62

CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli					
TOTAL CAPITOL 5	7,374,200.54	1,188,948.32	8,563,148.86	1,481,715.26	1,720,613.42
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
TOTAL CAPITOL 6	215,010.51	40,852.00	255,862.51	43,202.56	51,411.05
TOTAL GENERAL	150,846,128.93	28,442,012.21	179,288,141.14	30,309,863.54	36,024,783.22
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	101,524,215.46	19,289,600.94	120,813,816.39	20,399,496.75	24,275,401.14

Intocmit : Dulcea Daniel Lucian