

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 Timișoara**

LUCIAN
-MIHAI
BUDA
Digitally signed
by LUCIAN-
MIHAI BUDA
Date: 2024.03.10
10:08:50 +02'00'

Beneficiar: **Municipiul Timișoara**

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.***

Numar proiect: **130/2022**

Denumire document: **Memoriu tehnic**

Iulie 2023



Foaie de semnături

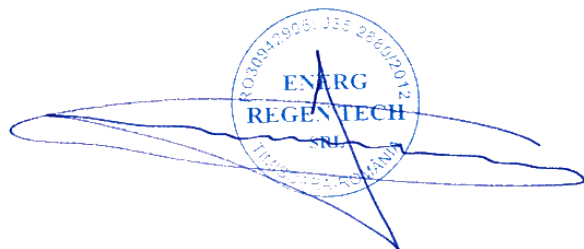
Obiectiv: **Sistem centralizat de termoficare în Municipiul Timișoara**

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.***

Denumire document: **Memoriu tehnic**

Data elaborare: **Iulie 2023**

Proiectat: **Dulcea Daniel Lucian**



Evidența de modificare a documentului:

Data	Revizia	Modificarea efectuată



CUPRINS

1	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	7
1.1	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	7
1.2	ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	7
1.3	BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	7
1.4	ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	7
2	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	8
2.1	NECESITATEA ȘI OPORTUNITATE PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ.	8
2.1.1	<i>Obiectivul proiectului.....</i>	8
2.1.2	<i>Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate.....</i>	8
2.2	PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	11
2.2.1	<i>Entitatea responsabilă de implementarea proiectului.....</i>	11
2.2.2	<i>Operatorul sistemului.....</i>	12
2.3	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR	14
2.3.1	<i>Surse de producere a energiei termice</i>	14
2.3.2	<i>Rețele termice primare</i>	16
2.3.3	<i>Identificarea deficiențelor.....</i>	18
2.4	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	26
2.4.1	<i>Stadiul realizării lucrărilor de investiții stabilite în varianta propusă</i>	26
2.4.2	<i>Prognoza pe termen mediu și lung.....</i>	28
2.5	OBIECTIVELE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE.....	29
3	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	35
3.1	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	35
3.2	DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC.....	37
3.2.1	<i>Descrierea tehnică.....</i>	37
3.2.2	<i>Scenariul I – descriere tehnică</i>	39
3.2.3	<i>Scenariul II – descriere tehnică</i>	76
3.3	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	77
3.3.1	<i>Scenariul I - costurile estimative ale investiției.</i>	77
3.3.2	<i>Scenariul II – costuri estimative ale investiției</i>	78
3.4	GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	78
4	ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE.....	80
4.1	PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ. PERIOADA ȘI SCENARIUL DE REFERINȚĂ.....	80



4.1.1	<i>Analiza energetică</i>	82
4.2	ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR FACTORILOR DE RISC CAUZATE DE FACORI DE RISC ANTROPICI, NATURALI ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA	122
4.3	SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM	125
4.4	SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	125
4.4.1	<i>Protecția calității apelor</i>	130
4.4.2	<i>Protecția calității aerului</i>	131
4.4.3	<i>Protecția solului și subsolului</i>	132
4.4.4	<i>Zgomot</i>	133
4.4.5	<i>Gospodărirea deșeurilor</i>	133
4.5	ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI	138
	<i>Evoluția populației în municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică</i>	138
	– <i>Gospodării conectate, rata de conectare</i>	139
	– <i>Prognoza consumului de energie termică</i>	140
4.6	ANALIZA FINANCIARĂ. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	141
4.6.1	<i>Identificarea investiției și definirea obiectivelor</i>	141
4.6.2	<i>Analiza opțiunilor</i>	144
5	COSTUL DE INVESTIȚIE AL MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	145
5.2	COSTURI INVESTIȚIONALE ELIGIBILE ȘI NEELIGIBILE	147
5.3	VALOAREA REZIDUALĂ	147
5.3.1	<i>Analiza energetică</i>	148
6	ANALIZA COST-BENEFICIU	151
6.2	METODOLOGIE GENERALA SI IPOTEZE DE LUCRU	151
6.2.1	<i>Metodologie generală</i>	151
6.3	DATE PRIMITE DE LA BENEFICIAR	152
	DATE DE INTRARE ȘI IPOTEZE CONSIDERATE ÎN ACB	155
	– <i>Evoluția populației în municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică</i>	155
	– <i>Gospodării conectate, rata de conectare</i>	157
	– <i>Calculul prognozei tarifare pentru energia termică</i>	157
	– <i>Prognoza costurilor</i>	159
6.3.1	<i>Analiza financiară</i>	161
6.3.2	<i>Analiza financiară Scenariul 1. Eligibilitatea: $VNAF/C < 0$</i>	163
6.3.3	<i>Calcul deficitului de finanțare</i>	163
6.4	ANALIZA ECONOMICĂ	166
	– <i>Metodologie</i>	167
	– <i>Corecții fiscale și corecții pentru transformarea preturilor de piață în preturi contabile</i>	167
	– <i>Costuri socio-economice</i>	168
	– <i>Beneficii socio-economice, inclusiv externalitățile de mediu</i>	168
	<i>Calcularea indicatorilor economici de performanță (ENPV, ERR, B/C)</i>	171



6.5	SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ. STRATEGIA TARIFARĂ	171
6.5.1	<i>Strategia Tarifară</i>	171
6.5.2	<i>Analiza de sustenabilitate (capitalul propriu)</i>	172
6.6	ANALIZA DE SENSIVITATE	173
6.7	ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	176
–	<i>Riscuri în perioada de proiect</i>	177
–	<i>Riscuri în perioada de operare</i>	183
–	<i>Concluzie</i>	190
7	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT	191
7.1	COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE	191
7.2	SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT	196
7.3	DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT (SCENARIUL I)	197
	<i>Instalații de alimentare cu energie electrica</i>	225
	LEGISLATIE SI MASURI APLICABILE	229
	SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA	230
	<i>Legislatie pentru securitate si sanatate ocupationala</i>	230
	<i>Masuri generale de securitate si sanatate in munca</i>	231
	<i>Măsurile de securitate si sănătate în muncă pe zone de lucru</i>	234
	<i>Cerinte de securitatea muncii pentru contractant si personalul acestuia</i>	234
	<i>Cerinte de securitatea muncii pentru instalatii si organizarea de santier</i>	234
	<i>Cerinte de securitatea muncii pentru echipamente</i>	236
	APĂRAREA IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATII DE URGENTĂ	237
	<i>Legislatie pentru situatii de urgentă</i>	237
	<i>Măsurile de apărare impotriva incendiilor si situatii de urgentă</i>	238
7.4	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	240
	<i>Indicatori economici de performanta (ENPV, ERR, B/C)</i>	242
	<i>Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu)</i>	242
	ANALIZA DE SENSIVITATE	243
7.5	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE	245
8	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE	249
8.1	CERTIFICATUL DE URBANISM	249
8.2	EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ	249
8.3	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	249
8.4	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR	249
8.5	STUDIU TOPOGRAFIC	249
	ÎN PROIECT ESTE INCLUS STUDIU TOPOGRAFIC VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	249
8.6	AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE	255



9	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	256
9.1	INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	256
9.2	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE.....	261
9.3	STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE	262
9.4	RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE	265
	LEGI GENERAL APLICABILE.....	270
	DOCUMENTE APLICABILE PENTRU SIGURANȚA ȘI SECURITATEA ÎN TIMPUL LUCRULUI	273
	DOCUMENTE APLICABILE PENTRU STĂRI DE URGENȚĂ PRODUSE DE INCENDIU.....	273
10	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	276
	<i>Indicatori economici de performanță (ENPV, ERR, B/C)</i>	<i>277</i>
11	ANEXE.....	0



1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

" 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 "

1.2 Ordonatorul principal de credite/investitor

Municipiul Timișoara.

1.3 Beneficiarul investiției

Municipiul Timișoara.

1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate

ENERG REGEN TECH SRL Timisoara.

1.5 Numar proiect: 130/2022



2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

2.1.1 Obiectivul proiectului

Obiectivul general al proiectului " 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 localităților, aplicarea unor soluții tehnice performante capabile să asigure, pe de o parte, condiții normale de viață și de muncă comunităților locale și satisfacerea nevoilor sociale ale acestora în condiții de rentabilitate economică și eficiență energetică și, pe de altă parte, conservarea resurselor primare, protecția și conservarea mediului, fără a afecta echilibrul ecosferei și accesul generațiilor viitoare la resursele energetice primare.

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

2.1.2 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate

În Master Plan-ul refăcut în anul 2013 și care reprezintă planul de investiții pe termen lung si a Strategiei de alimentare cu căldură a Municipiului Timișoara în 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:

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



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

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

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

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

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

1. Criterii de mediu:

- Reducerea de emisii de CO₂ raportată la energia echivalentă produsă.



- Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe.

2. Criterii sociale:

- Suportabilitatea prețului căldurii.

3. Criterii financiare:

- Valoarea investițiilor.
- Valoarea costurilor de operare.

4. Criterii tehnice:

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

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

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

- a) Retehnologizarea CAF 2 de 58 MWt și 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 NO_x, înlocuirea sistemului de control și automatizare al cazanelor, montarea pentru fiecare cazan a instalației de monitorizare on-line a emisiilor la cosurile de fum.
- b) 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 posibilității 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 finanțare ce se pot asigura.

Alegerea tronsoanelor de rețea de transport și distribuție ce urmează a se reabilita în cadrul etapei II s-a făcut ținând seama de starea tehnică actuală a conductelor, manifestată prin avarii ce au avut loc în aceste porțiuni și pentru a căror eliminare a fost afectată livrarea căldurii și a apei calde de consum către populație, precum și de numărul de consumatori afectați de avariile produse în rețele. De asemenea, 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 în sistem centralizat.

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

2.2.1 Entitatea responsabilă de implementarea proiectului

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

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



- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investiții se face prin preturi și tarife reglementate.

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

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

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

2.2.2 Operatorul sistemului

Operarea sistemului centralizat de alimentare cu căldură, până la nivelul consumatorilor (clădirile acestora), a fost concesionată către Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. în baza Contractului de Concesiune aprobat prin HCL nr. 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. este constituită legal ca societate comercială pe acțiuni, unic acționar fiind Municipiul Timișoara, și funcționează în baza legislației în vigoare și a documentelor de constituire.

- Hotărârea Guvernului nr. 104/7.02.2002 privind transmiterea unor centrale electrice de termoficare din domeniul privat al statului și din patrimoniul Societății Comerciale „Termoelectrica” S.A. în domeniul public al unor unități administrativ-teritoriale și în administrarea consiliilor locale ale acestora.
- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Timișoara nr.224/16.07.2002 privind înființarea Societății Comerciale „TERMOCET 2002” S.A.



- Hotărârea Consiliului Local nr.313/16.12.2003 privind constituirea Companiei Locale de Termoficare „COLTERM” S.A, prin fuziunea dintre S.C.”TERMOCET 2002” S.A și S.C.CALOR S.A.

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

Tabel 2.2.2-1 Date de identificare COLTERM S.A

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

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

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



2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1 Surse de producere a energiei termice

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

CET Sud Timișoara are în componență următoarele echipamente:

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

Din punct de vedere al funcționării acestei centrale se remarcă:

- Tendința de creștere a numărului de ore de funcționare a centralei și deci creșterea cantității de energie produsă în cogenerare, tendința care se va menține ca urmare a re tehnologizării cazanelor de abur și creșterea randamentului acestora 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 apă fierbinte (CAF1,2) nu îndeplinesc cerințele privind concentrațiile maxime a emisiilor de SO₂ și NO_x, deci nu vor mai putea fi folosite pentru funcționare.

CT Centru Timișoara are următoarea echipare:



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



CET Freidorf

Este echipată cu 2 motoare termice cu combustie internă având puterea electrică însumată de 1 MWe și 5 cazane de apă caldă, ce au fiecare o putere termică de 1,35 MWt.

2.3.2 Rețele termice primare

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Cele mai mari probleme legate de funcționarea defectuoasă a rețelelor primare se datorează gradului avansat de corodare exterioară a conductelor, cu numeroase 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 constatat în înlocuiri de conducte montându-se țevi preizolate pe anumite tronsoane de magistrale și racorduri termice la mai multe puncte termice, unde au avut loc avarii frecvente și pierderi mari de agent termic. Începând din anul 1990 până în prezent s-au reabilitat 29,821/73 km traseu, din care în ultimii 3 ani s-au reabilitat 9,253 km de traseu rețea primară. Lungimea de traseu reabilitată raportată la lungimea totală a rețelei de 73 km, reprezintă 40,85%, insuficient față de starea tehnică a proastă a rețelei. Totodată trebuie ținut seama de faptul că tronsoanele de rețea reabilite în perioada 1990-1994 au depășit perioada de funcționare normată legală, de 20 de ani.

Cu toate aceste reabilitări, datorită vechimii sistemului de transport, conductele nereabilite 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 nereabilite 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 disponibilului de presiune la punctele termice și ca urmare a debitului preluat de fiecare punct termic, în mod deosebit a celor din extremitățile sistemului primar, precum și imposibilitatea distribuției debitului total redus, proporțional pe fiecare punct termic. Pentru compensarea lipsei de debit, s-a mărit temperatura agentului primar, astfel că pierderile de căldură în rețelele termice au crescut.
- conductele sunt afectate de coroziune exterioară, fisurile/spărturile conducând la pierderi de agent termic;
- izolația termică necorespunzătoare (umedă, tasată) cauzează pierderi mari de căldură și corodarea exterioară a conductelor;
- în canalele termice există multă umiditate sau chiar sunt parțial inundate, apa provenind din avarii sau infiltrații care nu se evacuează la canalizare sau chiar din canalizări care refulează în canalele de termoficare.



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

Tabel 2.3.2 Diametrele aferente rețelei primare de transport

Diametrul nominal DN[mm]	Lungime de traseu[m]
40	300
50	150
65	880
80	750
100	1547
125	1190
150	5000
200	11099
250	3458
300	7354
350	2030
400	9506
500	10959
600	7040
700	1380
800	3133
1000	6925
Total	73.000

2.3.3 Identificarea deficiențelor

Principalele inconveniente ale exploatarei actuale a sistemului de termoficare sunt:

- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametrii ceruți 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 izolațiilor termice si ale conductelor datorita lucrarilor executate de alti detinatori de gospodarii subterane;
- existenta unor racorduri si tronsoane supradimensionale pentru actualele conditii de functionare;
- existenta unor armaturi de sectionare deteriorate pe rețeaua de termoficare;



- depistarea defectiunilor 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 secționare a magistralelor , la executia lucrarilor de inlocuire a conductelor sau remediere a spaturilor

Functionarea SACET conform datelor caracteristice furnizate de UAT Timisoara

	2020	2021	2022	2023*
Energie termica totala livrata anual (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	73.323,00	65.005,00	59.023,10	38.796,14
cincalzure (iarna)	410.047,0	373.988,8	322.703,9	219.999,8
	0	0	0	4
Total	483.370,0	438.993,8	381.727,0	258.795,9
	0	0	0	8
Energia termica livrata consumatorilor casnici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	67.047,00	59.593,00	52.541,60	33.363,96
cincalzure (iarna)	316.798,0	281.994,0	239.521,8	163.651,9
	0	0	0	1
Ttotal	383.845,0	341.587,0	292.063,4	197.015,8
	0	0	0	7
Energia termica livrata agenti economici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	1.255,20	1.136,52	1.361,12	977,79
cincalzure (iarna)	25.791,90	27.432,47	24.818,58	10.142,63
Ttotal	27.047,10	28.568,99	26.179,70	11.120,42
Energia termica livrata institutii bugetare (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	5.020,80	4.275,48	5.120,39	4.454,39
cincalzure (iarna)	67.457,10	64.562,33	58.363,52	46.205,30
Ttotal	72.477,90	68.837,81	63.483,90	50.659,69
Pret energie termica				
Ppopulatie	174,89	208,12	367,27	497,83
Aagenti economici	349,07	415,39	751,12	847,61
linstitutii bugetare	349,07	415,39	751,12	847,61



	2020	2021	2022	2023*
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Ccipienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Ooperatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
linstitutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru transport (lei fara TVA/MWth) incalzire				
Ccipienti casnici	42,56	42,56	101,91	152,33
Ooperatori economici	43,51	43,51	101,91	152,33
linstitutii bugetare	43,51	43,51	101,91	152,33
Componenta din tarif pentru distributie (lei fara TVA/MWth) apa calda				
Ccipienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Ooperatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
linstitutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta din tarif pentru distributie(lei fara TVA/MWth) incalzire				
Ccipienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Ooperatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
linstitutii bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76
Componenta transport si distributie (total)				
Ccipienti casnici	139,50	139,50	254,35	376,09
Ooperatori economici	141,64	141,64	254,35	376,09
linstitutii bugetare	141,64	141,64	254,35	376,09
Componenta transport si distributie				
Ccipienti casnici	0,80	0,67	0,69	0,76
Ooperatori economici	0,41	0,34	0,34	0,44
linstitutii bugetare	0,41	0,34	0,34	0,44
Cheltuieli de exploatare				
<u>Cheltuieli variabile</u>				
<u>Emisii</u>				
Eemisia anuala CO2	170.000,0			198.523,0
tranzactionate (tone CO2/an)	0	69.000,00	36.181,00	0
Ppret/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	117,44	234,71	419,90	452,57



	2020	2021	2022	2023*
Eemisii de NOx raportate (kg NOx/an)	291.081,0 0	286.406,0 0	177.143,0 0	n/a
Ppret NOx (lei/kg NOx)	0,04	0,04	0,04	n/a
Mmentenanta corectiva (lei fara TVA/an)	5.109.419 ,00	4.546.157 ,00	11.257.42 0,00	n/a
<u>Cheltuieli fixe</u>				
Ccheltuieli cu personalul	40.742.98 4,00	39.200.86 1,00	42.103.18 3,00	22.500.00 0,00
Mmentenanța predictiva (plan de mentenanța anual) lei/an	7.790.930 ,00	8.552.966 ,00	15.658.39 8,00	18.415.80 4,00

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 convecție-radiatie de maxim 0,5°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 $\lambda = 0,035 \text{ W/(mp}^{\circ}\text{K)}$

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

Poz.	Parametru	UM	Valoare
------	-----------	----	---------



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

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

Reseaua 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 subvențiilor 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 până în aprilie) și care reprezintă o pondere importantă asupra bugetului unei familii pe timpul iernii;
- lipsa resurselor financiare private pentru continuarea modernizării 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 obținută în urma procesării deșeurilor, 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 rețele care în ultimii 5 ani (raportat la anul de referință 2017) au crescut de la 33,25% la 39,49% din cantitatea de căldură livrată la limita surselor de energie termică, tendința fiind una crescătoare. Pentru anul 2022 pierderile pe rețeaua de transport au fost de 24,32% din energia intrată în rețeaua primară.

Reducerea consumului s-a datorat atât debransărilor consumatorilor ca urmare a calității proaste a serviciului de alimentare cu energie termică, în mod deosebit în zonele de extremitate a sistemului ca urmare a reducerii presiunii (deci a debitului) agentului primar din surse, precum și ca urmare a neasigurării apei calde de consum în parametri optimi, datorită lipsei recirculației.

Evoluția numărului de consumatori branșați la sistemul centralizat de termoficare în perioada 2016-2021 se prezintă astfel:



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

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 și CT Centru. În CET Sud combustibilul de bază pentru producerea energiei termice este cărbunele iar în CT Centru este gazul metan, care este mai scump de aprox. 3,5 ori decât cărbunele. În aceste condiții se impune maximizarea producției de energie termică livrată din CET Sud.

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

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



- îmbunătățirea calitatii serviciilor de furnizare agent termic în raport cu consumatorii prin identificarea imediată a necesitatilor de caldura și apa caldă de consum;
- prelungirea duratei de viață a instalațiilor de termoficare;
- depistarea operativă a pierderilor în rețeaua de termoficare;
- îmbunătățirea interfetei tranzacționale cu furnizorii și consumatorii de agent termic;
- optimizarea distribuției de agent termic pe magistrale în funcție de disponibilitatea utilajelor.

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

2.4.1 Stadiul realizării lucrărilor de investiții stabilite în varianta propusă

Municipiul Timisoara a implementat și încheiat proiectul „Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și creșterea eficienței energetice în alimentarea cu caldura urbana etapa I” (2010-2016), finanțat prin POS Mediu, Axa prioritară 3. Prin etapa I a proiectului au fost realizate reabilitări și modernizări în sursa de producere a energiei termice.

În prezent, se afla în implementare Etapa a II-a a proiectului ce reprezintă o inițiativă investițională de amploare ce vizează, pe termen lung, conformarea sistemului de termoficare cu obligațiile comunitare privind emisiile de poluanți în aer și creșterea eficienței energetice a sistemului. Proiectul s-a încadrat în Programul Operațional Infrastructură Mare, Axa Prioritară 7 — Dezvoltarea infrastructurii de mediu în condiții de management eficient al resurselor, Obiectivul Specific 7.1 Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice în orașele selectate.

Investiția „Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu caldura urbana Etapa a III-a”, are ca obiectiv general promovarea investițiilor în eficiența energetică a sistemului centralizat de furnizare a energiei termice în Municipiul Timisoara, în scopul reducerii pierderilor în rețelele de transport și distribuție 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 prevăzută 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 randamentului 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 randamentului 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 distribuție	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; - 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 și reabilitarea stațiilor de pompare în sistemul primar de rețele termice, lucrări prevăzute în Master Plan, ceea ce impune continuarea reabilitării rețelelor termice.

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

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

2.4.2 Prognoza pe termen mediu și lung

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

- a) Opțiunea 1 - cu proiect, adică situația în care se implementează proiectul în etapa 3 adică situația în care se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;
- b) Opțiunea 2 - contrafactual, adică situația în care se realizează investiții minime pentru menținerea rețelelor termice în stare de funcționare.

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

a) Opțiunea 1 - cu proiect:

Pentru opțiunea 1 s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retnologizare 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 gospodării 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) Opțiunea 2 - contrafactual:

Pentru opțiunea 2 (contrafactual) s-a considerat că tendința de debranșare va continua, iar după retnologizare 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 reconecteze la rețea, preferând debransarea.

2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

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

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

Retelele termice primare propuse prin tema de proiectare spre retehnologizare sunt prezentate în tabelul următor, grupate pe obiecte cu detalieră diametrelor existente și a lungimilor identificate atât pe rețea cât și pe conducte.

Retele termice primare

Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime rețea	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



Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
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
		Camin reductie DN 1000/DN 900-Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	Subteran	900	64.5	129



Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
		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



Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
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
		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



Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
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
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



Nr. crt.	Obiect de investitie	Structura tronson	Pozare	DN	Lungime retea	Lungime Conducta
		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

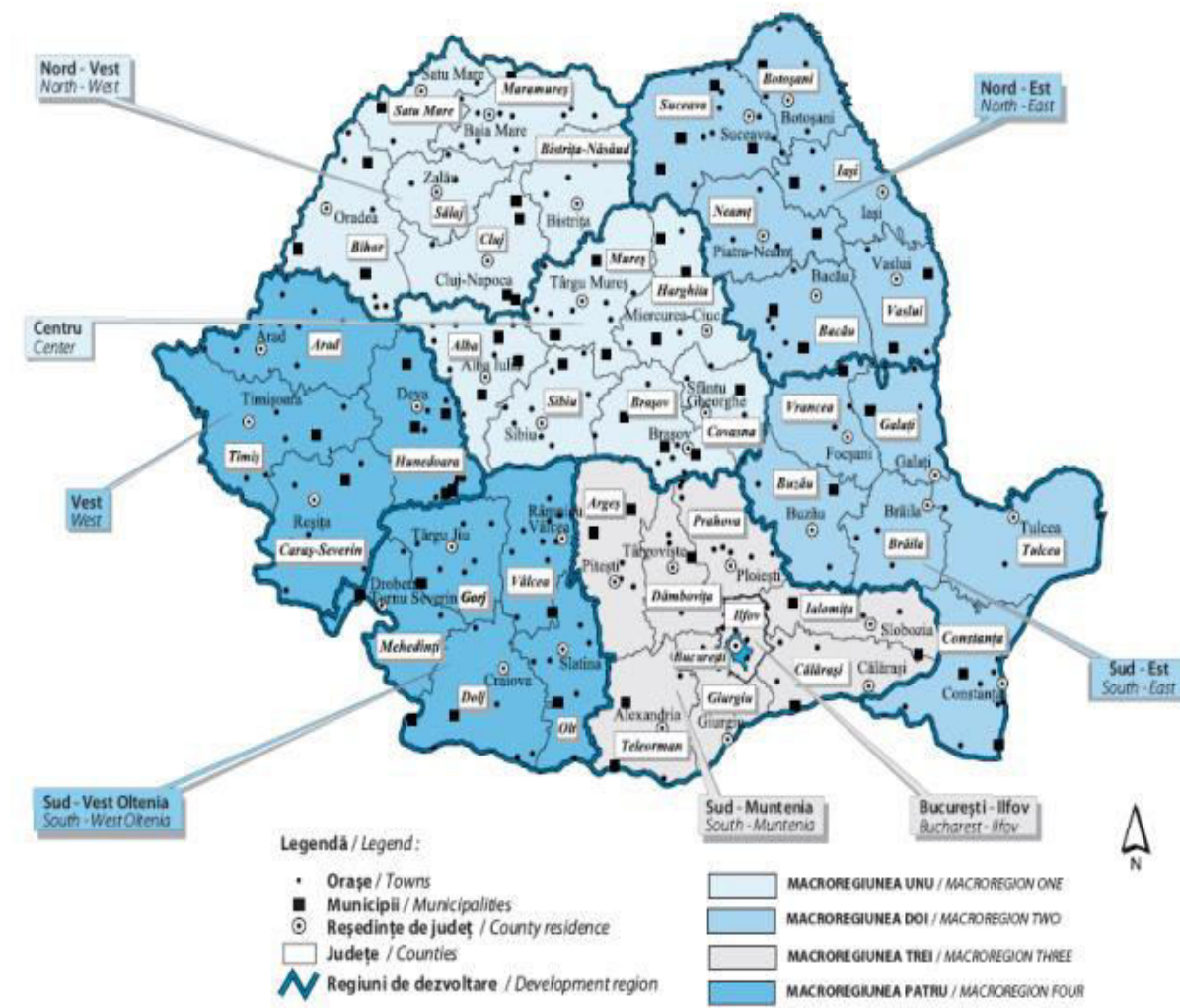
Pentru retelele primare ce fac obiectul proiectului au fost identificate in teren :

- amplasarea retelelor existente
- starea conductelor, camine de vane, suportii existenti, izolatiile termice
- 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 ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

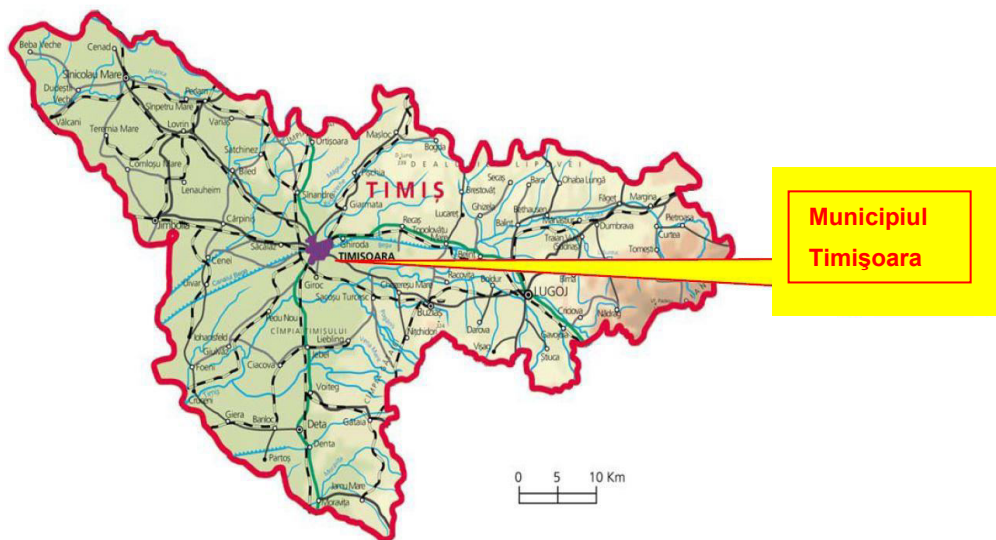
3.1 Particularități ale amplasamentului

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



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

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



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

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

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

d) Particularități 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 mfsura in care pot fi identificate



Retelele edilitare existente, care sa necesitate relocare, vor putea fi identificate, odata cu obtinerea avizelor eliberate de catre cletinatorii de gospodarii subterane, in sa 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 catre 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, funcțional-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 poliuretănice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durate de viață de 30 de ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități, inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1 m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durata mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelor.



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

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

Lucrările ce urmează să fie efectuate la reabilitarea rețelei 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 magistrelor 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 poliuretănice.

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

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

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

- SR EN 253:2013 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă.
- SR EN 448:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Fitinguri preizolate, țevi de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.
- SR EN 488:2011 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Robinete preizolate de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă
- SR EN 489:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.

Pentru realizarea obiectivului de investiții au fost identificate și analizate mai multe opțiuni tehnico-economice.

În aceste condiții, documentația SF propune spre analiză două scenarii tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții:

3.2.2 Scenariul I – descriere tehnică

Opțiunea 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 în 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 necesară relocarea rețelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate în pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzătoare a caminelor. Caminele vor fi reabilite complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al armaturilor prin înlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire și golire
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran în pat de nisip. Rețelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- menținerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolației termice acolo unde se constată starea corespunzătoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi păstrate în situații specifice de supratraversare cai rutiere, confluența cu calea ferată sau alte situații ce nu permit relocarea lor în 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 rețelei de termoficare, conform schemelor din documentația proiectată



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 reabilite 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 reabilite 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 reabilite este de 28,87 km. In tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilite prin prezentul proiect Conform scenariului I, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.3.2

Nr. crt.	Magistrala	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.	Magistrala	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'-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
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M2	M2.2-PT ENER	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 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 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 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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
13	M2	M2.6-M2.7	Maresal A. Averescu-Camin racord PT 59	1000	492	Obiect 11 Tronson 1	492
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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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		
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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
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		
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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 comun PT44 si PT46	Bogdanestilor/Mendeleev- Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
31	M3	M3.37'- M3.37"	Bogdanestilor/Mendeleev- Cetatii/Bogdanestilor+Bogdan estilor-Camin racord PTM 43	250	340	Obiect 26	440



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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		
36	M3	M3.50-M3.50'		400	30	Obiect 31	935
	M3	M3.50'-PT 47	Camin racord PT 47A-Stelilor Brandusei-PT 47A	200	30		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
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 comun PT21 si PT22	Racord comun PT21 si PT22	250	10		
	M3	M3.83-Racord Dn350	Racord Dn350	350	5		
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



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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	Obiect 38	1375
	M3	M3.76- Camin Racord Dn200		200	10		
	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



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
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, rezistente la PN25 și la temperatura de 150°C. Funcție de spațiile existente în cămine, vanele noi care se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic, izolate cu vată minerală protejate în carcase speciale de tablă zincată. Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fire de semnalizare înglobate în izolația conductei conform SR EN 14419: 2009.

3.2.2.1 Instalatii tehnologice termomecanice

Agentul termic:

- apă fierbinte



- temperatura de calcul $T = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$
- temperatura max. de funcționare: iarna $T_{\text{max}} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
vara $T_{\text{max}} = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp $T = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$
- presiunea nominală $P_N = 25\text{ bar}$
- presiunea maximă de lucru $P_{\text{max.}} = 12\text{ bar}$.

Conditii tehnice pentru conducte preizolate rețele primare

Conducta preizolată este un ansamblu format din țeava de oțel, pentru conductele primare, îmbrăcată în izolația din spumă de poliuretan (PUR) și 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 și 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 și mantaua exterioară de protecție exista forțe de adeziune și 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 neîntrerupt de teava din oțel sudată cap la cap, este izolat cu spuma poliuretanică și apoi realizarea mantalei din PE pentru protecție.

Toate accesoriile (coturi, teuri, reducții) sunt realizate din țeavă de oțel 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:

- țevă din oțel fără sudură pentru conducte pana la Dn400 mm inclusiv, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și 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 rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”, diametru exterior x grosime de perete (mm):

- DN 25 ($\varnothing 33,7 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 90$ mm;
- DN 32 ($\varnothing 42,4 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 110$ mm;
- DN 40 ($\varnothing 48,3 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 110$ mm;
- DN 50 ($\varnothing 60,3 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 125$ mm;
- DN 65 ($\varnothing 76,0 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 140$ mm;
- DN 80 ($\varnothing 88,9 \times 5,0$ mm), $D_{\text{manta}} = 160$ mm;
- DN 100 ($\varnothing 114,3 \times 5,0$ mm), $D_{\text{manta}} = 200$ mm
- DN 125 ($\varnothing 133,0 \times 6,0$ mm), $D_{\text{manta}} = 225$ mm
- DN 150 ($\varnothing 168,0 \times 6,0$ mm), $D_{\text{manta}} = 250$ mm
- DN 200 ($\varnothing 219,1 \times 8,0$ mm), $D_{\text{manta}} = 315$ 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 oțel având diametrul până la Dn200 mm inclusiv, sunt prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanică

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 oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”*

Dimensiunile conductelor necesare reabilitării rețelei termice primare și grosimile minime ale pereților țevelor 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;

Ramificații preizolate

Ramificațiile vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate livrate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Ramificațiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale



conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

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

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbura $R=1,5 \text{ DN}$, cu aceleași caracteristici – calitatea oțelului și grosimea peretelui – ca și conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din țevă de oțel 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 țevă laminată, fără sudură, cu aceleași caracteristici - material și grosimea materialului – ca și ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 – 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

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

Punctele fixe preizolate

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

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

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

Mantaua de protecție

Mantaua de protecție pentru conductele este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete (conducte montate suprateran) și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra



cu procedeul “corona” sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție 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 puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura $90 \pm 50 \text{ }^\circ\text{C}$ de $\pm 3\%$. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan.

Izolația termică

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

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m^3 (în miez) și totală de 80 kg/m^3 , efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR EN 253 și rezistență de durată la 140°C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum $0,027 \text{ W/m }^\circ\text{K}$, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim $T_{ax} > 0,3 \text{ MPA}$.

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

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

Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului și înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conducte trebuie efectuată și documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

Căciulile de capăt

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

Manșoanele și izolarea zonelor de îmbinare



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

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

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

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 susținere a conductelor preizolate

Se folosesc pentru pozarea și instalarea conductelor preizolate în șanț. Sunt confecționate din poliuretan.

În funcție de condițiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluți 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 poziția 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 granulația 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 și peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie să 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 și asfalt – trotuare, drumuri carosabile, parări – 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 realizată 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 etanșare cu presetupă.

Sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de gaze și apă la trecerea conductelor preizolate prin pereții 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 și ventilate cu un sistem de ventilație naturală, potențială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor și cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere. Golurile de montaj vor fi asigurate la turnare și vor fi prevăzute cu tubul de protecție special, prevăzut de furnizor. Golurile de montaj vor avea, din faza de turnare, toleranța necesară și suficientă unei izolări hidrofuge perfecte.

Toate căminele vor fi prevăzute cu câte două capace de vizitare, carosabile, etanșe (cu garnitură de etanșare), 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 și minimum $\varnothing$ 800 mm pentru cele rotunde. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice și 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 baze de colectare a apelor scurse accidental, amplasate în imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare; bazele vor fi prevăzute cu grilaj metalic de protecție.

Se vor respecta distanțele minime dintre pereții căminelor și instalațiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea și mentenanța acestora cu ușurință și în siguranță. Nu se vor prevedea distanțe între pereții căminelor și instalațiile 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, susținerea 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 bazei 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 secționare, golire sau aerisire, funcție de topologia terenului, cămine care vor respecta aceleași cerințe formulate mai sus.

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

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

- categoria de importanță: "II"- cof. STAS 10100/0-75;
- domeniul de verificare "AB"- "Rezistența și stabilitatea la solicitări statice și dinamice pentru construcții 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 tije 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 tije 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 și rezistente la temperaturi de 130 °C.

Cerințele 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 mentenanță;
- carcasă din oțel turnat sau din oțel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
 - cu flanșe pentru montajul în cămine și subsoluri;
 - prin sudură pentru vane preizolate, montate îngropat;
- funcționalitate comutabilă până la o presiune diferențială 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 confecționate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oțel inoxidabil.

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

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

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 investiției în 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 și

autoproducători – printr-o circulație bidirecțională a fluxurilor de puteri și a informațiilor, în scopul de a asigura un sistem energetic eficient economic, sustenabil, cu pierderi de energie reduse și un nivel ridicat de calitate și securitate în continuitatea și siguranța alimentării cu energie termică;

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

Atingerea obiectivului se poate face prin digitalizarea rețelelor de transport energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelării tehnice și georeferențiale ale elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligentă 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.

Proiectul de reabilitare rețele magistrale de transport agent termic în mun. Timisoara evaluează investiții într-un sistem de termoficare centralizată care respectă criteriile definiției sistemului de termoficare centralizat eficient din punct de vedere energetic, astfel cum este prevăzut la art. 2 alineatele (41) și (42) din Directiva 2012/27/UE. Prin implementarea proiectului se preconizează ca sistemul devine eficient din punct de vedere energetic, ca urmare a lucrărilor la rețeaua de transport. Modernizările suplimentare necesare pentru a îndeplini condițiile de încadrare în definiția sistemului de termoficare centralizată eficient din punct de vedere energetic, pentru instalațiile de încălzire care fac obiectul proiectului, vor trebui să fie realizate în termen de maxim 3 ani de la demararea lucrărilor.

Lucrările pentru modernizarea rețelelor care transportă energie termică generată pe bază de combustibili fosili sunt prevăzute să fie promovate în 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 întreprinde măsuri 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 rețelei	Conductele tur și retur sunt simetrice în jurul axei rețelei. Orice țevă care nu este simetrică trebuie definita ca si locatie.
Locația obiectelor în 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
Tipul țevii
Diametru interior, tipul de izolație
Rugozitate
Anul instalării
Coeficientul de transfer termic și 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) - agenți economici, fabrică (8 ore), fabrică (24 de ore), - instituție publică (sediu administrativ, spital etc.).
Sarcina termică 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 definiție potențială a modului în care se schimbă funcție de încălzire.
Amplasarea dispozitivului de menținere a presiunii (tur, retur sau altele) și presiunea proiectată
Modul de control pentru pompa de circulație 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 sursă de producere energie termică.
Prețul energiei electrice pentru funcționarea pompelor de circulație.

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 opțiune ar putea fi aceea că pompa este controlată în 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 stații 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 și 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 să includă 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 opțiune 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 rețea. 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 [m³/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 [m ³ /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]

Proгноza 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 instituționale cu privire la promovarea investiției

Proiectul de reabilitare rețele 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 3 ani
- c) Scopul și 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 și comunitare privind eligibilitatea cheltuielilor pentru finantare, promovarea egalității de șanse și politica nediscriminatorie; dezvoltarea durabilă, tehnologia informației; achizițiile publice; informare și publicitate; precum și 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 fezabilitate, analiza geo-topografică, studiu de fezabilitate, proiect tehnic, detalii de execuție)
- i) Dreptul de proprietate/concesiune/superficie al beneficiarului asupra imobilelor este documentat prin documentatia cadastrala atasata proiectului 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. În cazul sistemelor de termoficare centralizată



care nu îndeplinesc criteriile de eficiență la care se face referire mai sus, beneficiarul finanțării își asuma că investițiile de eficientizare, în conformitate cu prevederile art. 2, alineatele (41) și (42) din Directiva 2012/27/UE vor fi demarate în maximum 3 ani de la finalizarea implementării proiectului de reabilitare a rețelei termice.

Modernizarea rețelelor de transport și care transmit energie termică generată pe bază de combustibili fosili este prevăzută să fie realizată în următoarele condiții:

(a) rețeaua de transport devine, după 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 locală pentru serviciul de alimentare cu energie termică* unde este propusă investiția. Strategia locală de încălzire este suficient de detaliată și 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 masiv mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Conductele cu diametrele cuprinse între DN25-DN400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire iar cele cu diametrul peste DN400 vor fi prevăzute cu două perechi de fire. Sistemul de semnalizare va fi în conformitate cu SR EN 14419:2009. Firele de detecție incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condițiilor mecanice, termice și chimice în timpul producției, montării și operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu



axa conductei pe toată lungimea acesteia și au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolației în direcția axială a conductelor preizolate.

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

Lucrari pentru instalati de monitorizare:

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

3.2.2.4 Lucrări de construcții

Lucrările de construcții aferente realizării obiectivelor stabilite sunt:

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



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

3.2.3 Scenariul II – descriere tehnică

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 corespunzătoare a caminelor. Caminele vor fi reabilite 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 rețelei 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 Instalații tehnologice termomecanice

Similar cu Optiunea 1

3.2.3.2 Sistemul de supraveghere

Similar cu Optiunea 1

3.2.3.3 Lucrări de construcții

Similar cu Optiunea 1

3.3 Costurile estimative ale investiției

3.3.1 Scenariul I - costurile estimative ale investiției.

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



Valoarea totală a investiției pentru Scenariul I este:

- inclusiv TVA : 624,314,610.56 lei
 - din care C+M: 535,250,649.87 lei
 - fără TVA: 525,165,010.06 lei
 - din care C+M : 449,790,462.07 lei
- la cursul BNR din 11.07.2023 valoare 4,9501 lei / EUR
- În anexa sunt prezentate devizul general și devizele pe obiect:

3.3.2 Scenariul II – costuri estimative ale investiției

Devizul general aferent obiectivului de investiție „**Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rmediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III**” la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții*.

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul II este:

- inclusiv TVA : 148,574,323.52 lei
 - din care C+M: 126,910,716.66 lei
 - fără TVA: 124,983,124.80 lei
 - din care C+M : 106,647,661.06 lei
- la cursul BNR din 11.07.2023 valoare 4,9501 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general și devizele pe obiect:

3.4 Grafice orientative de realizare a investiției

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

Grafic de realizare a investitiei Optiunea 1

Nr.	Denumirea activitatii	Trimestru											
		Anul 1				Anul 2				Anul 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Achizitie, contractare												



Nr.	Denumirea activitatii	Trimestru											
		Anul 1				Anul 2				Anul 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	Obtinere acorduri, autorizatii si avize												
3	Obtinere autorizatie de construire												
4	Management pentru aprobarea proiectului												
5	Management implementare proiect												
6	Proiectare faza PT si DE												
7	Asistenta tehnica												
8	Organizare de santier												
9	Amenajare teren, asigurare utilitati												
10	LucrariMagistrale zona Sud - Est												
11	LucrariMagistrale zona Sud - Est												
12	LucrariMagistrale zona Est												
13	LucrariMagistrale zona Vest												
14	Lucrari de punere in functiune												
15	Pregatirea personalului												
16	Probe tehnologice												
17	Receptia lucrarilor												



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 și scenariul de referință

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

Entitățile implicate în proiectul de față sunt:

A. Municipality

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

B. Furnizorul de servicii

Furnizorul de servicii este Colterm SA Timisoara si reprezinta contractorul care va derula activitatea de exploatare in concesiune a infrastructurii si a serviciilor publice de termoficare, in baza urmatoarelor contracte:

- Contract de concesiune 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. Durata contractului de concesiune este de 15 ani (pana la 30.05.2021) iar redeventa este egala cu suma redevetelor stabilite pentru contractele de concesiune pentru retelele termice si cladiri;
- Contract de concesiune nr. 216/30.05.2006, 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. Durata contractului de concesiune este de 15 ani (pana la 30.05.2021) iar redeventa este egala cu suma redevetelor stabilite pentru contractele de concesiune pentru retelele termice si cladiri;
- Contract de concesiune nr. 2/170/2004, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea retelelor termice de transport apa fierbinte, retele termice secundare, conducte



de aductiune. Durata contractului de concesiune este de 49 de ani (pana la 01.04.2053) iar redeventa este de 15.000 lei/an, actualizata cu rata inflatiei conform HCL 69/30.03.2004;

- Contract de concesiune nr. 05/2006, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea de cladiri. Durata contractului de concesiune este de 49 de ani (pana la 28.02.2054) iar redeventa este de 5.000 lei/an, actualizata cu rata inflatiei conform HCL 22/31.01.2006;
- Contract de concesiune nr. 02/1994, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 1.443 mp teren pentru construirea cladirii Dispecer de termoficare. Durata contractului de concesiune este de 99 de ani iar redeventa este de 0,1579 lei/mp/an, actualizata cu rata inflatiei;
- Contract de concesiune nr. 05/1997, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 2.299 mp teren. Durata contractului de concesiune este echivalenta cu durata existentei constructiilor prin transformarea contractului de inchiriere 23261/1991 iar redeventa este de 0,7033 lei/mp/an, actualizata cu rata inflatiei;
- Contract de concesiune nr. 13/1998, incheiat cu Municipiul Timisoara si al carui obiect este concesionarea a 130 mp teren (si prin act aditional a 104 mp) pentru extindere sediu Distributie. Durata contractului de concesiune este echivalenta cu durata existentei constructiilor iar redeventa este de 3.625 lei/an, actualizata cu rata inflatiei.
- Contractului de Concesiune aprobat prin HCL nr. 353 / 05.10.2021 a Consiliului Local Timișoara.

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

Intre cele doua entitati vor exista urmatoarele transferuri:

- Redeventa, stabilita in baza contractelor de concesiune, platita de catre furnizorul de servicii (operatorul) proprietarului (Municipiul Timisoara);
- Subvenții lunare, acordate de catre Municipality operatorului, pentru acoperirea diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice facturate populației.

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



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

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

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

4.1.1 Analiza energetică

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



De asemenea, ca urmare a re tehnologizarii 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 rețele : $\leq 12\%$

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 rețelelor de transport energie termica la nivelul SACET Timisoara, prezentate în continuare, trebuie să se bazeze minimum pe obiective specifice prezentate în 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 și preluarea acesteia în sistemul de transport energie termica;



- reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere și 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 CO₂ și alți poluanți (NO_x, 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 creșterea gradului de automatizare

1. Pierderi de energie în rețeaua de transport (RT) existentă

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 rețeaua termica primara sunt:

Poz.	Parametru	UM	Valoare
------	-----------	----	---------



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

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

Rețeaua de transport prezinta izolatii clasice in procent de 54,23% si rețele 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 reseaua primara;
- cantitatea de energie intrata cu combustibilul in centralele termice de cvartal/de bloc;
- cantitatea de energie facturata clientilor din reseaua secuntara (pentru apa calda de consum respectiv pentru incalzire);
- cantitatea volumica a apei calde de consum facturate clientilor;
- cantitatea volumica a apei pierduta de reseaua primara;
- cantitatea volumica a apei calde de consum pierduta de reseaua reseaua secundara;
- temperaturi ale agentului termic incalzire si apa calda de consum pe reseaua secundara vara/iarna;
- cantitate apa adaos retea primara;
- cantitate apa facturata de regia de apa in reseaua secundara

Pe baza datelor de mai sus se fac calcule pentru evidentierea pierderilor totale de energie pe rețeaua de distributie. Defalcarea pierderilor de energie atat pe rețeaua de distributie PT si CT se fac in urmatoarea ipoteza: Cunoscandu-se cantitatea volumica de apa pierduta, temperatura agentului termic, se determina 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 reseaua de transport/distributie. Limitele maxim admisibile pentru pierderile de energie masice sunt de 0,2 % din reseaua 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 admisibila de pierderi masice volumice. Se cunoaste temperatura apei vehiculata pe retele , astfel incat cu formula $Q=m \cdot C \cdot Dt$ 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 reseaua reala $m=Q/(C \cdot Dt)$. Pierderea de energie radiatie convectie maxim admisibila se va calcula cu formula $Q=m \cdot C \cdot Dt$, 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
Rețele primare	24,32	15,45
Puncte termice si rețele de distributie	24,64	13,06
Centrale termice de cvartal si rețele de distributie	38,26	18,35

Pentru rețelele 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	239.591	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 °C

retur= 51,91 °C

durata de functionare = 8760 ore/an

2. Pierderi de energie in reseaua de transport (RT) propusa spre retehnologizare

Pentru reseaua primara propusa spre reabilitare vom considera urmatoarele aspecte:

- au fost considerate si analizate tronsoane de retele primare aferente magistralelor 1 - 3 conform temei de proiectare
- a fost identificata situatia proprietatii terenului pentru fiecare tronson analizat. Au fost identificate tronsoanele de retea termica aflate partial sau total pe domeniu privat
- 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 obiectul 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 fost 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. pentru fiecare tronson sunt definite caracteristicile principale: limite, diametru nominal, amplasare supraterana / subterana, lungime, echipare cu camine si vane

2.1 Determinarea pierderilor pentru reseaua 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.

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.

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



Parametri de functionare considerati au fost preluati din datele de bilant energetic al SACET.

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



pierderi de energie prin conductie si convecție pentru rețelele existente propuse spre reabilitare

Nr. crt.	Observatii						Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
		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
		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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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
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 Cercului-Cercului-Muzicescu-Miloia-Mures-Traian Vuia-Camin vane Traian Vuia	Suprateran	1000	4098	8196	106548.00	106548.00	0.00	0.00	106548.00	106548.00
		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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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 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
		Al. Sanatatii-Camin racord PT Casa Austria	Subteran	900	64.5	129	0.00	0.00	28373.89	23960.74	28373.89	23960.74
		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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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
17	Obiect 17	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
		Gosp. Pacura CET Centru-CET Centru	Suprateran	200	299.8	599.6	31588.13	17713.79	0.00	0.00	31588.13	17713.79
18	Obiect 18	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
		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
		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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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 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-Bogdanestilor/Mendeleev	Subteran	300	280.2	560.4	0.00	0.00	55721.34	47021.17	55721.34	47021.17
		Bogdanestilor/Mendeleev-Circumvalatiunii/Brediceanu	Subteran	500	287.6	575.2	0.00	0.00	78821.89	66541.04	78821.89	66541.04



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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
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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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



Nr. crt.	Observatii	Str. tron.	Pozare	DN	Lungime [m]	Conducta [m]	Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
							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
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
		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



							Suprateran		Subteran		Iarna	Vara
Nr. crt.	Observatii	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
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
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 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

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



		Pierdere de caldura totala Vara/iarna	21022.9	17334.1	MWh/an
		Pierdere de caldura totala Vara/iarna	18076.5	14904.7	Gcal/an
		Pierdere de caldura totala prin convecție/conducție	38357.1	MWh/an	
		Pierdere de caldura totala prin convecție/conducție	32981.2	Gcal/an	

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

Pierdere de caldura totala prin convecție/conducție	38357	MW/an
Pierdere de caldura totala prin convecție/conducție	32981	Gcal

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

Pierderile masice de caldura	78581	MW/an
Pierderile masice de caldura	67612	Gcal

pierderile anuale totale pe rețeaua propusa spre reabilitare

Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	116938	MW/an
Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	100615	Gcal

Date din bilantul realizat pentru anul 2022 la SACET Timisoara, bilant real termoeenergetic 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		

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



Q livrata in reseaua 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 reseaua 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			
Combustibil	Cantitate	Procent	CO2		NOx	
			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 reseaua retehnologizata

Rețelele retehnologizate considerate pentru analiza sunt:

- rețele 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 convecție pentru rețelele reabilitate 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	Suprateran	600	1245	2490	56,007	101,344	0	0	101344.05	56007.39
		Suprateran	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



						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
10	Obiect 10 Tronson 1	Suprateran	1000	405	810	29,654	53,657	0	0	53656.88	29654.20
		Suprateran	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
	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



						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
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
		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



						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	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
		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



						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
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
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



						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 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
		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

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



						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
43	Obiect 43	Subteran	250	122	244	0	0	4,608	5,409	5408.99	4608.46
		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:

	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
		Pierdere de căldura totala Vara/iarna			6406.9	8417.7	MWh/an
		Pierdere de căldura totala Vara/iarna			5508.9	7237.9	Gcal
		Pierdere de căldura totala prin convectie/conductie			12746.8	Gcal /an	14814.63 MWh/an

Tabel centralizator cu pierderile masice totale pentru retele dupa reabilitare:



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pierdere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	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



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pierdere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	Gcal/an
	Obiect 10 Tronson 3	Subteran	1000	690	1380	0.78268	1080.098	2.160	682.19
		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
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



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pierdere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	Gcal/an
		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



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pierdere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	Gcal/an
		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
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



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pierdere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	Gcal/an
		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
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



Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta	Volum de apa in cd	Volum total in retea	Pierdere masica	Pierdere de energie prin pieredere masica
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)	mc/m	mc	mc/h	Gcal/an
		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 Optiunea 1.

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



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

reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Optiunea 1.

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	25922	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)	91016	MWh/an
4	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare	78260	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 rețelele primare si pierderile la sursa de 33,38%

Consumul de combustibil la surse = $931969 - 91016 \cdot (1 + 33,38\%) = 810572$ MWh/an

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



Reducerea consumului de combustibil la surse este 121.396,6 MWh/an

Consum de combustibil la surse inainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	810572	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	121397	MWh/an

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	368810,4	0.455	0.205	75606	0.46763	172467
Carbune	441761,9	0.545	0.342	151083	0.71942	317812
Total energie dupa implemntare	810572,4		Total CO2	226689	Total Nox	490279

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

Total reducere emisii de CO2	33897,5	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	73330,3	[kg/an]

Optiunea 2

pierderile anuale totale pe retea propusa spre reabilitare

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



Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	116938	MW/an
Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	100615	Gcal

pierderile totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Optiunea 2.

Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	90102	MW/an
Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție)	77525	Gcal

reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare Optiunea 2.

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	116938	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	90102	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	26836	MWh/an
4	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	23075	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 de 33,38%

Consumul de combustibil la surse = $931969 - 26836 \cdot (1 + 33,38\%) = 896176$ MWh/an

Reducerea consumului de combustibil la surse este 35793 MWh/an

Consum de combustibil la surse inainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	896176	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	35793	MWh/an

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

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	407760.0	0.455	0.205	83591	0.46763	190681
Carbune	488415.8	0.545	0.342	167038	0.71942	351376

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



Total energie dupa implemntare	896175.8		Total CO2	250629	Total Nox	542057
--------------------------------	----------	--	-----------	--------	-----------	--------

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

Total reducere emisii de CO2	9957.3	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	21552.6	[kg/an]



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

Optiunea 1

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

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	368810,4	0.455
Carbune	441761,9	0.545
Total energie dupa implemntare	810572,4	

Reducerea consumului de combustibil la surse este 121.396,6 MWh/a n

Consum de combustibil la surse inainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	810572	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	121397	MWh/an

Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_NoX
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	75606	0.46763	172467
0.342	151083	0.71942	317812
Total CO2	226689	Total Nox	490279

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

Total reducere emisii de CO2	33897,5	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	73330,3	[kg/an]



Optiunea 2

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

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	407760.0	0.455
Carbune	488415.8	0.545
Total energie dupa implemntare	896175.8	

Reducerea consumului de combustibil la surse este 35793 MWh/an

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	896176	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	35793	MWh/an

Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 Optiunea 2			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_NoX
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	83591	0.46763	190681
0.342	167038	0.71942	351376
Total CO2	250629	Total Nox	542057

Prin retehnologizarea retelelor primare in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	9957.3	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	21552.6	[kg/an]



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

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 estimărilor, 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 și 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 național urmărindu-se:

- securitatea aprovizionării cu energie și asigurarea dezvoltării economico – sociale, în contextul unei cereri de energie în creștere;
- asigurarea competitivității economice prin menținerea 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 și eficiență, 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, în paralel cu modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu agent termic (SACET) în scopul creșterii eficienței energetice.



Rolul important în modernizarea SACET-urilor, a implementării proiectelor de modernizare a 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 respectă următoarele principii privind mediului înconjurător:

Principiul precauției

Implementarea proiectului diminuează riscul amenințărilor la adresa sănătății publice și a calității 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 utilizarea eficientă 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 stării conductelor 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 temporare asupra 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 crescută 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 protecție 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) cumulara impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate: cumulara 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 Situația utilităților și analiza de consum

➔ Nu este cazul

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

- a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse :



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

Se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor, precum și acei parametri 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 centralele termice 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 NO_x
- 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 competență 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 îngădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale;
- în atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență, 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, cereri de ofertă, etc.) nu vor fi restrictive și vor ține seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia; acestea vor fi publice;
- toată documentația de atribuire aferentă achizițiilor prevăzute prin proiect va fi făcută public pe SICAP (www.e-licitatie.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 ca 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 măsurile 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 îmbunătățirea accesului la servicii pentru energie termica pentru populatia mun. Timisoara si pentru agenti economici cu activitati pe raza mun. Timisoara.

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

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

- Alte acte normative in vigoare privind protecția mediului.



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

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

4.4.1 Protecția calității apelor

- a. Din rețelele termice, nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de 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 construcție, din zonele de lucru va rezulta apă uzată provenită în principal din prepararea materialelor de construcții, din diferite spălări tehnologice, se vor evacua prin rețelele de canalizare existente pe amplasament. Cantitățile de ape uzate astfel rezultate vor fi reduse având în vedere faptul că betonul (ca principal material de construcție utilizat) va veni pe șantier gata preparat, iar apa pentru spălările tehnologice va fi folosită numai în cazuri de strictă necesitate. În timpul lucrărilor, pentru personalul executant din zonele din șantier ce nu va avea acces la grupurile sanitare din incinta, vor fi prevăzute toalete ecologice, toalete ce vor fi curățate și salubrizate de firma cu care executantul lucrărilor va încheia contract de prestări servicii.

4.4.2 Protecția calității aerului

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

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor pentru înlocuirea conductelor (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare și secundare.

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



4.4.3 Protecția solului și subsolului

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

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

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

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

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

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

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



4.4.4 Zgomot

Se apreciază că lucrările de reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectului vor 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 și vibrații.

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

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

4.4.5 Gospodărirea deșeurilor

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

Responsabilitatea verificării modului de respectare a cerintelor privind protecția mediului, a aspectelor energetice, a activității de gestionare a deșeurilor rezultate din lucrările desfășurate, inclusiv predarea la magazie a deșeurilor generate în timpul lucrărilor, revine dirigintelui de șantier. Personalul implicat în efectuarea lucrărilor de reabilitare a rețelelor termice primare va acționa cu atenție și responsabilitate, astfel încât să prevină apariția oricărei forme de poluare.

Aspectele de mediu, energetice caracteristice lucrărilor de reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare care fac obiectul proiectului, impactul acestora asupra mediului precum și 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 deșeuri: - menajere, PET - deșeuri metalice - banda de izolare - asfalt - beton - pământ - hidroizolații, termoizolații (carton bituminat, folie,plasa de oțel zincat,vată minerală) - șapă de mortar, ciment (moloș) - lavete îmbibate cu vaselină, discuri de tăiere, electrozi de sudură - perne de pozare - polietilenă (manta), țevă, spumă poliuretanică, cabluri electrice - ambalaj	Poluarea solului, subsolului, pânzei freatice	Deșeurile nereciclabile rezultate vor fi colectate de executant în recipiente proprii, marcați corespunzător cu tipul și codul deșeurilor, vor fi depozitate temporar în locuri special amenajate și vor fi eliminate conform legislației în vigoare de către executant. Deșeurile reciclabile (deșeu fier) rezultate în urma executării lucrărilor vor fi predate beneficiarului.	Șef Formație beneficiar Șef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte șantier
2	Pierderi de agent termic/apă datorită neetanșeităților	Poluarea solului și subsol	Se remediază operativ neetanșeitățile	Șef Formație beneficiar Diriginte șantier
3	Zgomot și vibrații produse de utilajele de lucru	Poluarea mediului de lucru	Se evită funcționarea în gol a utilajelor/echipamentelor	Responsabil lucrare executant Diriginte șantier



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



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



Nr. Crt.	Aspect de mediu/energetice	Impact de mediu	Măsuri pentru limitarea impactului de mediu și consumurilor energetice	Responsabil monitorizare
14	Producerea unei poluări accidentale de orice fel	Poluarea solului, subsolului, apei subterane, apei de suprafață, a aerului	Persoana care sesizează poluarea va anunța operativ șeful de formație care anunță șeful ierarhic superior și acționează sub îndrumarea acestuia	Șef Formație beneficiar Șef Sector beneficiar Responsabil lucrare executant Diriginte șantier

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

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

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

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

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



4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului

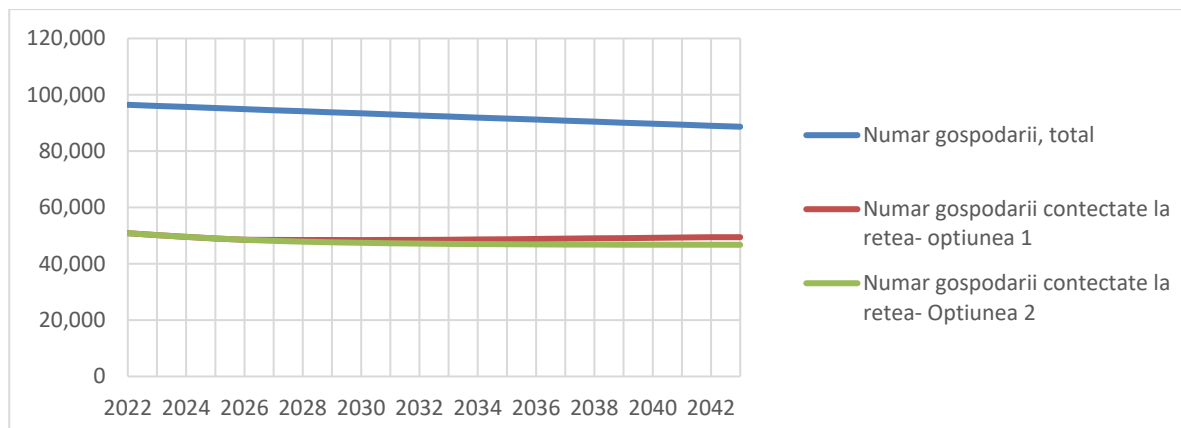
Evoluția populației în municipiul Timișoara și prognoza clienților conectați la rețeaua termică

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

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

	Unit	2022	2025	2030	2035	2043
Populație, 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 conectate la rețea- opțiunea 1	gosp	50.862	48.965	48.443	48.717	49.420
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populație conectată	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Opțiunea 2 Contrafactual						
Numar gospodarii conectate la rețea- Opțiunea 2	gosp	50.862	48.965	47.440	46.941	46.738
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populație conectată	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. 1 Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni



În județul Timiș, numărul total de gospodării, conform rezultatelor definitive ale Recensământului Populației și al Locuințelor 2021, era la nivelul anului 2021 de 238.727,00 iar mărimea medie a unei gospodării de 2,6 persoane.

Având în vedere datele demografice înregistrate la Recensământul Populației și al Locuințelor 2021, ipotezele de evoluție a populației, a numărului de gospodării și a componentei unei gospodării, sunt următoarele:

- 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 estimată pe perioada 2014 – 2043 este de - 0,4%/an;
- Având în vedere că evoluția demografică negativă are un impact asupra componentei unei gospodării, se estimează că pe perioada de prognoză, o gospodărie din municipiul Timișoara va fi formată din 2,6 membri;
- Calculând numărul de gospodării din municipiu, ca raport între populația stabilă și numărul de membri ai unei gospodării, rezultă o scădere a numărului total de gospodării din municipiul Timișoara ajungând la nivelul anului 2043 la 88.657 de gospodării;
- Conform informațiilor furnizate de către operator, în perioada 2018-2022, numărul de gospodării conectate la SACET a scăzut cu 7688 gospodării, ajungând în anul 2023 la 50.162 de gospodării conectate.

• Gospodării conectate, rata de conectare

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

- a asigura securitatea furnizării de energie termică pentru întregul sistem SACET ca urmare a avariilor produse în secțiunile de rețea primară, cu un grad avansat de uzură;



- 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 și centralizat în Anexa 2.1 Proiecția Producției și a veniturilor – Scenariul 1 și Anexa 2.2 Proiecția Producției și a veniturilor – Scenariul 2 (contrafactual).

Variabilele luate în calcul în 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. 2 Producția energiei termice livrate – Scenariul 1

	Productie energie termica – Scenariul 1	U.M.	2023	2027	2030	2035	2040	2043
			0	4	7	12	17	20
	Productie "la gard"	MWht/an	691.432,33	524.311,23	519.955,70	522.058,54	525.614,24	527.979,54
1	Productie agent termic	MWht/an	408.333,69	376.173,23	371.778,80	373.816,67	377.307,24	379.633,38
1.1	Consum casnic	MWht/an	312.801,89	281.783,57	276.237,61	273.670,57	272.212,98	271.392,21
1.2	Consum agenti economici	MWht/an	27.265,26	27.192,12	28.007,66	30.907,26	34.107,06	36.183,82
1.3	Consum unitati administrative	MWht/an	68.266,54	67.197,54	67.533,53	69.238,84	70.987,20	72.057,34

	Productie energie termica – Scenariul 2 (Contrafactual)	U.M.	2023	2027	2030	2035	2040	2043
			0	4	7	12	17	20
	Productie "la gard"	MWht/an	691.432,33	634.374,12	640.349,06	663.038,12	694.316,75	715.871,93
1	Productie agent termic	MWht/an	408.333,69	374.787,68	363.460,81	354.679,53	350.863,91	349.449,13
1.1	Consum casnic	MWht/an	312.801,89	280.446,95	269.201,43	260.555,19	256.873,93	255.539,45
1.2	Consum agenti economici	MWht/an	27.265,26	27.143,19	27.061,84	26.926,80	26.792,44	26.712,14
1.3	Consum unitati administrative	MWht/an	68.266,54	67.197,54	67.197,54	67.197,54	67.197,54	67.197,54

4.6 Analiza financiară. Calculul indicatorilor de performanță economică

4.6.1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor

Principalele inconveniente ale exploatării actuale a sistemului de termoficare sunt:



- necorelarea parametrilor tehnologici ai agentului termic primar (furnizat de surse) cu parametri ceruți de consumatori;
- existența unor lucrari executate de proasta calitate la rețeaua 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 izolațiilor termice si ale conductelor datorita lucrarilor executate de alti detinatori de gospodarii subterane;
- existenta unor racorduri si tronsoane supradimensionale pentru actualele conditii de functionare;
- existenta unor armaturi de sectionare deteriorate pe rețeaua de termoficare;
- depistarea defecțiunilor 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 secționare a magistralelor, la executia lucrarilor de inlocuire a conductelor sau remediere a spaturilor.

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

1. Pierderi mari de căldură, care în ultimii ani au crescut 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 rețele	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	239.591	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 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 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 bransament al instalațiilor interioare din blocuri nu sunt montate regulatoare de presiune diferențială și nici robinete de echilibrare. Diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic și care erau menite să realizeze echilibrarea hidraulică a sistemului în condițiile de funcționare cu debit fix sunt fie dezafectate, fie au secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel proiectat.

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

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



- îmbunătățirea calitatii serviciilor de furnizare agent termic în raport cu consumatorii prin identificarea imediată a necesităților de caldura și apa caldă de consum ;
- prelungirea duratei de viață a instalațiilor de termoficare;
- depistarea operativă a pierderilor în rețeaua de termoficare;
- îmbunătățirea interfetei tranzactionale cu furnizorii și consumatorii de agent termic ;
- optimizarea distribuției de agent termic pe magistrale în funcție de disponibilitatea utilajelor

Studiul de Fezabilitate analizează 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 poliuretane 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 secundar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă sau acolo unde dimensiunea canalului termic nu permite respectarea distanței între conducte, acestea se vor monta îngropate direct în pământ pe strat de nisip.

4.6.2 Analiza opțiunilor

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

- a) Opțiunea 1 - cu proiect, adică situația în care se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;
- b) Opțiunea 2 - contrafactual, adică situația în care se realizează investiții minime pentru menținerea rețelelor termice în stare de funcționare.



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

a) Opțiunea 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 gospodării 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) 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.

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 viață mai mică decât durata de viață a proiectului. Aceste valori sunt repartizate pe întreaga durată de viață a proiectului.

Costurile de investiție pentru fiecare opțiune analizată, sunt detaliate în tabelele următoare:

Tabel nr. 3 Costurile de investiție pe fiecare opțiune considerată

	Opțiunea 1	Opțiunea 2
Total general (lei fără TVA)	525.165.010	124.983.125
Total general (Euro fără TVA)	106.091.798	25.248.606
Total general (lei cu TVA)	624.827.339	148.695.869
Total general (Euro cu TVA)	126.225.195	30.038.963

Defalcarea pe ani a costului total al investiției este următoarea:

Tabel nr. 4 Graficul de defalcare al lucrărilor considerate



Nr.	Denumirea activitatii	Trimestru											
		Anul 1				Anul 2				Anul 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Achizitie, contractare												
2	Obtinere acorduri, autorizatii si avize												
3	Obtinere autorizatie de construire												
4	Management pentru aprobarea proiectului												
5	Management implementare proiect												
6	Proiectare faza PT si DE												
7	Asistenta tehnica												
8	Organizare de santier												
9	Amenajare teren, asigurare utilitati												
10	LucrariMagistrale zona Sud - Est												
11	LucrariMagistrale zona Sud - Est												
12	LucrariMagistrale zona Est												
13	LucrariMagistrale zona Vest												
14	Lucrari de punere in functiune												
15	Pregatirea personalului												



Nr.	Denumirea activitatii	Trimestru											
		Anul 1				Anul 2				Anul 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
16	Probe tehnologice												
17	Receptia lucrarilor												

Tabel nr. 5 Defalcarea pe ani a investiției, conform graficului de lucrări

Anul	Anul 1	Anul 2	Anul 3
(lei fără TVA)	15%	57%	28%
Opțiunea 1	81,110,071	297,488,966	146,565,973
Opțiunea 2	19.303.247	70.798.892	34.880.986

5.2 Costuri investiționale eligibile și neeligibile

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

Tabel nr. 6 Costurile investiționale eligibile și neeligibile

		TOTAL
VALOARE TOTALA INVESTITIE CU TVA	RON	624.827.339,00
	EURO	126.225.195,25
din care, Costuri eligibile	RON	506.731.048,34
	EURO	104.173.558,92
Costuri neeligibile	RON	118.096.290,67
	EURO	23.857.354,53
<i>din care TVA</i>	<i>RON</i>	<i>99.662.328,94</i>
	<i>EURO</i>	<i>20.133.397,09</i>

5.3 Valoarea reziduală

Din analiza consultantului tehnic, 80% din capitolul 4 deviz general (opțiunea 1) a fost considerat echipamente și montaj iar 20% lucrări de construcții. Pentru scenariul contrafactual (2), 73% au fost considerate echipamente si 27% 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. 7 Calcul amortizare liniară

		Durata de viață	Amortizare liniară anuală
Scenariul contrafactual 2			
Echipamente	80%	25	3.385.679,43
Construcții	20%	50	423.209,93
Scenariul 1			
Echipamente	73 %	25	13.050.610,82
Construcții	27 %	50	2.413.469,12

Prin urmare, valoarea reziduală a investiției a fost estimată ca valoare actualizată rămasă neamortizată la finalul perioadei de viață 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:

Tabel nr. 8 Valoarea reziduală

Valoarea Reziduală Scenariul 1	RON	137.657.127,86
Valoarea Reziduală Scenariul 2	RON	21.163.994,04

5.3.1 Analiza energetică

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



5.3.1.1 Scenariul I – date tehnico economice

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

CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	368810,4	0.455
Carbune	441761,9	0.545
Total energie dupa implemntare	810572,4	

Reducerea consumului de combustibil la surse este 121.396,6 MWh/a n

Consum de combustibil la surse inante de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	810572	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	121397	MWh/an

Emisii dupa implementare Etapa 3 - Optiunea 1			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_NoX
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	75606	0.46763	172467
0.342	151083	0.71942	317812
Total CO2	226689	Total Nox	490279

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

Total reducere emisii de CO2	33897,5	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	73330,3	[kg/an]

5.3.1.2 Scenariul II – date tehnico economice

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



CET SUD + CET CENTRU - Energie		
Combustibil	Cantitate	Procent
	Mwh	%
Gaze naturale	407760.0	0.455
Carbune	488415.8	0.545
Total energie dupa implemntare	896175.8	

Reducerea consumului de combustibil la surse este 35793 MWh/an

Consum de combustibil la surse inainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	896176	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	35793	MWh/an

Emisii reducere dupa implementare Etapa 3 Optiunea 2			
CO2		NOx	
f CO2	E_CO2	f_NOx	E_NoX
t/MWh	tone	kg/MWh	kg
0.205	83591	0.46763	190681
0.342	167038	0.71942	351376
Total CO2	250629	Total Nox	542057

Prin retehnologizarea retelelor primare in Optiunea 2 se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	9957.3	[to/an]
Total reducere emisii de Nox	21552.6	[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 și pentru creșterea eficienței în 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 finanțare din Fondul de Coeziune și 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 informațiile furnizate de proprietarul infrastructurii care face obiectul proiectului (Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Timisoara), din informațiile furnizate de operatorul infrastructurii, din informațiile preluate de la Institutul Național de statistică și din alte informații de ordin tehnic puse la dispoziție de proiectantul de specialitate.

Etapete 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 și 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 scenariul „cu proiect” cu alternativa scenariului „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 financiara:
 - 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 îndeplinirea obligațiilor investiției si serviciului datoriei.
- Definirea scenariilor ”contrafactual” si ”cu proiect”, respectiv “scenariul 2” (contrafactual) și „scenariul 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 între scenariul „cu proiect” si cel „contrafactual”, respectiv scenariul 2 și scenariul 1.

6.3 Date primite de la beneficiar

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

	2020	2021	2022	2023*
<u>VENITURI</u>				
Energie termica totala livrata anual (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	73.323,00	65.005,00	59.023,10	38.796,14
caldura (iarna)	410.047,00	373.988,80	322.703,90	219.999,84
Total	483.370,00	438.993,80	381.727,00	258.795,98
Energia termica livrata casnici (MWth/an)				



	2020	2021	2022	2023*
apa calda (vara+iarna)	67.047,00	59.593,00	52.541,60	33.363,96
caldura (iarna)	316.798,00	281.994,00	239.521,80	163.651,91
Total	383.845,00	341.587,00	292.063,40	197.015,87
Energia termica livrata agenti economici (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	1.255,20	1.136,52	1.361,12	977,79
caldura (iarna)	25.791,90	27.432,47	24.818,58	10.142,63
Total	27.047,10	28.568,99	26.179,70	11.120,42
Energia termica livrata institutii bugetare (MWth/an)				
apa calda (vara+iarna)	5.020,80	4.275,48	5.120,39	4.454,39
caldura (iarna)	67.457,10	64.562,33	58.363,52	46.205,30
Total	72.477,90	68.837,81	63.483,90	50.659,69
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



	2020	2021	2022	2023*
Componenta din tarif pentru distributie(lei fara TVA/MWth) caldura				
Cienti casnici	96,94	96,94	152,44	223,76
Operatori economici	98,13	98,13	152,44	223,76
Institutiile bugetare	98,13	98,13	152,44	223,76

Componenta transport si distributie (total)

Cienti casnici	139,50	139,50	254,35	376,09
Operatori economici	141,64	141,64	254,35	376,09
Institutiile bugetare	141,64	141,64	254,35	376,09

Componenta transport si distributie

Cienti casnici	0,80	0,67	0,69	0,76
Operatori economici	0,41	0,34	0,34	0,44
Institutiile bugetare	0,41	0,34	0,34	0,44

Cheltuieli de exploatare
<u>Cheltuieli variabile</u>

Emisii

Emisii anuale CO2 tranzactionate (tone CO2/an)	170.000,00	69.000,00	36.181,00	198.523,00
Pret/tona CO2 (Euro fara TVA/tona CO2)				
Pret/tona CO2 (lei fara TVA/tona CO2)	117,44	234,71	419,90	452,57
Emisii de NOx raportate (kg NOx/an)	291.081,00	286.406,00	177.143,00	n/a
Pret NOx (lei/kg NOx)?	0,04	0,04	0,04	n/a
<i>Mentenananta corectiva (lei fara TVA/an)</i>	5.109.419,00	4.546.157,00	11.257.420,00	n/a

<u>Cheltuieli fixe</u>



	2020	2021	2022	2023*
Cheltuieli cu personalul	40.742.984,00	39.200.861,00	42.103.183,00	22.500.000,00
Mentenanța predictiva (plan de mentenanța anual) lei/an	7.790.930,00	8.552.966,00	15.658.398,00	18.415.804,00

Capacitate de transport livrata anual (MWth/an) la gard	759.987,00	693.429,00	620.881,00	388.545,51
--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

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 populației în 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. 9 Evoluții demografice și număr de gospodării conectate pe opțiuni

	Unit	2022	2025	2030	2035	2043
Populație, 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 contactate la retea-						
opțiunea 1	gosp	50.862	48.965	48.443	48.717	49.420
Rata de conectare	%	53%	51%	51%	51%	53%
Populație conectată	pers	132.241	127.309	123.344	122.045	121.518
Opțiunea 2 Contrafactual						

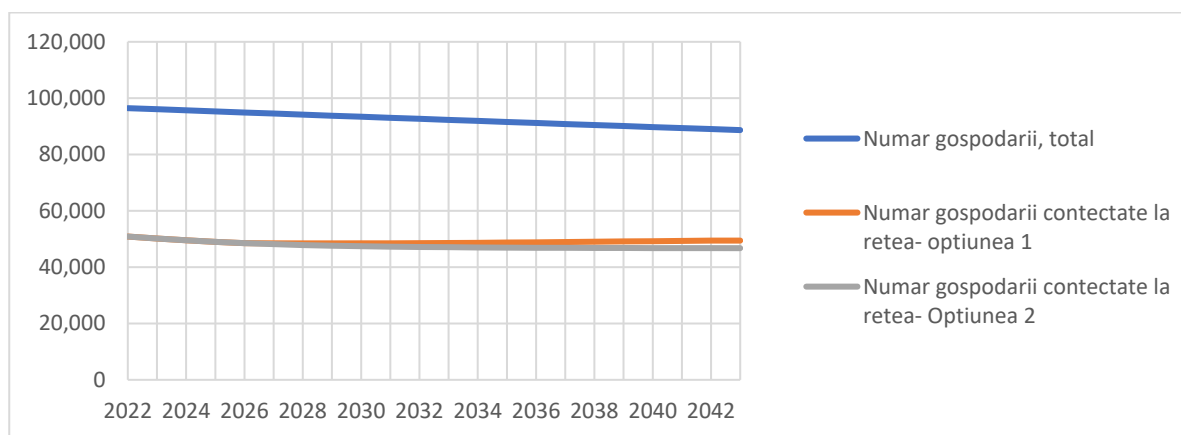


Numar gospodarii

contactate 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



În județul Timiș, numărul total de gospodarii, conform rezultatelor definitive ale Recensământului Populației și al Locuințelor 2021, era la nivelul anului 2021 de 238.727,00 iar marimea medie a unei gospodarii de 2,6 persoane.

Având în vedere datele demografice înregistrate la Recensământul Populației și al Locuințelor 2021, ipotezele de evoluție a populației, a numărului de gospodarii și a componentei unei gospodarii, sunt următoarele:

- 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 estimată pe perioada 2014 – 2043 este de - 0,4%/an;
- Având în vedere că evoluția demografică negativă are un impact asupra componentei unei gospodarii, se estimează că pe perioada de prognoza, o gospodărie din municipiul Timișoara va fi formată din 2,6 membri;



- Calculând numărul de gospodarii din municipiu, ca raport între 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, în perioada 2018-2022, numărul de gospodarii conectate la SACET a scăzut cu 7688 gospodării, ajungând în anul 2023 la 50.162 de gospodarii conectate.

- **Gospodării conectate, rata de conectare**

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

- a asigura securitatea furnizării de energie termică pentru întregul sistem SACET ca urmare a avariilor produse în secțiunile de rețea primară, cu un grad avansat de uzură;
- a furniza presiune suficientă în întreaga rețea, dar cu deosebire în zonele periferice.

Evoluția numărului de gospodarii conectate la sistemul centralizat de încălzire urbană, 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 rețehnologizare 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 rețehnologizare 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 național mediu disponibil al gospodăriilor din zonele urbane datorită faptului că populația din mediul rural nu beneficiază de serviciul de termoficare în sistem



centralizat. Estimarea factorului de corecție pentru municipiul Timișoara a derivat din raportul dintre salariul mediu la nivelul județului Timiș aferent anului 2022 și 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.

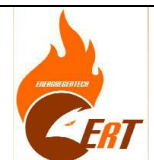
Cota rezonabilă de profit reglementat pentru producerea energiei termice în cogenerare este stabilită în Ordinul ARNE nr. 83/2013 la 4% din costurile totale.

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 tarificare, 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 între 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) și 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 corelată 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 și 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)

Mentenanța predictivă (plan de mentenanța anual) lei/an

- **Costuri variabile**

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 scenariul 1 cât și în scenariul 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 NO_x raportate

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

3. Menținerea 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 scenariul 1 și 70% pentru scenariul 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 în capitolul IV/Valoarea reziduală.

3. Menținerea predictivă

Menținerea predictivă s-a calculat, luându-se datele curente pe 2020-2022 de la beneficiar și ajustându-se pentru ambele scenarii cu 50%, însă pentru scenariul 1 s-a considerat o creștere anuală de 1% iar pentru scenariul 2, 2%.

Datele complete cu evoluția pe perioada de analiză sunt prezentate în 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”



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 – 4%;
- Moneda _ Lei si Euro.

Perioada pentru proiecții corespunde perioadei de referință 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 finanțare din Fondul de Coeziune și Fondul European de Dezvoltare Regională în 2007-2013). Conform HG 2139/2004, durata normală de funcționare a echipamentelor, respectiv a conductelor termice, este cuprinsă între 20 și 30 de ani. În ACB durata de viață a fost considerată 25 de ani.

Scopul analizei financiare este de a determina dacă proiectul este eligibil pentru finanțare dintr-un grant UE, de a calcula acest grant și de analiza sustenabilitatea financiară a proiectului prin prisma finanțării adecvate și a suportabilității și a cerinței pentru viitoare subvenții pentru operaționale.

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
- Se adoptă o Rată de Discount Financiar (FDR) adecvată pentru a calcula valoarea actuală a fluxurilor de numerar viitoare. Rata de actualizare financiară reflectă costul de oportunitate al capitalului. Modalitățile practice de estimare a ratei de referință de utilizat pentru actualizare sunt discutate în Anexa



I, în timp ce caseta de mai jos reamintește parametrul de referință al Comisiei Europene sugerat pentru perioada de programare 2014-2020.

• 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.

Analiza financiară este efectuată în prețuri constante (reale), adică cu prețuri fixate la un an de bază. Atunci când se are în vedere o rată diferită de modificare a prețurilor relative pentru anumite elemente cheie, această diferență ar trebui să fie luată în considerare în previziunile corespunzătoare ale fluxului de numerar.

În conformitate cu articolul 19 (Actualizarea fluxurilor de numerar) din Regulamentul delegat (UE) nr. 480/2014 al Comisiei, Comisia Europeană recomandă ca o rată de actualizare de **4%** în termeni reali să fie considerată ca parametru de referință pentru costul de oportunitate real al capitalului pe termen lung.

Scopul unei prime testări este de a stabili dacă opțiunea preferată îndeplinește criteriile de eligibilitate pentru finanțare din Fondurile de Coeziune ale UE. Cerințele inițiale sunt aplicate diferențial prin comparație cu opțiunea “contrafactual”.

Mai întâi, pentru a se califica pentru sprijin dintr-un grant extern, Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului de investiție (VNAF/C) la rata de actualizare financiară de 5% trebuie să fie negativă.

Analiza financiară s-a efectuat prin comparație între scenariul cu investiție mai mare (scenariul 1) și cel cu investiție mai mică (scenariul contrafactual – 2), respectiv S1-S2.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

VNA/C	RON	29.896.191,64	
IRR/C	%	4,67%	>4%, Scenariul 1 este optim

Din rezultat reiese că scenariul 1 este scenariul optim a fi realizat.



Analiza extinsă se poate găsi în Anexa 4. Analiza financiară între scenariul 1 și scenariul contrafactual 2.

6.3.1.1 Analiza financiară în scenariul I

6.3.2 Analiza financiară Scenariul 1. Eligibilitatea: $VNAF/C < 0$

S-a efectuat analiza financiară pentru scenariul 1, scenariul ales, fără a se mai ține cont de scenariul 2, contrafactual. Calculul pe larg poate fi vizualizat în Anexa 5. Analiza financiară - scenariul 1.

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	%	-6,96%
VNA/C	RON	(476.109.482,63)

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

6.3.3 Calcul deficitului de finanțare

Odată ce eligibilitatea a fost stabilită, valoarea maximă a grant-ului UE se calculează pentru investiția prioritară pe baza **valorilor diferențiale**, conform unei formule care determină o rată a diferenței de finanțat pe baza costurilor de investiție actualizate și a veniturilor nete actualizate obținute din exploatare.

Trebuie observat că în mod normal și în conformitate cu îndrumările ACB (Documentul de Lucru 4), UE finanțează o parte din investiții pentru proiectele eligibile conform analizei diferenței de finanțat.

Se subliniază faptul ca sunt incluse toate tipurile de venituri, iar costurile de înlocuire pentru echipamentele cu durata scurta de viata nu sunt incluse in costuri.

Rata diferenței de finanțat se aplică valorii totale neactualizate a costurilor de investiție pentru a ajunge la așa-numita Valoare de Decizie. Rata de co-finanțare se aplică Valorii de Decizie pentru a obține valoarea maximă a grant-ului UE:

Tabel nr. 10 Calculul Funding Gap (necesar de finanțare nerambursabilă)

costul total al investiției (CI)	lei	525.165.010,06
costul total actualizat al investitiei (DCI)	lei	483.332.341,06
costuri din operare (C)	lei	2.881.885.702,09



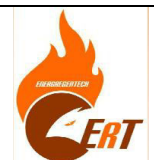
venit din exploatare (V)	lei	2.877.018.951,94
valoarea reziduala	lei	137.657.127,86
venit net (VN = V-C+VR)	lei	132.790.377,71
Venit net actualizat [DVN]	lei	(476.109.482,63)
Necesarul de finantare (funding-gap) [NF=DCI-DVN]	lei	959.441.823,69
Costul eligibil al investitiei (proiectului) [CE]		506.731.048,34
Costul eligibil actualizat al investitiei (proiectului) [DCE]		466.366.759,38
Proportia [P] costului eligibil actualizat (DCE) in costul total actualizat (DCI)		96,49%
Necesarul de finantare aferent costului eligibil al investitiei [NFE=NF*P]		925.764.191,87
Necesar de finanțare acordat*		506.731.048,34
*) NFE mai mare decât costul eligibil. Se poate finanța până la maxim 100% din costurile eligibile.		

În acest caz se va considera deficitul de finanțare în valoare de 506.731.048,34 lei.

Conform calculului, deficitul de finanțare depășește valoarea investiției eligibile. Valoarea finanțării nerambursabile nu poate depăși cotelor eligibile să fie 100% costurile eligibile.

Pentru prestarea SIEG au fost acordate ajutoare de stat exceptate de la notificare, sub forma compensațiilor (subvențiilor) pentru costurile aferente prestării serviciului de interes economic general, astfel:

- Prin Ordinul MAI nr. 125/2007 privind aprobarea Schemei de ajutor de stat pentru compensarea pierderilor înregistrate ca urmare a prestării serviciilor de interes economic general de către societățile care produc, transportă, distribuie și furnizează energie termică, conținută de Ordonanța Guvernului nr. 36/2006 privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate a fost instituită o schemă de ajutor de stat exceptată de la obligația notificării conform prevederilor Deciziei CE 2005/842/CE privind aplicarea prevederilor art. 86 alin. (2) din Tratatul de instituire a Comunității Europene ajutorului de stat sub forma compensării serviciului public realizat de către anumite întreprinderi cărora le-a fost încredințată operarea de servicii de interes economic general (aceasta din urmă abrogată prin Decizia SIEG din 20 decembrie 2011);



• Prin Ordinul MAI 252/2009 pentru aprobarea Schemei de ajutor de stat acordat operatorilor economici care prestează serviciul de interes economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație a fost instituită o altă schemă de ajutor de stat exceptată de la obligația notificării conform prevederilor Deciziei CE 2005/842/CE, cu perioada de aplicare 2009 – 2015. De reținut este faptul că, potrivit Articolului 10, alin. (1), lit. (a) din Decizia SIEG (Decizia 2012/21/UE) în vigoare la acest moment, orice schemă de ajutor aplicată înainte de intrarea în vigoare a deciziei, compatibilă cu piața internă și exceptată de la obligația de notificare în conformitate cu Decizia 2005/842/CE își menține compatibilitatea cu piața internă și este exceptată de la obligația de notificare pentru o perioadă suplimentară de doi ani (Decizia SIEG a intrat în vigoare la data de 31 ianuarie 2012).

Evaluarea aspectelor privind ajutorul de stat a condus spre concluzia ca finanțarea din fonduri publice a proiectului „Retehnologizarea sistemului 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” este compatibilă cu piața comună și exceptată de la obligația de notificare prevăzută la Articolul 108 alin. (3) din Tratatul privind Funcționarea Uniunii Europene.

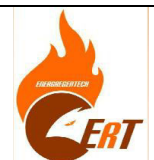
Deși prevederile articolului 55 din Regulamentul 1083/2006 nu se aplică proiectului Retehnologizarea sistemului de termoficare din municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană” - Etapa III”, totuși, în modelul de calcul tabelar a fost calculat un deficit de finanțare în scopul analizei proporționalității ajutorului financiar acordat pentru finanțarea proiectului.

Totodată, având în vedere că sursele de finanțare ale proiectului sunt surse publice, iar operarea bunurilor rezultate în urma investiției se va realiza de către un agent economic, se consideră că valoarea bunurilor ce urmează a fi încredințate spre operare constituie compensație în sensul Deciziei SIEG. Nivelul compensației a fost analizat și a avut la bază estimările din analiza cost beneficiu în ceea ce privește costurile și veniturile.

Analiza a luat în considerare toate costurile și veniturile operatorului **din activitățile de transport și distribuție a energiei termice.**

Acordarea ajutorului financiar nerambursabil care acoperă un deficit de finanțare de 100% se explică astfel:

- Ajutorul financiar este acordat municipalității (Municipiul Timisoara, beneficiarul proiectului), care deține dreptul de proprietate asupra infrastructurii;
- Municipality transferă dreptul de utilizare asupra bunurilor către operator prin intermediul contractului de concesiune, ce reprezintă act de încredințare în sensul SGEI;



- Operatorul suportă costurile de operare și mentenanță al bunurilor finanțate din surse publice (costurile cu amortizarea acestor bunuri nu sunt incluse în costurile totale, respectiv în tarif, întrucât bunurile publice nu se amortizează, în conformitate cu legislația națională specifică în vigoare); totuși, costurile cu amortizarea bunurilor/investițiilor proprii ale operatorului *vor fi incluse în totalitatea costurilor operaționale*, respectiv în tarif. În completarea costurilor de operare, un profit rezonabil al carui quantum este limitat de către autoritățile de reglementare la 4%. Redeventa va fi folosită de către Municipality, în cazul de față, pentru a recupera contribuția proprie la finanțarea investițiilor în sistemul de termoficare fiind considerată în valoare egală cu amortizarea liniară anuală a echipamentelor și obiectelor de construcții;
- Avantajul financiar rezultat din implementarea proiectului finanțat din surse publice este prevăzut a fi transferat în întregime către utilizatorii operatorului prin reducerea prețului energiei termice. Spre exemplu, economiile de costuri operaționale care rezultă ca o consecință a implementării măsurilor de eficiență energetică implementate în sistemul de termoficare sunt, în final, compensate de o reducere identică în veniturile din vânzările de energie termică (reducere rezultată din prețul redus plătit de consumatorii non-casnici, care plătesc prețul întreg aprobat de autoritatea de reglementare și din diminuarea încasărilor operatorului aferente subvențiilor plătite de municipalitate pentru acoperirea diferențelor dintre prețul reglementat și prețul plătit de consumatorii casnici - preț mai mic din considerente de suportabilitate);

Având în vedere cele menționate mai sus, împreună cu respectarea celorlalte condiții specificate, putem concluziona că operatorul nu are nici un avantaj financiar din investiția acordată proiectului.

Pe de altă parte, un potențial avantaj financiar rezultat din implementarea proiectului poate apărea în cadrul municipalității, în principal sub forma economiilor din subvenții plătite până acum către operator, ca o compensație pentru **reducerea prețului aplicabil consumatorilor casnici**. Respectivul avantaj financiar apare în cazul în care municipalitatea utilizează respectivele economii pentru a finanța alte activități economice, situație care este prevenită prin cadrul legal specific.

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.

Etapetele pe care trebuie să le parcurgă analiza socio-economică sunt:

- **Corecții fiscale**
Punctul de start îl reprezintă fluxurile de numerar incrementale din analiza financiară;
Corecțiile fiscale presupun eliminarea taxelor indirecte, a subvențiilor și transferurilor;
- **Integrarea externalităților**
Identificarea externalităților pozitive și negative în funcție de specificul proiectului;

Includerea externalităților în fluxurile de numerar ale proiectului, prin transformarea lor în 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 utilizată este analiza fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metoda incrementală care compară scenariul 1 cu alternativa scenariului 2, „contrafactual”;
- Verificarea viabilității proiectului, respectiv calculul indicatorilor de performanță economică:
Rata de rentabilitate economică a investiției – ERR;
Valoarea financiară netă actualizată a investiției – ENPV;
Raportul beneficiu cost – Rb/c.

- **Corecții fiscale și corecții pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile**

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

În afara distorsiunilor fiscale și a influenței externalităților, există și alți factori care plasează prețurile în afara unei piețe competitive: existența unui regim de monopol, reglementările legale pe piața muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subvenționare. Aceste elemente de distorsionare a pieței se pot corecta cu ajutorul prețurilor umbră.



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 relație cu totalul costurilor proiectului și faptul că aproximativ 70% din comerțul României se desfășoară în interiorul UE și prin definiție 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 Municipality 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 plătește. În acest sens, s-au cuprins costurile legate de protecția mediului (amenajare spații 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, NO_x, 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, NO_x, SO₂ si pulberi)

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

- Reducerea pierderilor de caldura in rețelele de transport si distributie;
- Evitarea deconectarilor de la SACET.

Prin realizarea investiției de reabilitare a rețele de transport ce fac obiectul acestui studiu, pierderile în rețele 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 alți poluanți 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 simulării evoluției bilanțului energetic (productii si consumuri) in situatia in care nu exista diferente intre scenariul de baza si scenariul cu proiect.

Datorita eficienței scăzute a sistemului de transport și distribuție 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 rețele de transport și distribuție conduce la reducerea consumului de combustibil în sursa/CET și deci a cantităților de emisii de SO₂, NO_x, 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.

Există metode științifice consacrate care exprimă acest prejudiciu în termeni monetari.

Agenția Germană de Mediu (UBA) și-a actualizat recomandările pentru estimarea unor astfel de daune și a reajustat costurile impactului asupra mediului în Convenția Metodologică 3.0 recent



publicată. Reajustările costurilor susțin că o tonă de emisii de dioxid de carbon (CO₂), de exemplu, implică costuri de mediu de aproximativ **180 de euro**.

Când sunt anualizate, costurile pentru emisiile de gaze cu efect de seră ale Germaniei în 2016, se ridicau la aproximativ 164 de miliarde de euro. Președintele Maria Krautzberger de la Agenția Germană de Mediu a declarat: „Măsurile de protecție a mediului și a climei ne pot economisi, pe noi și pe generațiile viitoare, miliarde de euro, datorită costurilor mai mici pentru mediu și sănătate. Acest lucru nu trebuie uitat în dezbaterile despre controlul poluării aerului sau faza -din cărbune.”

180 Euro este costul social de mediu și sănătate luat în considerare pentru pe o tonă de emisii CO₂.

În ceea ce privește emisiile NO_x care au fost calculate, costul social de mediu și sănătate a fost cuantificat la **9370,2 Euro/kg NO_x** (<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 implementării lucrărilor de investiții propuse sunt:

- Creșterea valorii apartamentelor.

Ca urmare a creșterii eficienței sistemului de transport și distribuție a energiei termice, se va înregistra o creștere a cererii de apartamente conectate la sistemul centralizat de alimentare cu căldură ceea ce va duce la o creștere a valorii acestora. Populația va fi dispusă să renunțe la sistemele de încălzire cu gaze care presupun grad redus de confort și costuri suplimentare cu întreținerea, reparațiile și alimentare cu combustibil în schimbul achiziționării unui apartament mai scump dar confortabil din punct de vedere termic.

- Îmbunătățirea condițiilor economice.

Dezvoltarea investiției de reabilitare a sistemului de termoficare din municipiul Timisoara duce la relaxarea climatului economic ca urmare a respectării standardelor UE de protecție a mediului și la impulsivarea activităților economice ca urmare a creșterii eficienței energetice.

- Reducerea costurilor cu sănătatea

Căldura și apa caldă insuficientă, precum și emisiile de noxe, pot ridica probleme de sănătate populației. Creșterea eficienței energetice a sistemului de transport și distribuție va conduce la sporirea confortului populației și îmbunătățirea condițiilor 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	625.651.294,56
Costuri actualizate	RON	(282.952.580,37)
VNAE	RON	232.388.318,82
RIRE	%	10%
B/C		2,21

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat 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 superate de UAT și o scădere a tarifului de transport în timp.

Din anul 2033 primăria nu va mai trebui să acorde subvenții pentru acoperirea diferenței între tariful suportat de populație și cel aplicat prin HCL.

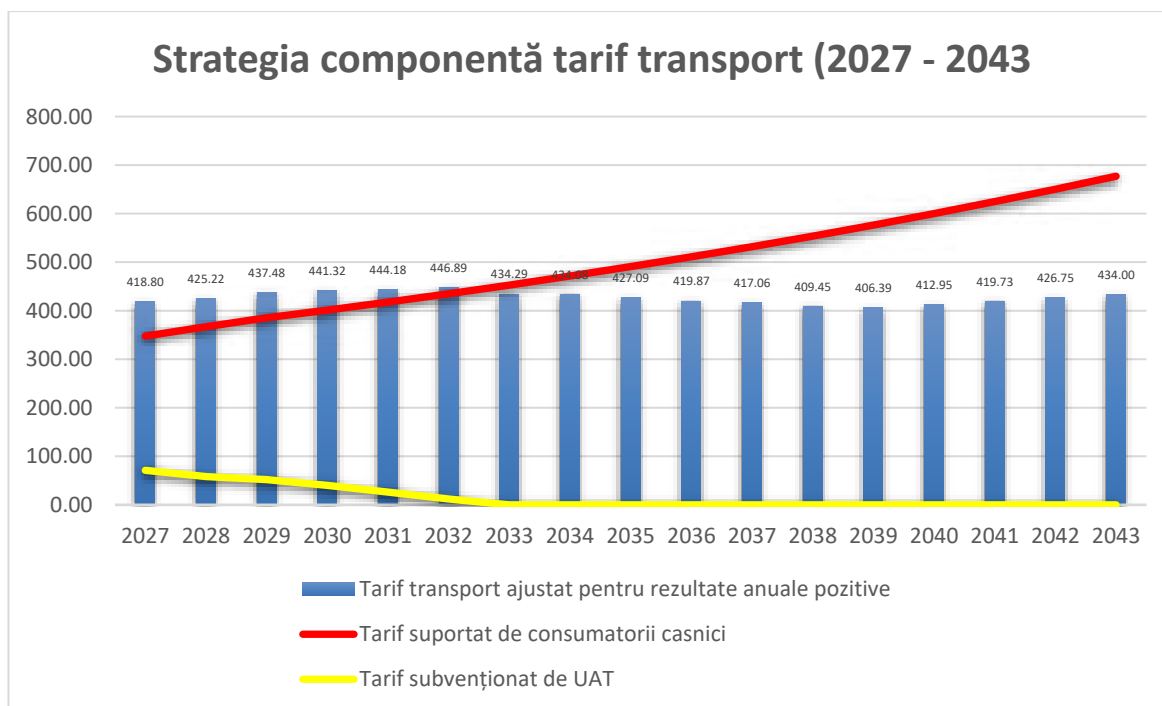


Figura nr. 3 Strategia tarifară prognozată pe perioada 2024-2043

6.5.2 Analiza de sustenabilitate (capitalul propriu)

Implementarea proiectului Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a, conduce la obtinerea de economii de costuri operationale ca urmare a reducerii pierderilor inregistrate in rețeaua de termoficare si a reducerii intervențiilor reactive la rețea, 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 și de mediu pe care îl au majoritatea investițiilor în sistemele de termoficare, respectiv abordarea potrivit căreia costurile se recuperează integral numai pe baza tarifelor plătite de populație, 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 prețul de transport, distribuție a energiei termice livrate populației și prețul 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 intregime autosustenabil si competitiv din moment ce avand 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 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 (prin reducerea pierderilor de caldura si cresterea vanzarilor de caldura in reseaua 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.

Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu) sunt:

RIR/K	%	4,01%
NPV/K	RON	48.247,22

Se observă că operatorul nu are profit.

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 variație de 1% provoacă modificarea cu 1% a valorii actuale nete (VNA);
- evaluarea generala a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile 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).

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{NPV_0 - NPV_1}}{\frac{V_0 - V_1}{V_0}} \times 100$$

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 3 variabile: veniturile(respectiv tariful și consumul), costurile totale și valoarea investițională.



Influența variației variabilelor susceptibile de a produce impact semnificativ asupra indicatorilor de performanță financiară este prezentată în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 12 Indicele de senzitivitate (estimarea variabilelor critice)

CALCUL VARIABLE CRITICE		Base case	-1%	+1%	Variatie	
					-1%	+1%
Venituri (pret energie termica)						
		-6,96%	-7,56%	-6,37%	8,66%	-8,49%
NPV		(476.109.482,63)	(498.874.620,65)	(453.344.344,62)	4,78%	-4,78%
Costuri totale						
		-6,96%	-6,37%	-7,56%	-8,47%	8,62%
NPV		(476.109.482,63)	(452.788.324,04)	(499.430.641,23)	-4,90%	4,90%
Valoare investițională						
RIRF		-6,96%	-6,91%	-7,00%	-0,65%	0,65%
NPV		(476.109.482,63)	(471.276.159,22)	(480.942.806,04)	-1,02%	1,02%

Variațiile sunt mai mari decât 1 pentru toate variabilele testate, exceptând valoarea investițională.

- Valoarea de comutare pentru variabilele critice

Conform variației indicatorilor de performanță financiari și economici, detaliați anterior, s-au determinat variabilele critice, pasibile să influențeze performanța 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)	120,92%	<i>cresc veniturile cu 20,92%</i>
Costuri totale	79,58%	<i>scad costurile total cu 20,42%</i>

Se observă cât de sensibile sunt variabilele critice și cât de ușor se poate ajunge la pragul de rentabilitate al proiectului.

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 și luarea în considerare a variantelor optimiste și pesimiste;
- Analiza acelor variabile care influențează indicatorii de profitabilitate ai proiectului;
- Studiul probabilității ca proiectul să realizeze o performanță satisfăcătoare;
- Evaluarea riscului și 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	#NUM!	#NUM!	-13,72%	-6,96%	-1,46%	3,55%	8,53%
NPV	(1.159.063 .623,14)	(931.412. 242,97)	(703.760. 862,80)	(476.109. 482,63)	(248.458. 102,46)	(20.806.7 22,29)	206.844.6 57,87
Costuri totale / Probabilitate	0%	20%	30%	80%	20%	10%	5%
RIRF	9,09%	3,79%	-1,40%	-6,96%	-13,58%	#NUM!	#NUM!
NPV	223.525.2 75,21	(9.686.31 0,74)	(242.897. 896,69)	(476.109. 482,63)	(709.321. 068,58)	(942.532. 654,53)	(1.175.744 .240,47)

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 să fie analizate an de an, pentru a evita supra-costurile datorate ne-respectării procedurilor de operare și mentenanță a rețelilor.

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

Aprecierea impactului unei anumite modificări procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, nu spune nimic despre probabilitatea de apariție a acestei modificări. Analiza de risc este cea care se ocupă de acest aspect. Prin repartizarea distribuției de probabilitate corespunzătoare variabilelor critice se poate estima distribuția de probabilitate pentru indicatorii de performanță financiari și 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 distribuția de probabilitate a variabilelor critice. În asemenea situații, trebuie efectuată cel puțin 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 potențialele riscuri ale proiectului ce pot apărea atât în perioada de implementare cât și în perioada de operare a investiției.

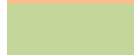
Cea mai frecvent utilizată metodologie de identificare a riscurilor este Matricea de management a riscurilor, care poate fi definită ca o enumerare a tuturor riscurilor posibile aferente proiectului în ceea ce privește cheltuielile, veniturile și planificarea. Matricea de management al riscurilor se realizează grupând riscurile în categorii mari de riscuri, în funcție 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 și 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 probabilității, fie reducerea impactului, fie măsuri care afectează atât probabilitatea cât și 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
	Scăzut

*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	UMP UIP UMP UMP
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	UMP UIP UMP
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 cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice	UMP 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	UMP
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 UMP constituite la etapa I a proiectului / Contactarea si emiterea ordinului de incepere pentru Managementul de proiect imediat după semnarea contractului de finanțare și stabilirea de comun acord a ședinței de început a implementării proiectului, cu participarea membrilor UIP si UMP / Stabilirea în fișa postului pentru fiecare membru din cadrul UIP si UMP a sarcinei de a participa la ședința 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 ședințe de progres lunare/saptamanale pentru a indentifica progresul proiectului comparativ cu Calendarul activităților (monitorizare grafic) Realizarea de rapoarte de progres lunare cu evidențierea întârzierilor potențiale și consecințele aferente din punct de vedere al perioadelor de timp	UIP, UMP, 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 asistență UIP la modificarea graficului de activități în acord cu condițiile contractului de finanțare.	
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/UMP va participa la identificarea, evaluarea și propunerea de solutii pentru aspectele stringente apărute în implementarea proiectului Prioritizarea aspectelor de soluționat in funcție de nivelul de importanta si impact	UIP, ASISTENTA TEHNICA
scor combinat 5					
9	Influențarea implementării proiectului de condiții externe economice și politice	S	R	Realizarea de management al riscurilor la contractare	UMP



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 părțile implicate în proiect	M	M	Stabilirea unei strategii de comunicare clare. Efectuarea Manualului de proceduri de comunicare	UMP
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 țevelor trebuie efectuată pe baza vechimii, tipului și dimensiunilor țevelor, identificarea țevelor 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 și 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				
Improbabil	1			Ține evidența!	
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 acțiuni.

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:

- Vârsta. Materialele degenerază 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 întrețineri 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, construcție
- Material
- Instalare
- De operare Condiții
- Operațiuni de întreținere
- Ambient și intermediu înconjurător
- Influențe externe și impacturi

• 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 țevă 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 unei dărâma.

Tabel nr. 17 Evaluarea 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 conductă va da valoarea de risc specific pentru conductă reală, vezi tabelul următor. Valori mai mari au fost date la diametre mai mari de conducte, precum și la conductele plasate de interior.

Tabel nr. 18 Evaluarea probabilității pe baza tipului de țevi și a vechimii țevii.

Varsta (ani)	Scăzut	În 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 Fortum

	Consecință				
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	Parțial	Nu
Date despre grilă:			
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, terțiinspectii			
- Informații importante de la personalul cheie și alte persoane personal			
- Informații despre clienți sensibili și importanți, speciale acorduri			
Statistici operaționale:			
Următoarele informații sunt incluse într-o bază de date sau într-un sistem GIS?			
- Operațional perturbări			
- Client reclamații			
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?			



	da	Parțial	Nu
Există personal care să analizeze defecțiunea și să dedice cel puțin 1-2 zile pe an pentru planificarea pe termen lung?			
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

În concluzie, în urma analizei riscului rezidual, riscurile medii și mari cărora trebuie acordată o atenție deosebită sunt:

1. Neatribuirea contractelor de lucrări în termenul necesar, nu permite finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat;
2. Contestatii numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina intarzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat;
3. Întârzieri care pot să apară datorită unor condiții excepționale/adverse ale vremii;
4. Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului;
5. Antreprenorul nu are personal calificat pentru implementarea contractelor finanțate din fonduri europene;
6. Neconcordanța dintre documentația tehnică și situația din teren ;
7. Pentru perioada operațională, un risc semnificativ este reprezentat de posibilitatea ca ritmul de deconectare din istoric să continue indiferent de investițiile 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 existenți și, pe de alta, să atragă noi consumatori.
8. Riscul de insolvență ca urmare a imposibilității de plată a datoriilor comerciale și la bugetul de stat. Adiacent măsurilor luate de operator, respectiv de reducere a duratei medii a creditului comercial acordat clienților succesiv cu creșterea duratei de plată a datoriilor comerciale (reșalonari la bănci, negocieri și protocoale încheiate cu furnizorii tradiționali, reșalonari la plată datoriilor la bugetul de stat), operatorul trebuie să elaboreze și să implementeze un plan de măsuri realiste și eficiente care să



conduca la cresterea gradului de competitivitate a sistemului de termoficare si, implicit, eliminarea dependentei financiare de sistemul de subventionare

7 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

7.1 Comparația 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 în 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 necesară relocarea rețelelor termice pe traseu nou se vor instala conducte preizolate îngropate în pat de nisip
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzătoare a caminelor. Caminele vor fi reabilite complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al armaturilor prin înlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire și golire
- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran în pat de nisip. Rețelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- menținerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea izolației termice acolo unde se constată starea corespunzătoare a conductelor existente; conductele supraterane vor fi păstrate în situații specifice de supratraversare cai rutiere, confluența cu calea ferată sau alte situații ce nu permit relocarea lor în 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 rețelei de termoficare, conform schemelor din documentatia proiectata

În urma analizei situației existente, a cerințelor de reabilitare și a posibilităților identificate am stabilit soluțiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat soluții tip de reabilitare după cum urmează:

- înlocuire tronson rețea și relocare pe traseu nou în soluție preizolată
- înlocuire tronson rețea pe traseu existent în soluție preizolată
- pentru rețele reabilitate în soluție conducte preizolate se prevăd lucrări de înlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolației pentru rețele aflate în stare bună de funcționare
- au fost identificate tronsoane neincluse în tema de proiectare ce necesită reabilitare.

Aceste tronsoane au fost incluse în lista tronsoanelor ce vor fi reabilitate prin proiect

Avantajele realizării lucrărilor în Opțiunea 1

Soluțiile propuse au următoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice primare la valoarea minim posibil tehnic, ținând seama de configurația și dimensiunea sistemului. Se vor reduce atât pierderile de energie radiație - convecție cât și pierderile de energie masice
- prin utilizarea sistemului de conducte preizolate se obțin efecte benefice:
 - pierderi minime de energie radiație - convecție în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanică 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 sporită 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 în oraș pe perioada execuției lucrărilor;
- creșterea siguranței sistemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

Opțiunea 2 (variantă cu investiție minimă) 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 în 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 rețelei 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 reabilite 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 - convecție cat si pierderile de energie masice
- prin utilizarea partiala a sistemului de conducte preizolate se obtin efecte benefice:
 - pierderi reduse de energie radiatie - convecție în transportul căldurii pe tronsoanele reabilite 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 reabilite în sistem preizolat;
 - siguranța sporită 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 reabilite în 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 în oraș pe perioada execuției lucrărilor;
 - creșterea siguranței sistemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță

Comparatia celor doua scenarii din punct de vedere financiar

Analiza financiară s-a efectuat prin comparație între scenariul cu investiție mai mare (scenariul 1) și cel cu investiție mai mică (scenariul 2), respectiv S1-S2.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

VNA/C	RON	29.896.191,64	
IRR/C	%	4,67%	>4%, Scenariul 1 este optim

Din rezultatele calculate rezulta că scenariul 1 este scenariul optim a fi realizat.



Analiza extinsă se poate găsi în Anexa 4. Analiza financiară între scenariul 1 și scenariul contrafactual 2.

7.2 Selectarea și justificarea scenariului recomandat

Pentru realizarea obiectivelor stabilite prin tema de proiectare recomandam Scenariul I pentru care soluțiile propuse au următoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de căldură din rețele termice primare la valoarea de bilant optimizat. Se vor reduce atât pierderile de energie radiatie - convecție cât și pierderile de energie masice
- prin utilizarea sistemului de conducte preizolate se obțin efecte benefice:
 - pierderi minime de energie radiatie - convecție în transportul căldurii;
 - durata de viață de 30 de ani și mai mare;
 - siguranța sporită 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 semnificativă a consumului de combustibili fosili la sursele de producere energie termică
- reducerea semnificativă a cantitatilor de emisii de gaze cu efect de seră în atmosferă
- reducerea consumului de energie electrică al echipamentelor din sistemul de termoficare.
- rezultate financiare pozitive comparativ cu scenariul alternativ analizat
- rezultate economice pozitive rezultate din considerarea beneficiilor date de reducerea emisiilor de noxe și 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 în oraș pe perioada execuției lucrărilor;
 - creșterea siguranței sistemului de termoficare și diminuarea costurilor de mentenanță
- Scenariul I analizat devine scenariul optim recomandat în proiect.

7.3 Descrierea scenariului optim recomandat (Scenariul I)

Studiul de Fezabilitate analizează reabilitarea de 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 poliuretanică 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 îngropate direct în pământ în strat de nisip.

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

Lucrările ce urmează să fie efectuate pentru reabilitarea rețelei 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 supateran 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 poliuretanică.

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

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

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



- SR EN 253:2013 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă.
- SR EN 448:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Fitinguri preizolate, țevi de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.
- SR EN 488:2011 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Robinete preizolate de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă
- SR EN 489:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă.

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 în 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 necesară relocarea rețelelor termice pe traseu nou se vor instala de regula conducte preizolate îngropate în pat de nisip
- se vor prevedea măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- echiparea corespunzătoare a caminelor. Caminele vor fi reabilitate complet, atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere al echipării cu armături prin înlocuirea vanelor de sectionare, racord, a robinetilor de aerisire și golire



- înlocuirea actualelor conducte amplasate aerian cu sisteme de conducte preizolate montate subteran în pat de nisip. Rețelele vor fi dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă.
- menținerea actualelor conducte amplasate aerian, cu refacerea integrală a izolației termice acolo unde se constată starea corespunzătoare a conductelor existente;
- conductele supraterane vor fi păstrate în situații specifice de supratraversare cai rutiere, confluența cu calea ferată sau alte situații ce nu permit relocarea lor în 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 rețelei de termoficare, conform schemelor din documentația proiectată

În urma analizei situației existente, a cerințelor de reabilitare și a posibilităților identificate am stabilit soluțiile de reabilitare pentru toate tronsoanele analizate. Au rezultat soluții tip de reabilitare după cum urmează:

- înlocuire tronson rețea și relocare pe traseu nou
- înlocuire tronson rețea pe traseu existent
- pentru rețele reabilitate în soluție conducte preizolate se prevăd lucrări de înlocuire vane sau echipare cu vane suplimentare
- refacere izolației pentru rețele aflate în stare bună de funcționare
- au fost identificate tronsoane neincluse în tema de proiectare ce necesită reabilitare.

Aceste tronsoane au fost incluse în lista tronsoanelor ce vor fi reabilitate în SF

Soluțiile de reabilitare stabilite în urma identificării în teren și a analizei stării rețelelor termice sunt prezentate structurate pe cele 3 magistrale .

Lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate este de 28.879 km. În tabelul de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect



Conform scenariului optim recomandat, cu precizarea diametrelor și a lungimilor fiecărui tronson.

Tabel 3.3.2

Nr. crt.	Magistrala	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		
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
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
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
11	M2	M2.3-M2.3'	CET SUD-Bujorilor-Cercului-Camin Vane Cercului-Camin 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 Cercului-Camin 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 Cercului-Camin 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
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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M2	M2.8-M2.8'	Camin racord PT 55+PT 57-- Averescu-Prezan/Versului	1000	250		
15	M2	M2.8-PT 57	STR. MARESA 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 Cluadiu Varcus	200	160		
	M2	M2.12'-PT53	Str. Martir Cluadiu Varcus - PT53	150	20		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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		
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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
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		
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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 comun PT44 si PT46	Bogdanestilor/Mendeleev- Circumvalatiunii/Brediceanu	250	15		
31	M3	M3.37'- M3.37"	Bogdanestilor/Mendeleev- Cetatii/Bogdanestilor+Bogdan estilor-Camin racord PTM 43	250	340	Obiect 26	440



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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		935



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	M3	M3.50'-PT 47	Camin racord PT 47A-Stelelor Brandusei-PT 47A	200	30	Obiect 31	
	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	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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 comun PT21 si PT22	Racord comun PT21 si PT22	250	10		
	M3	M3.83-Racord Dn350	Racord Dn350	350	5		
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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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		
44	M5	M3.111-PT CURTEA DE APEL	Camin racord PT 22A-PT Curtea de Apel	100	50	Obiect 38	1375
	M3	M3.75-M3.76	Piata Consiliul Europei	400	315		
	M3	M3.76- Camin Racord Dn200		200	10		
	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		



Nr. crt.	Magistrala	Nume tron.	Structura tronson	DN Propus	Lungime Propus	Obs.	Total lungime obiect
	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, 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 $T = 150^{\circ}\text{C}$
- temperatura max. de funcționare: iarna $T_{\text{max}} = 120^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$
vara $T_{\text{max}} = 75^{\circ}\text{C} / 35^{\circ}\text{C}$
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp $T = 130^{\circ}\text{C}$
- presiunea nominală $P_N = 25 \text{ bar}$
- presiunea maximă de lucru $P_{\text{max.}} = 12 \text{ bar}$.

Conditii tehnice pentru conducte preizolate rețele primare

Conducta preizolată este un ansamblu format din țeava de oțel, pentru conductele primare, îmbrăcată în izolația din spumă de poliuretan (PUR) și 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 și 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 și mantaua exterioară de protecție exista forțe de adeziune și 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 neîntrerupt de teava



din otel sudata cap la cap, este izolat cu spuma poliuretanică și apoi realizarea mantalei din PE pentru protecție.

Toate accesoriile (coturi, teuri, reducții) sunt realizate din țevă de oțel 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 țevelor, în funcție de diametrul conductelor, sunt următoarele:

- țevă din oțel fără sudură pentru conducte până la Dn400 mm inclusiv, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și 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 rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”, diametru exterior x grosime de perete (mm):

- DN 25 ($\varnothing 33,7 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 90$ mm;
- DN 32 ($\varnothing 42,4 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 110$ mm;
- DN 40 ($\varnothing 48,3 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 110$ mm;
- DN 50 ($\varnothing 60,3 \times 3,6$ mm), $D_{\text{manta}} = 125$ 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 (Ø273,0 x 8,0 mm), $D_{manta} = 400$ mm
- DN 300 (Ø 323,9 x 8,0 mm), $D_{manta} = 450$ mm

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

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 oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă*

Dimensiunile conductelor necesare reabilitării rețelei termice primare și grosimile minime ale pereților țevelor 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), $D_{\text{manta}} = 800 \text{ mm}$;
- DN 500 (Ø 508 x 8,0 mm), $D_{\text{manta}} = 670 \text{ mm}$;
- DN 400 Ø 406,4 x 8,0 mm), $D_{\text{manta}} = 560 \text{ mm}$;

Ramificații preizolate

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

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

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbura $R=1,5 \text{ DN}$, cu aceleași caracteristici – calitatea oțelului și grosimea peretelui – ca și conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din țeavă de oțel 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 țeavă laminată, fără sudură, cu aceleași caracteristici - material și grosimea materialului – ca și ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 – 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

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

Punctele fixe preizolate

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



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

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

Mantaua de protecție

Mantaua de protecție pentru conductele este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete (conducte montate suprateran) și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul “corona” sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție 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 puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura $90 \pm 50 \text{ }^\circ\text{C}$ de $\pm 3\%$. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan.

Izolația termică

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

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m^3 (în miez) și totală de 80 kg/m^3 , efect de gaze de seră $\text{GWP} = 0$, conform SR EN 253 și rezistență de durată la 140°C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum $0,027 \text{ W/m }^\circ\text{K}$, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim $T_{ax} > 0,3 \text{ MPA}$.

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



Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea țevilor "Protocolul de spumare" care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretaneice.

Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului și înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conducte trebuie efectuată și documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

Căciulile de capăt

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

Manșoanele și izolarea zonelor de îmbinare

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

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

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

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 susținere a conductelor preizolate

Se folosesc pentru pozarea și instalarea conductelor preizolate în șanț. Sunt confecționate din poliuretan.

În funcție de condițiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluți 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 poziția 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 granulația 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 și



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 și asfalt – trotuare, drumuri carosabile, parări – 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 asphaltic BA16
- 20 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:

- 4 cm beton asphaltic 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 etanșare cu presetupă.

Sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de gaze și apă la trecerea conductelor preizolate prin pereții 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 și ventilate cu un sistem de ventilație naturală, potențială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor și cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere. Golurile de montaj vor fi asigurate la turnare și vor fi prevăzute cu tubul de protecție special, prevăzut de furnizor. Golurile de montaj vor avea, din faza de turnare, toleranța necesară și suficientă unei izolări hidrofuge perfecte.

Toate căminele vor fi prevăzute cu câte două capace de vizitare, carosabile, etanșe (cu garnitură de etanșare), 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 și minimum $\varnothing$ 800 mm pentru cele rotunde. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice și 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 baze de colectare a apelor scurse accidental, amplasate în imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare; bazele vor fi prevăzute cu grilaj metalic de protecție.

Se vor respecta distanțele minime dintre pereții căminelor și instalațiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea și mentenanța acestora cu ușurință și în siguranță. Nu se vor prevedea distanțe între pereții căminelor și instalațiile 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, susținerea 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 bazei 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 secționare, golire sau aerisire,



funcție de topologia terenului, cămine care vor respecta aceleași cerințe formulate mai sus.

Pentru asigurarea apei de amestec, fiecare cămin în 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, construcția se încadrează astfel:

- categoria de importanță: "II"- cof. STAS 10100/0-75;
- domeniul de verificare "AB"- "Rezistența și stabilitatea la solicitări statice și dinamice pentru construcții 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 tije 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 tije 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 și rezistente la temperaturi de 130 °C.

Cerințele 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 mentenanță;
- carcasă din oțel turnat sau din oțel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
 - cu flanșe pentru montajul în cămine și subsoluri;
 - prin sudură pentru vane preizolate, montate îngropat;
- funcționalitate comutabilă până la o presiune diferențială 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 confecționate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oțel inoxidabil.

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

Toate tronsoanele reabilite vor fi prevăzute cu robinete de aerisire și de golire, în punctele de maxim, respectiv de minim, precum și în amonte și aval de fiecare punct de secționare, pentru golirea conductelor în cazul avariilor și a efectuării de reparații.

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 masiv mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;



- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

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

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

Lucrari pentru instalatia de monitorizare:

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

Lucrări de construcții

Lucrările de construcții aferente realizării obiectivelor stabilite sunt:

- lucrari de spargeri, demolare constructii existente (camine, canale).
- se vor sparge camine de beton pentru vane de sectionare, de racord, golire si aerisire. De asemenea se vor sparge canalele termice din beton.
- lucrari de spargeri drumuri si trotuare. Pentru canalele termice 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 lățimea canalului termic.
- lucrari de săpături. Se vor realiza săpături pentru decopertarea canalelor existente sau pentru realizarea canalelor noi.



- lucrari de constructii camine din beton. Se vor realiza camine noi sau se vor adapta cele existente la noile conditii de functionare. Căminele vor fi vizitabile si vor fi prevazute cu elemente de siguranta impotriva efracției.
- lucrari de refacere drumuri, platforme si trotuare. Toate drumurile, trotuarele, platformele sau construcțiile afectate vor fi refacute.
- lucrari de refacere spatii verzi. Dupa acoperirea canalelor termice, spatiile verzi vor fi refacute prin insamantare cu iarba si plantare de arbuști.
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului.
- lucrari de deviere retele utilitati. In cazul in care lucrarile de înlocuire conducte de termoficare afecteaza retelele de utilitati urbane, acestea vor fi deviate si readuse in stare de functionare.

Instalații de alimentare cu energie electrica

Reabilitarea rețelilor 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 forță și comandă TFC, destinat alimentării cu energie electrică și comenzilor vanelor electrice, complet echipat;
- gospodăria de cabluri și instalația 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 bransament 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 și vor avea un grad de protecție IP65. Tablourile electrice vor fi montate pe un soclu de beton în care se vor îngloba tuburi pentru protecția 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 protecția cablurilor

Din tablourile de vane se vor alimenta vanele electrice, iluminatul căminelor de vane, prize: 230V, 400 V, 24V, traductorul măsură temperatură și/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 protecție. În cămin se vor poza aparent, la coborârea spre motoare vor fi protejate în tub de protecție

Trecerile cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere.

Vanele electrice se vor comanda atât de pe cutia de comandă a vanei (prevăzută cu butoane de comandă, lămpi de semnalizare și selector de regim) cât și din tabloul de alimentare vane electrice montat în afara căminului (prevăzut de asemenea cu butoane de comandă, lămpi de semnalizare și selector de regim).

Pe usa interioară a tablourilor s-a prevăzut pentru fiecare vană butoane de comandă, lămpi de semnalizare și selectoare cu trei poziții automat-0-manual. Tot pe fața tablourilor se va monta întrerupătorul general, un voltmetru și cheia voltmetrică. Tablourile vor fi cu două uși, usa interioară și usa exterioară. Usa exterioară va fi echipată cu selector cu yală pentru a se împiedica accesul persoanelor neautorizate.

Instalații electrice de iluminat și prize

Iluminatul caminelor se va realiza în 24Vca. Pentru aceasta în fiecare tablou al caminelor se va monta un trafo de separație cu intrare 230Vca, ieșire 24Vca de 500VA.

Iluminatul este prevăzut să se realizeze cu corpuri de iluminat cu LED alese conform NP061/2002, pentru obținerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecție: IP65 alimentat în 24Vc.a.

Circuitele de iluminat interior se vor realiza cu cablu CYY-F-1kV 3x1,5mm², montat în 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 etanșe cu capac de protecție, cu contact de protecție, montate în tabloul de forță. Circuitele prizelor se vor realiza cu conductor FY-2,5mm².

Instalatii măsură temperatură și presiune

Aparatura de câmp pentru măsurarea parametrilor rețelei de termoficare se montează în camine și noduri de vane supraterane.

Pentru măsură temperatură se prevăd termorezistențe cu cap de conectare cu afișaj digital al temperaturii inclusiv convertor semnal 4-20mA. În 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 achiziționa două acumulatori 24Vcc, prin care se vor alimenta la termorezistențele respective numai când se fac măsurători.

Măsura presiune în punctele prevăzute se realizează cu manometre cu cadran cu indicare locală.

Statiile de măsură fixe aferente sistemului de supraveghere avarii conducte, se vor instala în punctele termice respective și se vor alimenta cu energie electrică din punctul termic.

Se vor monta stații de măsură aferentă sistemului de supraveghere avarii conducte în următoarele puncte termice:

În aceste locații în tablourile electrice existente se va echipa un circuit cu întrerupător automat bipolar cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit; $I_n=4A$; 230Vc.a; 10kA, 1P+N, de unde se va alimenta cu 230Vca stația de măsură aferentă sistemului de supraveghere avarii conducte.

Instalatii interioare de protecție

Constă în:

- conductoare de legare la pământ,



- conductoarele principale si de ramificatie pentru echipotentializarea de bază si suplimentară a maselor conductoare si a parților 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 față de elemente metalice superioare ale cladirii la distanțe 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 rețeaua generală de împământare 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, teville metalice ale instalatiilor, carcasele tablourilor electrice si echipamentelor, etc. se vor racorda la rețeaua de împământare si echipotentializare cu racorduri flexibile realizate din conductor verde-galben tip Myf (H07V-R) 16 mm².

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 instalația exterioară de legare la pământ (în jurul fiecărui cămin cu vane electrice) din bandă OLZn 40x4mm, respectiv electrozi verticali din țevă de OLZn cu diametrul de 2,5 țoli și lungimea de 2,5m



Instalația se va amplasa în exterior în pământ la cota -0,8m în jurul căminelor de vane.

Rezistența de dispersie a centurilor exterioare ale căminelor de vane trebuie să aibă valoarea mai mică de 4 ohm, în caz contrar se va anunța proiectantul pentru a stabili măsurile ce se impun

Executantul va emite un buletin de verificare cu privire la rezistența de dispersie a prizei de pământ.

Legarea carcaselor tablourilor, construcțiilor metalice de susținere a cablurilor etc. se va realiza prin benzi de OLZn 25x4mm (conductoare de derivație) la centura exterioară (conductoare principale de legare la pământ)

Se vor lega la instalația de legare la pământ toate instalațiile (construcțiile metalice) care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot ajunge sub tensiune.

La realizarea instalației de legare la pământ se vor respecta prevederile standardelor SREN 61140/2002.

Intrarea benzi OLZn 40x4 în camine se face pe lângă conducta de termoficare.

În interiorul caminului legătura între instalația de legare la pământ și banda de OLZn din camin la care se vor lega aparatele electrice care în mod accidental pot ajunge sub tensiune.

Banda OLZn 40X4 din interiorul caminului la care se vor lega vanele electrice din camin va urmări traseul de cabluri electrice. Legătura între vanele electrice și banda de 40X4 legată la instalația de legare la pământ a caminelor se va face prin intermediul unui conductor de Cu de 16mm² care va fi prevăzut la capete cu papuci pentru prinderea pe carcusele vanelor electrice dar și 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 puțin două puncte), instalațiile din interiorul acestuia (vane, confecție metalică cabluri etc), instalațiile din exterior (tablouri electrice, etc) și în general toate părțile metalice care nu sunt sub tensiune dar care în mod accidental pot fi puse sub tensiune.

LEGISLATIE SI MASURI APLICABILE

În toate fazele de proiectare, documentatiile se vor elabora în conformitate cu prevederile legislației în vigoare și normele tehnice specifice aplicabile.

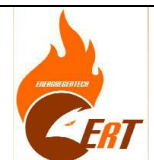


Legislatia si normele tehnice nu sunt limitative, proiectantul are obligatia de a respecta legislatia si normele tehnice in vigoare, aplicabile, la data elaborarii documentatiei.

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 unelte 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 apropieri 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 inscripionarile 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 împotriva incendiilor și situații de urgență

Legislație pentru situații de urgență

PE009/93	Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor, pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice
P118/99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
Leg.307/06	Legea privind apărarea împotriva incendiilor, actualizată
Ord.163/07	Norme generale de apărare împotriva incendiilor
Ord.108/01	Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice
Leg.333/03	Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, actualizată cu Leg.40/10
OUG21/04	Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență
Ord.712/05	Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, actualizat cu Ord.786/05
Ord.1184/06	Norme privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență
Ord.1234/06	Regulament privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, actualizat cu Ord.1822/394/04
Ord.1474/06	Regulament de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență
HG1739/06	Categorii de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
Ord.130/07	Metodologie de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
Ord.158/07	Criterii de performanță privind constituirea, încadrarea și dotarea serviciilor private pentru situații de urgență
Ord.210/07	Metodologia privind identificarea, evaluarea și controlul riscului de incendiu
HG537/07	Stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și 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 urgență

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.

Conditiiile ce trebuie asigurate conform reglementarilor tehnice specifice, precum si actiunile ce trebuie intreprinse in caz de incendiu vor fi stabilite prin intocmirea scenariului de securitate la incendiu, conform metodologiei elaborate de Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta si aprobate prin ordin al ministrului administratiei si internelor.

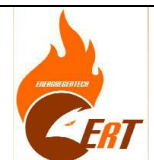
Se vor respecta prevederile legale, in vigoare, astfel incat sa se previna aparitia si propagarea incendiilor, producerea de alte accidente tehnice.

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 instructiunile 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 aferenți obiectivului de investiții

Devizul general aferent obiectivului de investiție **„Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rmediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III”** la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile *HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții*.

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul recomandat este:

- inclusiv TVA : 624,314,610.56 lei
 - din care C+M: 535,250,649.87 lei
 - fără TVA: 525,165,010.06 lei
 - din care C+M : 449,790,462.07 lei
- la cursul BNR din 11.07.2023 valoare 4,9501 lei / EUR

În anexa sunt prezentate devizul general și devizele pe obiect:

Determinarea cantitatilor de energie

reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare .

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	116938	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	25922	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	91016	MWh/an



4	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conductie) dupa reabilitare	78260	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:

Reducerea consumului de combustibil la surse este 121.396,6 MWh/a n

Consum de combustibil la surse inainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse dupa reabilitare	810572	MWh/an
Reducerea consumului de combustibil la surse	121397	MWh/an

Prin reabilitarea retelelor primare se vor obtine umatoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO2	33897,5	[to/an]
Total reducere emisii de NOx	73330,3	[kg/an]

Rezultatele analizei financiare pentru scenariul recomandat .

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	%	-6,96%
VNA/C	RON	(476.109.482,63)

Rezultatele pentru VNA sunt negative, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă.

Rata diferenței de finanțat se aplică valorii totale neactualizate a costurilor de investiție pentru a ajunge la așa-numita Valoare de Decizie. Rata de co-finanțare se aplică Valorii de Decizie pentru a obține valoarea maximă a grant-ului UE:

Tabel nr. 20 Calculul Funding Gap (necesar de finanțare nerambursabilă)

costul total al investiției (CI)	lei	525.165.010,06
costul total actualizat al investitiei (DCI)	lei	483.332.341,06
costuri din operare (C)	lei	2.881.885.702,09
venit din exploatare (V)	lei	2.877.018.951,94



valoarea reziduala	lei	137.657.127,86
venit net (VN = V-C+VR)	lei	132.790.377,71
Venit net actualizat [DVN]	lei	(476.109.482,63)
Necesarul de finantare (funding-gap) [NF=DCI-DVN]	lei	959.441.823,69
Costul eligibil al investitiei (proiectului) [CE]		506.731.048,34
Costul eligibil actualizat al investitiei (proiectului) [DCE]		466.366.759,38
Proportia [P] costului eligibil actualizat (DCE) in costul total actualizat (DCI)		96,49%
Necesarul de finantare aferent costului eligibil al investitiei [NFE=NF*P]		925.764.191,87
Necesar de finanțare acordat*		506.731.048,34
*) NFE mai mare decât costul eligibil. Se poate finanța până la maxim 100% din costurile eligibile.		

În acest caz se va considera deficitul de finanțare în valoare de 506.731.048,34 lei.

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

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

Tabel nr. 21 Principalii indicatori economici de performanță

Venituri actualizate	RON	625.651.294,56
Costuri actualizate	RON	(282.952.580,37)
VNAE	RON	232.388.318,82
RIRE	%	10%
B/C		2,21

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile.

Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu)

Implementarea proiectului Retechnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană - Etapa a III-a, conduce la obținerea de



economii de costuri operationale ca urmare a reducerii pierderilor inregistrate in retea 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 prețul de transport, distribuție a energiei termice livrate populației și preț 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.

Rezultatele analizei de sustenabilitate (capitalul propriu) sunt:

RIR/K	%	4,01%
NPV/K	RON	48.247,22

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. 22 Valorile de comutare ale variabilelor critice

VNA = 0		
Venituri (pret energie termica)	120,92%	cresc veniturile cu 20,92%



Costuri totale	79,58%	<i>scad costurile total cu 20,42%</i>
-----------------------	---------------	---------------------------------------

Se observă cât de sensibile sunt variabilele critice și cât de ușor se poate ajunge la pragul de rentabilitate al proiectului.

Rezultatele analizei sunt:

Tabel nr. 23 Rezultatele analizei de senzitivitate

	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Venituri (pret energie termica) / Probabilit ate	0%	3%	5%	50%	40%	60%	10%
RIRF	#NUM!	#NUM!	-13,72%	-6,96%	-1,46%	3,55%	8,53%
NPV	(1.159.063.623 ,14)	(931.412.242, 97)	(703.760.862, 80)	(476.109.482, 63)	(248.458.102, 46)	(20.806.722,2 9)	206.844.657, 87
Costuri totale / Probabilit ate	0%	20%	30%	80%	20%	10%	5%
RIRF	9,09%	3,79%	-1,40%	-6,96%	-13,58%	#NUM!	#NUM!
NPV	223.525.275,2 1	(9.686.310,74)	(242.897.896, 69)	(476.109.482, 63)	(709.321.068, 58)	(942.532.654, 53)	(1.175.744.2 40,47)

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 să 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 finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

Pentru finanțarea investiției propuse în studiu se vor identifica surse de finanțare disponibile pentru investiții publice.

Planul Național de Relansare și Reziliență (PNRR)

Uniunea Europeană a decis să înființeze un instrument financiar temporar cu aplicare până în 2026, cu scopul de a oferi sprijin statelor membre pentru a face față provocărilor generate de Criza COVID-19 și consecințele sale economice.

Mecanismul este gândit pe mai mulți piloni, unul dintre aceștia fiind Tranziția verde:

- Tranziția verde ar trebui să fie sprijinită prin reforme și investiții în tehnologii și capacități verzi, inclusiv în biodiversitate, eficiență energetică, renovarea clădirilor și economia circulară, contribuind în același timp la obiectivele Uniunii Europene privind clima, promovând creșterea sustenabilă, creând locuri de muncă și menținând securitatea energetică.
- Componenta C6 Energie are ca obiectiv abordarea principalelor provocări ale sectorului energetic din România în ceea ce privește decarbonizarea și poluarea aerului, respectiv asigurarea tranziției verzi și a digitalizării sectorului energetic prin promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile, a eficienței energetice și a tehnologiilor viitorului

Fondul de Modernizare 10d

Fondul de Modernizare 10d este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în eficiență energetică.

Obiectivele Fondului de Modernizare vizează:

- Tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon, prin stimularea investițiilor în surse regenerabile de energie, **rețele de transport care să includă distribuția energiei termice în zonele rezidențiale și comerciale**, interconectări de rețele pentru transportul de electricitate și gaze naturale, precum și stocarea de energie, îmbunătățirea eficienței energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri, construcții, agricultură și deșeuri și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

Programul de finanțare are în vedere creșterea interconectărilor dintre statele membre, precum și sprijinirea unei tranziții echitabile în regiunile cu emisii intensive de dioxid de carbon, astfel încât să se sprijine relocarea, recalificarea și îmbunătățirea competențelor lucrătorilor, educația, inițiativele legate de căutarea unui loc de muncă și start-upurile.



Fondul de Inovare 10c

Fondul de inovare 10c este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în eficiență energetică pentru proiecte inovative.

Obiectivele Fondului de Inovare vizează:

Tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon, prin stimularea investițiilor în surse regenerabile de energie, **rețele de transport care să includă distribuția energiei termice în zonele rezidențiale și comerciale**, interconectări de rețele pentru transportul de electricitate și gaze naturale, precum și stocarea de energie, îmbunătățirea eficienței energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri, construcții, agricultură și deșeuri și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

Programul de finanțare are în vedere creșterea interconectărilor dintre statele membre, precum și sprijinirea unei tranziții echitabile în regiunile cu emisii intensive de dioxid de carbon, astfel încât să se sprijine relocarea, recalificarea și îmbunătățirea competențelor lucrătorilor, educația, inițiativele legate de căutarea unui loc de muncă și start-upurile

Ordonanța de urgență nr. 53/2019

Această OUG se referă la aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006.

Prin acest document se prevede că unitățile administrativ - teritoriale beneficiare le sunt alocate fonduri pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică, în vederea finanțării obiectivelor/ proiectelor de investiții în:

- unitatea/unitățile de producție a agentului termic;
- rețeaua de transport al agentului termic primar: apă fierbinte;
- punctele de termoficare sau modulele termice la nivel de imobil;
- rețeaua de distribuție a apei calde și a agentului termic de încălzire.

Sumele alocate se utilizează de către unitățile administrativ-teritoriale beneficiare pentru cofinanțarea următoarelor categorii de cheltuieli eligibile aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază:

- pentru amenajarea terenului;
- pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului investiției;
- pentru studii de teren;
- pentru documentații-suport;



- pentru expertizare tehnică;
- pentru certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor;
- pentru proiectare;
- pentru asistență tehnică
- cheltuieli legate de investiția de bază;
- pentru achiziția de utilaje și echipamente;
- pentru probe tehnologice și teste;
- taxa pe valoarea adăugată, în condițiile prevederilor legale în vigoare;
- pentru achiziția de active fixe necorporale.

Cheltuielile eligibile ale proiectelor depuse în cadrul Programului Termoficare sunt cofinanțate în cuantum de maximum 85% prin bugetul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și, respectiv, în cuantum de minimum 15% din fonduri proprii ale unităților administrativ-teritoriale beneficiare.

Programul Operațional Dezvoltare Durabilă (PODD)

Principalele domenii care urmează să fie finanțate prin PODD sunt eficiența energetică, apa și apă uzată, managementul deșeurilor, biodiversitatea, calitatea aerului, managementul riscurilor. Programul este dedicat atât IMM-urilor, cât și companiilor mari.

Obiectiv specific: Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Proprietatea de investiții: Promovarea eficienței energetice, a sistemelor și rețelelor inteligente de energie și a soluțiilor de stocare.

Acțiuni/Tipuri de proiecte:

1. Proiecte demonstrative și de eficiență energetică în IMM-uri și măsuri de sprijin adiacente.
2. Proiecte de eficiență energetică în întreprinderile mari și măsuri de sprijin adiacente

Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 – Axa prioritară 6

Axa Prioritară 6 – Promovarea energiei curate și eficienței energetice în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon

Obiective specifice

6.1 Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă, biogaz, geotermal)

Acțiuni:



- Realizarea și/sau modernizarea capacităților de producție a energiei electrice și/sau termice din biomasă și biogaz:

- Realizarea și modernizarea capacităților de producție a energiei termice pe bază de energie geotermale

Potențiali beneficiari

- Unități administrativ teritoriale în raza cărora există potențial de utilizare a resurselor de energie regenerabile de tip geotermal sau biomasă/biogaz

- Societăți comerciale care au ca activitate producerea de energie în scopul comercializării

FNIEESC

(Fondul Național de Investiții pentru Eficiență Energetică și Schimbări Climatice)

Acest fond este preconizat a se înființa de către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică, cu scopul de a susține proiecte de creștere a eficienței energetice, inclusiv pentru SACET-uri.

Finanțare ESCO în regim credit furnizor

O companie de tip ESCO oferă finanțare în regim credit furnizor pentru implementarea următoarelor proiecte de eficiență energetică:

- Centrale de cogenerare;
- Pompe de căldură;
- Centrale fotovoltaice;
- Sisteme de monitorizare a consumurilor energetice;
- Modernizare rețele termice;
- Modernizare centrale termice și puncte termice;
- Modernizare sisteme de pompaj;
- Modernizare instalații de iluminat interior și exterior;
- Soluții de compensare a energiei reactive



8 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE

8.1 Certificatul de urbanism

Vezi anexe

8.2 Extras de carte funciară

Vezi anexe

8.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția 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 și Publicitate Imobiliară

Lucrarile proiectate sunt amplasate pe domeniul public.

Pentru lucrarile prevazute in proiect au fost intocmite studii topografice avizate de Oficiul de Cadastru și 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,	131514



			Nr.Top. 22970, Nr.Top. 22971, Nr.Top. 22969, Nr.Top. 23038, IE 420521	
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	162031



			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	
10	3249	001-04-2023 005-04-2023	IE 423130, Nr.Top. 1721, IE 423130, IE 425278, Nr.Top. 1721, IE 438591, IE 444600, Nr.Top. 1721, IE 454390, 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.	181629



			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,	181630



			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	
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. 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	162168
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 și studii specifice

Nu este cazul



9 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

9.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

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

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

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

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

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



a. Operatorul sistemului

Operarea ansamblului sistemului centralizat de alimentare cu căldură, până la nivelul consumatorilor (clădirile acestora), a fost concesionată către Compania Locală de Termoficare COLTERM S.A. în baza Contractului de Concesiune aprobat prin Decizia nr. 1475 / 15.10.2021 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 Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE și Autoritatea Națională de Reglementare a Serviciilor Comunale – ANRSC.

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

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

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

Tabel 7.1-1

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



Numărul de înregistrare la Camera Comerțului	J35/185/19.01.2004
Cod unic de înregistrare	R16063013/20.01.2004

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

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

Metodologia de implementare a prezentului proiect este cea specifică **managementului de proiect** combinată cu cea dată de **managementul prin obiective**.

Obiectivele proiectului sunt clar definite și respecta caracteristica **SMART** (Specifice, Masurabile, Adekvate temporal, Relevante pentru proiect și Tangibile) creând astfel premisele unei bune monitorizări a implementării și conceperii de indicatori de performanță bine definiți. Totodată este asigurată armonizarea obiectivelor generale și specifice proiectului cu obiectivele finanțatorului față de dezvoltarea resursei umane.

Managementul prin obiective porneste de la premiza conform căreia eficacitatea unei firme depinde de întrepătrunderea obiectivelor sale cu obiectivele subsistemelor, ceea ce implică o corelare strânsă între **Obiective – Rezultate – Recompense/Sanctiuni**. Obiectivele trebuie să fie bine definite și cunoscute astfel încât acestea să fie îndeplinite întru totul.

Managementul prin proiect este un sistem de management cu o durată de acțiune limitată, în relație directă cu durata proiectului, conceput în vederea soluționării unor probleme complexe, dar definite precis, cu un puternic caracter inovativ, care implică aportul unei echipe de specialiști din diverse domenii, din subdiviziuni organizatorice diferite, integrați pe parcursul derulării proiectului într-o rețea organizatorică autonomă.

Instrumentele utilizate în cadrul managementului prin proiect sunt: planificarea activităților prin metoda drumului critic, graficul Gantt, bucla decizională și feedbackul acesteia, ședințele



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 (proposi 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:

- supervizeaza activitatea echipei de implementare;
- asigura relatia cu autoritatea contractanta;
- asigura relatia cu mediul economic, transmitând periodic informatii
- asigura comunicarea cu factorii interesati ai proiectului, cu administratia publica.

Responsabilul financiar:

- asigura relatia cu autoritatea contractanta, din punctul de vedere al asigurarii resurselor financiare necesare realizarii proiectului;
- întocmeste documentatia economica pentru licitatii, potrivit prevederilor legale;
- urmareste respectarea utilizarii resurselor bugetare pe destinatii;
- urmareste relatiile contractuale din punct de vedere financiar cu antreprenorul si furnizorii de echipamente;
- întocmeste raportarile financiare catre managerul de proiect

Responsabilul tehnic

- concepe si dezvoltă caietele de sarcini si specificatiile tehnice pentru achizitia de echipamente
- responsabil cu testarea si reglarea echipamentelor si cu calibrarea acestora
- responsabil cu pastrarea relatiei cu furnizorii de echipament în legatura cu serviciile postvânzare
- urmareste buna implementare a lucrarilor de constructie



- asista managerul de proiect în receptionarea interfazica a lucrarilor de constructie
- realizeaza procedurile de lucru în cadrul laboratorului, stabileste si analizeaza fluxurile materiale si de informatii

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.

Etapă 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

Etapă 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

Etapă de postimplementare

- exploatarea și întreținerea investiției
- recepția finală a lucrărilor.
- în perioada de garanție orice defecțiune va fi remediată, gratuit de executant

9.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere

În conformitate cu NORMATIVUL PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR – P130 – 1997, și HGR 766/1997 -REGULAMENTUL PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII, se efectuează urmărirea curentă a construcției pe toată durata de existență a acesteia, pentru a răspunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă, periodic, la intervale de maxim un an, precum și după evenimente excepționale.

Organizarea urmăririi curente revine proprietarului/utilizatorului, și se efectuează cu personal/mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitate în această activitate.

Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucțiunilor ICSLPUAT

Rezultatele urmăririi curente se introduc sub formă de proces verbal în Jurnalul evenimentelor, capitol al Cartii Tehnice a construcției, conform prevederilor normelor HGR 273/1994.

În conformitate cu normativul P 130-1999 privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, după efectuarea lucrărilor prevăzute în documentația de execuție se va efectua o supraveghere curentă a stării tehnice a construcției.

Urmărirea curentă

Urmărirea curentă a comportării în exploatare a construcției se face pe toată perioada de existență a acesteia, în vederea depistării din timp a unor degradări care pot conduce la



diminuarea aptitudinii la exploatare, pentru menținerea cerințelor esențiale ale construcției, precum și a durabilității acesteia.

La construcțiile de acest tip se pot defini doua categorii principale de avarii :

avarii structurale produse in elemente sau imbinarile structurii de rezistenta;

avarii nestrukturale, produse in elemente sau parti ale constructiei care nu fac parte din structura de rezistență.

Intervențiile in timp asupra constructiei au ca scop mentinerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare.

Postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcției in conditii de siguranță și 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 , și cade în sarcina proprietarului.

Modalitățile de efectuare a urmăririi curente se stabilesc , in functie de categoria de importanță a constructiei (in cazul nostru C) , conform reglementărilor HGR nr. 766/1997, anexa nr. 3, corelata cu clasa de importanță (în cazul nostru II), determinată de caracteristicile structurii de rezistență 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.

Urmărirea curenta este o activitate sistematică de observare a starii tehnice a constructiei, care, corelata cu activitatea de întreținere are ca scop menținerea aptitudinii la exploatare si se efectueaza pe toata durata de existență 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 condiții de siguranță 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 exploatarei 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 constructiei.

Responsabilul cu urmarirea curenta a comportarii în exploatare a constructiei are urmatoarele obligatii/raspunderi :

sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa țina 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 prevederilor HGR 273/9 și 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, reprezentanților 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 spațiilor



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 capacității manageriale și instituționale

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

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



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

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

- Managerul de proiect:
 - asigură managementul contractului de finanțare nerambursabilă;
 - planifică (în ansamblu și în detaliu) activitățile și urmărește alocarea resurselor necesare implementării proiectului;
 - participă direct în procesul de identificare a nevoilor de instruire, pregătirea planului de formare și evaluare a membrilor UMP;
 - verifică permanent stadiul îndeplinirii obiectivelor proiectului, conform graficului de lucru aprobat și prevederilor contractelor încheiate cu contractorii;
 - verifică și aprobă rapoartele de progres trimestrial ale proiectului, raportul final și raportul privind viabilitatea investiției;
 - verifică și avizează cererea de prefinanțare, cererile de plată și cererile de rambursare;
 - nominalizează un responsabil de contract, pentru fiecare dintre contractele încheiate în cadrul proiectului;
 - răspunde de coordonarea aplicării tuturor procedurilor operaționale ale UMP, pe parcursul derulării proiectului;
 - asigură și monitorizează colaborarea cu Unitatea de Implementare a Proiectului, din cadrul Operatorului, privind aspectele tehnice ale implementării contractelor de lucrări aferente proiectului.
- Asistent proiect:
 - asistă managerul de proiect în coordonarea optimă a UMP, în vederea îndeplinirii tuturor responsabilităților ce-i revin;
 - pentru contractul de care este responsabil, asigură monitorizarea continuă a respectării clauzelor contractuale, verificarea calității livrabilelor, respectarea graficului de implementare și progresul financiar;



- întocmește procedurile specifice pentru UMP, asigurându-se de implementarea acestora și colaborează cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului în procesul de revizuire a procedurilor.
- **Responsabil tehnic:**
 - răspunde de executarea contractelor de lucrări, încheiate în cadrul proiectului;
 - participă la întocmirea cererilor de plată/rambursare și elaborează rapoartele de progres trimestrial, raportul final și raportul privind viabilitatea investiției;
 - pentru contractul de care este responsabil, asigură monitorizarea continuă a respectării clauzelor contractuale, verificarea calității livrabilelor, respectarea graficului de implementare și progresul financiar;
 - avizează situațiile de plată specifice fiecărui contract de lucrări;
 - avizează ordinele de variație inițiate de Constructor/Antreprenor, de Inginer sau de proiectant;
 - colaborează cu dirigințele de șantier în vederea pregătirii documentației și organizării recepțiilor parțiale și finale ale lucrărilor;
 - asigură elaborarea, în coordonare cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului, a studiilor de impact asupra mediului și a bilanșurilor de mediu.
- **Responsabili financiari.** Întrucât UMP include doi responsabili financiari, la întocmirea fișelor de post va trebui avută în vedere o separare corespunzătoare a atribuțiilor ce revin exclusiv fiecărui responsabil în parte, respectiv o detaliere a modului de colaborare pentru îndeplinirea responsabilităților comune. Astfel, prin raportare la modul de abordare din primul proiect, se justifică operarea următoarei diferențieri:
 - A. **Responsabil financiar 1 (cu atribuții în domeniul managementului financiar al proiectului):**
 - pregătește dosarul cererii de prefinanțare;
 - verifică, împreună cu managerul de proiect, dacă serviciile/lucrările solicitate la plată sunt conforme cu contractele încheiate în cadrul proiectului și dacă toate anexele la factură există și sunt conforme;
 - colaborează cu Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului pentru completarea cererilor de plată și a cererilor de rambursare;
 - asigură și răspunde pentru buna desfășurare a activităților economico- este responsabil de nereguli în cadrul UMP și aplică procedura specifică.
 - B. **Responsabil financiar 2 (cu atribuții în domeniul contabil):**



- ține evidența contabilă distinctă a proiectului pe surse de finanțare, prin conturi analitice, în baza înregistrărilor contabile separate și transparente, cu respectarea legislației naționale în vigoare;
- ține distinct evidența cheltuielilor eligibile față de evidența contabilă a altor cheltuieli decât cele eligibile, surse de finanțare, precum și a prefinanțării primite, utilizate și restituite;
- întocmește și transmite, către Autoritatea de Management, notificarea de reconciliere contabilă;
- **Responsabil achiziții publice:**
 - asigură respectarea, pe întreaga durată a procedurilor de achiziții publice, a prevederilor legale din materia achizițiilor publice;
 - elaborează notele justificative necesare pentru demararea achizițiilor;
 - coordonează procesul de elaborare a caietelor de sarcini pentru achizițiile realizate în cadrul proiectului;
 - realizează formalitățile de publicitate în SEAP;
 - face parte din comisia de evaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurilor de achiziții publice și asigură verificarea, completă și corectă, a îndeplinirii criteriilor de calificare/selecție și a cerințelor privind modul de elaborare a ofertei financiare și a celei tehnice;
 - respectă obligațiile de confidențialitate și imparțialitate, impuse membrilor comisiei de evaluare;
 - respectă cu strictețe prevederile legale referitoare la evitarea conflictului de interese;
 - elaborează documentele aferente etapei de evaluare a ofertelor (procese-verbale, raportul procedurii etc.).

Aspecte privind Unitatea de Implementare a Proiectului

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

În organigrama Operatorului a fost înființată, cu ocazia proiectului *Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Timișoara pentru perioada 2009 – 2028, în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice*, o structură intitulată UIP POS Mediu, aflată în subordinea Directorului General. Această structură se regăsește și în organigrama în vigoare a



Beneficiarului, aprobată prin Hotărârea nr. 68/2014 a Consiliului de Administrație al Companiei Locale de Termoficare COLTERM SA Timișoara.

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

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

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

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

- Managerul UIP:
 - asigură managementul implementării proiectului, coordonează activitatea responsabililor de contracte și a suportului tehnic asigurat de membrii;
 - răspunde de asigurarea implementării, din punct de vedere tehnic, a proiectului, având autoritatea de a decide acțiunile pe care le consideră necesare în acest sens;
 - asigură raportarea regulată asupra stadiului implementării proiectului către UMP, precum și către directorul general al S.C. COLTERM S.A. Timișoara;
 - urmărește stadiul derulării contractelor de lucrări și participă la ședințele de analiză a progresului acestora;
 - verifică respectarea de către Contractor a Programului de asigurare a calității format din: Manualul de asigurare a calității, procedurile tehnice aferente funcționărilor de sistem, planul de control al calității.



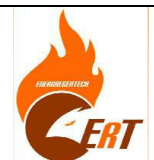
- Experti tehnici (expert tehnic retele secundare, expert tehnic retele primare, experti tehnici, expert tehnic constructii):
 - verifică existența în proiect a prevederilor privind fazele determinante, precum și a programului de control al calității;
 - monitorizează investițiile din punct de vedere al specificațiilor tehnice și al respectării și implementării sistemului de management al calității, al folosirii personalului autorizat, precum și al folosirii materialelor aprobate;
 - monitorizează execuția lucrărilor, pentru a se asigura ca acestea sunt duse la îndeplinire în concordanță cu prevederile contractelor încheiate și că sunt menținute nivelele de calitate specificate;
 - verifică respectarea tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică, în contracte și în normele tehnice în vigoare;
 - verifică respectarea graficului de lucrări și îndeplinirea tuturor obiectivelor;
 - participă la definitivarea Cărții tehnice a construcției;
 - participă la recepția finală a lucrărilor și supervizează acțiunile corective;
 - semnează procesele-verbale de la terminarea lucrărilor;
 - verifică lucrările executate după eliberarea certificatului de recepție.
- Expert achiziții:
 - colaborează cu UMP, în activitatea de desfășurare a procedurilor de achiziții publice;
 - participă la elaborarea notelor justificative necesare pentru demararea achizițiilor;
 - participă la elaborarea caietelor de sarcini pentru achizițiile realizate în cadrul proiectului.

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 și completările ulterioare;
- OUG nr. 214/2008 pentru modificarea și 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 și completările ulterioare OUG 91/2002, Legea nr. 294/2003;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 431/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor 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 și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 273/1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției;
- Hotărârea Guvernului României nr. 940/19.07.2006 pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994
Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/14.06.1994;
- Hotărârea Guvernului României nr. 425/1994 – Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei termice;
- Hotărârea Guvernului României nr. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Hotărârea Guvernului României nr. 486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și 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 și 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 și completările ulterioare;



- Hotărârea Guvernului României nr. 675/03.07.2002 privind modificarea și completarea HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
 - 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 și 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 și 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 și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explosive;
 - Ordinul Ministrului Industriei și 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 și 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 și instalații tehnologice industriale;
 - Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 323/23.10.2000 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj.



Documente aplicabile pentru siguranța și securitatea în timpul lucrului

- Legea nr. 319/28.06.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Normă metodologică din 11.10.2006 de aplicare prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/28.06.2006;
- HG 300/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătatea în muncă pentru șantierul temporar sau mobil cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul Ministerului Muncii și 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 și Solidarității Sociale și Ordinul nr.933/25.11.2002 al Ministerului Sănătății și Familiei cu modificările și completările ulterioare ;
- „Regulamentul privind protecția și 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 și completările din OUG nr. 70/2009;
- HGR 1739/2006 privind aprobarea categoriilor de construcții și amenajările care se supun avizării sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- P 118/1/2013 – Securitatea la incendiu. Partea I. Construcții;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118/1/2013;
- Normativ de Prevenire și Stingere a Incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și 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 și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă cu modificările ulterioare;
- Normă metodologică din 06.05.2009 de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă

Ordinul MAI nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările și completările din Ordin MAI nr.786/2005;

- Ordinul M.A.I. (Ministerul Afacerilor Interne) nr. 1474 / 2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul MAI nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordinul MIRA nr. 210/2007 pentru modificarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Ordinul MIRA nr. 663/2008 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, aprobată prin ordinul 210/2007;
- HGR nr. 537/06.06.2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și 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 și modificarea unor acte normative interne care fac referire la standarde naționale (modifică Ordin MI nr. 108/2001);
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul I. Norme de prevenire și stingere a incendiilor. Partea I și Partea a II-a. București – 1994;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor. București – 1994

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





10 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Devizul general aferent obiectivului de investiție „**Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timisoara in vederea conformarii la normele de protectia rmediului privind emisiile poluante in aer si pentru cresterea eficientei in alimentarea cu caldura urbana - etapa III**” la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile HGR nr. 907/29.12.2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

Valoarea totală a investiției pentru Scenariul recomandat este:

- inclusiv TVA : 624,314,610.56 lei
- din care C+M: 535,250,649.87 lei
- fără TVA: 525,165,010.06 lei
- din care C+M : 449,790,462.07 lei

la cursul BNR din 11.07.2023 valoare 4,9501 lei / EUR

Lungimea rețelei termice de transport propusa spre reabilitate:

traseu rețele = 28,879 km

Determinarea cantitatilor de energie

reducerea de pierderi totale pe rețeaua de termoficare după reabilitare .

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	116938	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	25922	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	91016	MWh/an
4	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	78260	Gcal

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

Consum de combustibil la surse înainte de reabilitare	931969	MWh/an
Consum de combustibil la surse după reabilitare	810572	MWh/an



Reducerea consumului de combustibil la surse	121397	MWh/an
---	---------------	---------------

Prin reabilitarea rețelilor primare se vor obține următoarele reduceri de emisii:

Total reducere emisii de CO ₂	33897,5	[to/an]
Total reducere emisii de NO _x	73330,3	[kg/an]

Rezultatele analizei financiare pentru scenariul recomandat .

Rezultatele analizei sunt următoarele:

IRR/C	%	-6,96%
VNA/C	RON	(476.109.482,63)

Rezultatele pentru VNA sunt negative, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă.

Indicatori economici de performanță (ENPV, ERR, B/C)

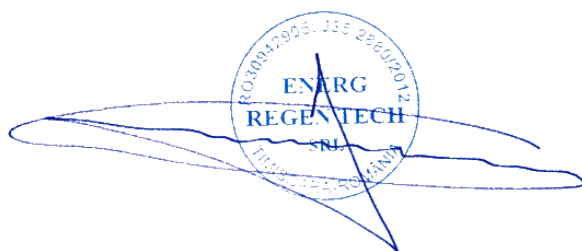
Principalii indicatori economici de performanță ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Tabel nr. 24 Principalii indicatori economici de performanță

Venituri actualizate	RON	625.651.294,56
Costuri actualizate	RON	(282.952.580,37)
VNAE	RON	232.388.318,82
RIRE	%	10%
B/C		2,21

Așa cum se observă, proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile.

Intocmit : Dulcea Daniel Lucian

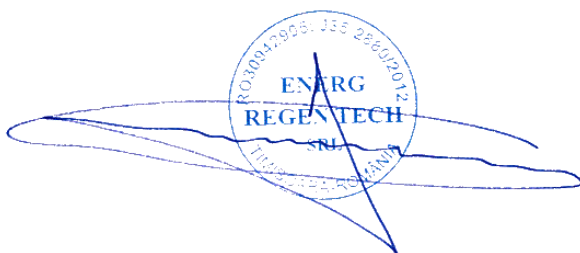


SC Energ Regen Tech SRL; CIF:J35/2880/2012; CUI:30942905
Mun. Timisoara, Jud. Timis, Str. Aleea Minis, Nr. 6, Sc. A, ap. 15
tel: +40740.105.808; www.energ-grup.ro; mail: office@energ-grup.ro



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



Anexa 1 - devizul general pentru Optiunea 1, varianta recomandata în lucrare

DEVIZUL GENERAL (conf. HG 907/29.11.2016)						
„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” Optiunea 1 Recomandata						
în lei și euro la curs BNR de		4.9501	lei/euro din data de		11.07.2023	
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
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea 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 protecția mediului și aducerea la starea inițială	84,498.72	16,054.76	100,553.48	17,070.10	20,313.42
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		84,498.72	16,054.76	100,553.48	17,070.10	20,313.42
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	87,500.00	16,625.00	104,125.00	17,676.41	21,034.92
TOTAL CAPITOL 2		87,500.00	16,625.00	104,125.00	17,676.41	21,034.92
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	41,600.00	7,904.00	49,504.00	8,403.87	10,000.60
	3.1.1. Studii de teren	41,600.00	7,904.00	49,504.00	8,403.87	10,000.60
	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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	626,436.67	0.00	626,436.67	126,550.29	126,550.29
3.3	Expertizare tehnică	201,122.43	38,213.26	239,335.69	40,629.97	48,349.66
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	14,781,733.13	2,808,529.29	17,590,262.43	2,986,148.37	3,553,516.56
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	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	435,000.00	82,650.00	517,650.00	87,877.01	104,573.64
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	536,326.47	101,902.03	638,228.50	108,346.59	128,932.44
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	402,244.85	76,426.52	478,671.38	81,259.94	96,699.33
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	13,408,161.80	2,547,550.74	15,955,712.55	2,708,664.83	3,223,311.15
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	5,586,734.09	1,061,479.48	6,648,213.56	1,128,610.33	1,343,046.31
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	5,363,264.72	1,019,020.30	6,382,285.02	1,083,465.92	1,289,324.46
	3.7.2. Auditul financiar	223,469.36	42,459.18	265,928.54	45,144.41	53,721.85
3.8	Asistență tehnică	3,589,768.49	682,056.01	4,271,824.50	725,191.09	862,977.40
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,340,816.18	254,755.07	1,595,571.25	270,866.47	322,331.11
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	938,571.33	178,328.55	1,116,899.88	189,606.53	225,631.78
	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	402,244.85	76,426.52	478,671.38	81,259.94	96,699.33
	3.8.2. Dirigenție de șantier	2,248,952.31	427,300.94	2,676,253.25	454,324.62	540,646.29
TOTAL CAPITOL 3		24,827,394.80	4,598,182.05	29,425,576.85	5,015,533.92	5,944,440.82
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	446,938,726.80	84,918,358.09	531,857,084.90	90,288,825.73	107,443,702.95
1	OBIECT 1: REțele PRIMARE OBIECT 1	14,164,025.30	2,691,164.81	16,855,190.11	2,861,361.39	3,405,020.07

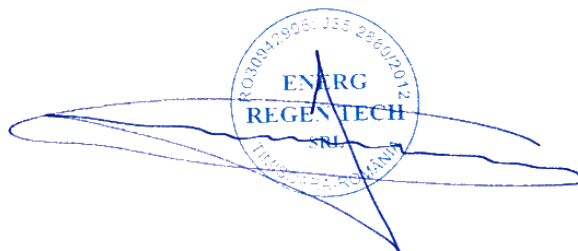
2	OBIECT 2: RETELE PRIMARE OBIECT 2	12,202,414.89	2,318,458.83	14,520,873.72	2,465,084.48	2,933,450.52
3	OBIECT 3: RETELE PRIMARE OBIECT 3	11,363,271.25	2,159,021.54	13,522,292.79	2,295,563.93	2,731,721.08
4	OBIECT 4: RETELE PRIMARE OBIECT 4	648,056.19	123,130.68	771,186.87	130,917.75	155,792.13
5	OBIECT 5: RETELE PRIMARE OBIECT 5	6,133,767.47	1,165,415.82	7,299,183.29	1,239,119.85	1,474,552.63
6	OBIECT 6: RETELE PRIMARE OBIECT 6	1,743,384.36	331,243.03	2,074,627.39	352,191.71	419,108.13
7	OBIECT 7: RETELE PRIMARE OBIECT 7	614,283.47	116,713.86	730,997.33	124,095.11	147,673.19
8	OBIECT 8: RETELE PRIMARE OBIECT 8	875,078.28	166,264.87	1,041,343.15	176,779.88	210,368.05
9	OBIECT 9: RETELE PRIMARE OBIECT 9	171,547.23	32,593.97	204,141.20	34,655.28	41,239.79
10	OBIECT 10: RETELE PRIMARE OBIECT 10	140,170,293.22	26,632,355.71	166,802,648.93	28,316,658.84	33,696,824.06
11	OBIECT 11: RETELE PRIMARE OBIECT 11	56,091,558.10	10,657,396.04	66,748,954.14	11,331,398.93	13,484,364.74
12	OBIECT 12: RETELE PRIMARE OBIECT 12	33,170,468.66	6,302,389.05	39,472,857.71	6,700,969.34	7,974,153.53
13	OBIECT 13: RETELE PRIMARE OBIECT 13	2,730,485.13	518,792.17	3,249,277.30	551,601.96	656,406.34
14	OBIECT 14: RETELE PRIMARE OBIECT 14	518,971.69	98,604.62	617,576.31	104,840.62	124,760.34
15	OBIECT 15: RETELE PRIMARE OBIECT 15	418,374.72	79,491.20	497,865.92	84,518.39	100,576.90
16	OBIECT 16: RETELE PRIMARE OBIECT 16	5,603,497.68	1,064,664.56	6,668,162.24	1,131,996.81	1,347,076.20
17	OBIECT 17: RETELE PRIMARE OBIECT 17	11,052,018.75	2,099,883.56	13,151,902.31	2,232,685.93	2,656,896.25
18	OBIECT 18: RETELE PRIMARE OBIECT 18	16,892,145.58	3,209,507.66	20,101,653.24	3,412,485.67	4,060,857.94
19	OBIECT 19: RETELE PRIMARE OBIECT 19	514,792.31	97,810.54	612,602.85	103,996.31	123,755.60
20	OBIECT 20: RETELE PRIMARE OBIECT 20	1,064,758.14	202,304.05	1,267,062.19	215,098.25	255,966.94
21	OBIECT 21: RETELE PRIMARE OBIECT 21	553,663.41	105,196.05	658,859.46	111,848.90	133,100.19
22	OBIECT 22: RETELE PRIMARE OBIECT 22	1,293,258.19	245,719.06	1,538,977.25	261,258.97	310,898.17
23	OBIECT 23: RETELE PRIMARE OBIECT 23	2,736,772.96	519,986.86	3,256,759.82	552,872.20	657,917.94
24	OBIECT 24: RETELE PRIMARE OBIECT 24	19,358,678.92	3,678,148.99	23,036,827.91	3,910,765.16	4,653,810.56
25	OBIECT 25: RETELE PRIMARE OBIECT 25	3,770,744.34	716,441.42	4,487,185.76	761,751.08	906,483.80
26	OBIECT 26: RETELE PRIMARE OBIECT 26	2,270,697.36	431,432.50	2,702,129.86	458,717.42	545,873.75
27	OBIECT 27: RETELE PRIMARE OBIECT 27	2,882,286.64	547,634.46	3,429,921.10	582,268.32	692,899.29
28	OBIECT 28: RETELE PRIMARE OBIECT 28	2,404,351.28	456,826.74	2,861,178.02	485,717.66	578,004.01
29	OBIECT 29: RETELE PRIMARE OBIECT 29	690,520.87	131,198.97	821,719.84	139,496.29	166,000.60
30	OBIECT 30: RETELE PRIMARE OBIECT 30	9,183,064.30	1,744,782.22	10,927,846.52	1,855,126.97	2,207,601.10
31	OBIECT 31: RETELE PRIMARE OBIECT 31	7,928,947.42	1,506,500.01	9,435,447.43	1,601,775.17	1,906,112.43
32	OBIECT 32: RETELE PRIMARE OBIECT 32	2,336,645.26	443,962.60	2,780,607.86	472,039.95	561,727.57
33	OBIECT 33: RETELE PRIMARE OBIECT 33	706,561.65	134,246.71	840,808.36	142,736.79	169,856.80
34	OBIECT 34: RETELE PRIMARE OBIECT 34	1,517,563.07	288,336.98	1,805,900.05	306,572.17	364,820.90
35	OBIECT 35: RETELE PRIMARE OBIECT 35	22,631,557.14	4,299,995.86	26,931,553.00	4,571,939.32	5,440,607.81
36	OBIECT 36: RETELE PRIMARE OBIECT 36	30,151,571.35	5,728,798.56	35,880,369.91	6,091,103.44	7,248,413.09
37	OBIECT 37: RETELE PRIMARE OBIECT 37	3,711,907.75	705,262.47	4,417,170.23	749,865.15	892,339.54
38	OBIECT 38: RETELE PRIMARE OBIECT 38	8,970,262.09	1,704,349.80	10,674,611.89	1,812,137.51	2,156,443.62

39	OBIECT 39: RETELE PRIMARE OBIECT 39	436,260.59	82,889.51	519,150.10	88,131.62	104,876.65
40	OBIECT 40: RETELE PRIMARE OBIECT 40	2,369,636.63	450,230.96	2,819,867.59	478,704.74	569,658.65
41	OBIECT 41: RETELE PRIMARE OBIECT 41	1,678,037.82	318,827.19	1,996,865.01	338,990.63	403,398.87
42	OBIECT 42: RETELE PRIMARE OBIECT 42	1,043,903.01	198,341.57	1,242,244.58	210,885.18	250,953.37
43	OBIECT 43: RETELE PRIMARE OBIECT 43	2,168,642.33	412,042.04	2,580,684.37	438,100.66	521,339.81
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					
4.5.	Dotări					
4.6.	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		446,938,726.80	84,918,358.09	531,857,084.90	90,288,825.73	107,443,702.95
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	3,483,657.52	661,894.93	4,145,552.45	703,754.97	837,468.42
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2,679,736.55	509,149.94	3,188,886.50	541,349.98	644,206.48
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	803,920.97	152,744.98	956,665.95	162,404.99	193,261.94
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2,698,570.77	0.00	2,698,570.77	545,154.79	545,154.79
	5.2.1. Comisiunile 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	2,248,952.31	0.00	2,248,952.31	454,324.62	454,324.62
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	449,618.46	0.00	449,618.46	90,830.17	90,830.17
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	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 și neprevăzute	46,548,222.71	8,844,162.32	55,392,385.03	9,403,491.38	11,190,154.75
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	45,000.00	8,550.00	53,550.00	9,090.72	10,817.96
TOTAL CAPITOL 5		52,775,451.01	9,514,607.24	62,290,058.25	10,661,491.86	12,583,595.92
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						

6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	4,500.00	855.00	5,355.00	909.07	1,081.79
6.2.	Probe tehnologice și teste	446,938.73	84,918.36	531,857.08	90,288.82	107,443.70
TOTAL CAPITOL 6		451,438.73	85,773.36	537,212.08	91,197.89	108,525.49
TOTAL GENERAL		525,165,010.06	99,149,600.50	624,314,610.56	106,091,795.91	126,121,613.52
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		449,790,462.07	85,460,187.79	535,250,649.87	90,864,922.22	108,129,257.77

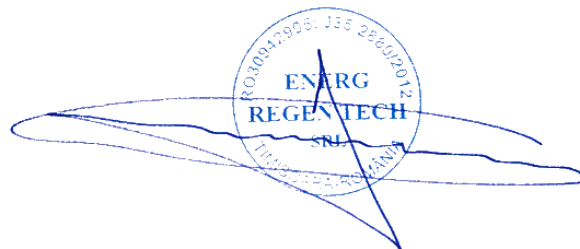
Intocmit

ing. Dulcea Daniel



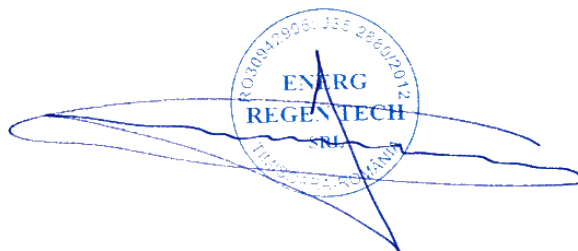
OBIECT 1: REțele PRIMARE OBIECT 1						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4.9501	lei/euro din data de		11.07.2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	14,164,025.30	2,691,164.81	16,855,190.11	2,861,361.39	3,405,020.07
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	25,452.30	4,835.94	30,288.24	5,141.77	6,118.71
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	283,916.00	53,944.04	337,860.04	57,355.60	68,253.17
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	5,891.88	1,119.46	7,011.34	1,190.25	1,416.40
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	23,567.52	4,477.83	28,045.35	4,761.01	5,665.61
4.1.5.	Refaceri spații verzi	135.60	25.76	161.36	27.39	32.59
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	484,175.00	91,993.25	576,168.25	97,811.15	116,395.27
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	528,380.00	100,392.20	628,772.20	106,741.27	127,022.12
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	79,257.00	15,058.83	94,315.83	16,011.19	19,053.31
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	3,013,800.00	572,622.00	3,586,422.00	608,836.18	724,515.06
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	9,644,275.00	1,832,412.25	11,476,687.25	1,948,299.02	2,318,475.83
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	75,175.00	14,283.25	89,458.25	15,186.56	18,072.00
TOTAL I - subcap. 4.1		14,164,025.30	2,691,164.81	16,855,190.11	2,861,361.39	3,405,020.07
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		14,164,025.30	2,691,164.81	16,855,190.11	2,861,361.39	3,405,020.07



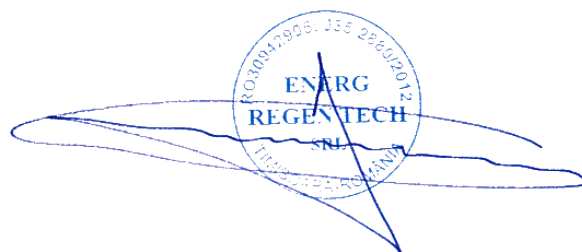
OBIECT 2: REțele PRIMARE OBIECT 2						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4.9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	12,202,414.89	2,318,458.83	14,520,873.72	2,465,084.48	2,933,450.52
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	1,094,765.44	208,005.43	1,302,770.87	221,160.26	263,180.71
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	1,046,927.00	198,916.13	1,245,843.13	211,496.13	251,680.39
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	176,128.09	33,464.34	209,592.42	35,580.71	42,341.04
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	704,512.35	133,857.35	838,369.70	142,322.85	169,364.19
4.1.5.	Refaceri spații verzi	5,567.51	1,057.83	6,625.34	1,124.72	1,338.42
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	314,660.00	59,785.40	374,445.40	63,566.39	75,644.00
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1,067,730.00	202,868.70	1,270,598.70	215,698.67	256,681.42
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	160,159.50	30,430.31	190,589.81	32,354.80	38,502.21
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	1,827,150.00	347,158.50	2,174,308.50	369,113.75	439,245.36
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	5,686,670.00	1,080,467.30	6,767,137.30	1,148,799.01	1,367,070.82
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	118,145.00	22,447.55	140,592.55	23,867.19	28,401.96
TOTAL I - subcap. 4.1		12,202,414.89	2,318,458.83	14,520,873.72	2,465,084.48	2,933,450.52
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		12,202,414.89	2,318,458.83	14,520,873.72	2,465,084.48	2,933,450.52



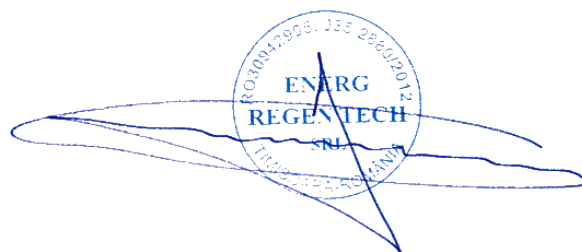
OBIECT 3: REELE PRIMARE OBIECT 3						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	11.363.271,25	2.159.021,54	13.522.292,79	2.295.563,93	2.731.721,08
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	1.154.224,50	219.302,66	1.373.527,16	233.171,95	277.474,62
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	608.670,00	115.647,30	724.317,30	122.961,15	146.323,77
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	173.304,12	32.927,78	206.231,90	35.010,22	41.662,16
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	693.216,48	131.711,13	824.927,61	140.040,90	166.648,67
4.1.5.	Refaceri spații verzi	5.842,65	1.110,10	6.952,75	1.180,30	1.404,56
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	305.250,00	57.997,50	363.247,50	61.665,42	73.381,85
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	519.290,00	98.665,10	617.955,10	104.904,95	124.836,89
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	77.893,50	14.799,77	92.693,27	15.735,74	18.725,53
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	1.980.000,00	376.200,00	2.356.200,00	399.991,91	475.990,38
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	5.764.230,00	1.095.203,70	6.859.433,70	1.164.467,38	1.385.716,18
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	81.350,00	15.456,50	96.806,50	16.434,01	19.556,47
TOTAL I - subcap. 4.1		11.363.271,25	2.159.021,54	13.522.292,79	2.295.563,93	2.731.721,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		11.363.271,25	2.159.021,54	13.522.292,79	2.295.563,93	2.731.721,08



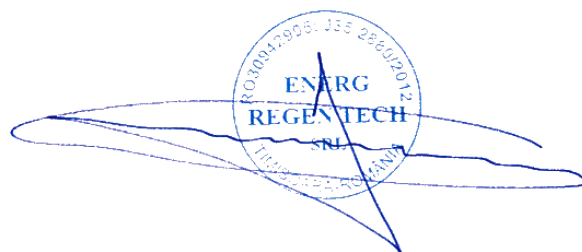
OBIECT 4: REțele PRIMARE OBIECT 4						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	648.056,19	123.130,68	771.186,87	130.917,75	155.792,13
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	64.590,57	12.272,21	76.862,78	13.048,33	15.527,52
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	17.788,58	3.379,83	21.168,41	3.593,58	4.276,36
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	71.154,34	13.519,32	84.673,66	14.374,32	17.105,44
4.1.5.	Refaceri spații verzi	343,20	65,21	408,41	69,33	82,50
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	25.575,00	4.859,25	30.434,25	5.166,56	6.148,20
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.830,00	347,70	2.177,70	369,68	439,93
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	274,50	52,16	326,66	55,45	65,98
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	64.350,00	12.226,50	76.576,50	12.999,73	15.469,68
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	257.940,00	49.008,60	306.948,60	52.108,03	62.008,56
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	6.270,00	1.191,30	7.461,30	1.266,64	1.507,30
TOTAL I - subcap. 4.1		648.056,19	123.130,68	771.186,87	130.917,75	155.792,13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		648.056,19	123.130,68	771.186,87	130.917,75	155.792,13



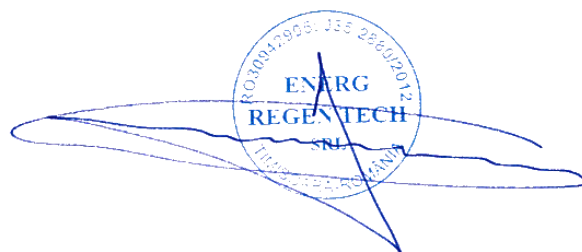
OBIECT 5: REțele PRIMARE OBIECT 5						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	6.133.767,47	1.165.415,82	7.299.183,29	1.239.119,85	1.474.552,63
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	561.220,56	106.631,91	667.852,47	113.375,60	134.916,96
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	593.309,00	112.728,71	706.037,71	119.857,98	142.630,99
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	108.801,60	20.672,30	129.473,90	21.979,67	26.155,81
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	435.206,40	82.689,22	517.895,62	87.918,70	104.623,26
4.1.5.	Refaceri spații verzi	2.871,41	545,57	3.416,98	580,07	690,28
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	162.830,00	30.937,70	193.767,70	32.894,28	39.144,19
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	186.990,00	35.528,10	222.518,10	37.774,99	44.952,24
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	28.048,50	5.329,22	33.377,72	5.666,24	6.742,83
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	1.494.900,00	284.031,00	1.778.931,00	301.993,89	359.372,73
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	2.546.100,00	483.759,00	3.029.859,00	514.353,24	612.080,36
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	13.490,00	2.563,10	16.053,10	2.725,19	3.242,98
TOTAL I - subcap. 4.1		6.133.767,47	1.165.415,82	7.299.183,29	1.239.119,85	1.474.552,63
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		6.133.767,47	1.165.415,82	7.299.183,29	1.239.119,85	1.474.552,63



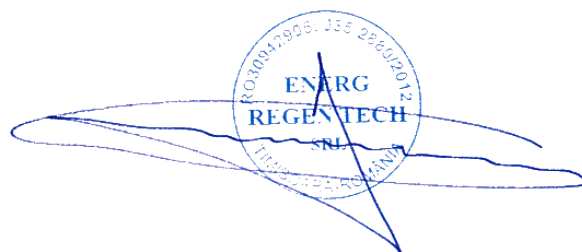
OBIECT 6: REțele PRIMARE OBIECT 6						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.743.384,36	331.243,03	2.074.627,39	352.191,71	419.108,13
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	180.271,26	34.251,54	214.522,80	36.417,70	43.337,06
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	45.462,14	8.637,81	54.099,95	9.184,08	10.929,06
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	181.848,58	34.551,23	216.399,81	36.736,34	43.716,24
4.1.5.	Refaceri spații verzi	952,38	180,95	1.133,33	192,39	228,95
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	68.640,00	13.041,60	81.681,60	13.866,38	16.500,99
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	234.000,00	44.460,00	278.460,00	47.271,77	56.253,40
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.017.390,00	193.304,10	1.210.694,10	205.529,18	244.579,72
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	14.820,00	2.815,80	17.635,80	2.993,87	3.562,71
TOTAL I - subcap. 4.1		1.743.384,36	331.243,03	2.074.627,39	352.191,71	419.108,13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.743.384,36	331.243,03	2.074.627,39	352.191,71	419.108,13



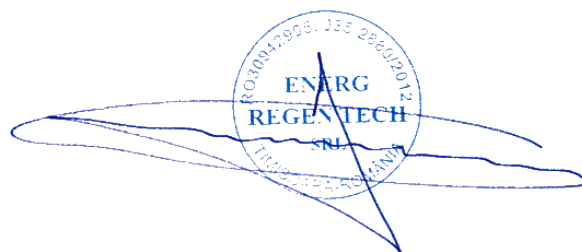
OBIECT 7: REțele PRIMARE OBIECT 7						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	614.283,47	116.713,86	730.997,33	124.095,11	147.673,19
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	56.761,41	10.784,67	67.546,08	11.466,71	13.645,39
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	143.644,00	27.292,36	170.936,36	29.018,40	34.531,90
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	15.632,39	2.970,15	18.602,55	3.157,99	3.758,01
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	62.529,57	11.880,62	74.410,19	12.631,98	15.032,05
4.1.5.	Refaceri spații verzi	301,60	57,30	358,90	60,92	72,50
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	22.475,00	4.270,25	26.745,25	4.540,31	5.402,97
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	15.730,00	2.988,70	18.718,70	3.177,71	3.781,47
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	2.359,50	448,31	2.807,81	476,65	567,22
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	56.550,00	10.744,50	67.294,50	11.424,01	13.594,57
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	232.790,00	44.230,10	277.020,10	47.027,33	55.962,52
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	5.510,00	1.046,90	6.556,90	1.113,10	1.324,59
TOTAL I - subcap. 4.1		614.283,47	116.713,86	730.997,33	124.095,11	147.673,19
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		614.283,47	116.713,86	730.997,33	124.095,11	147.673,19



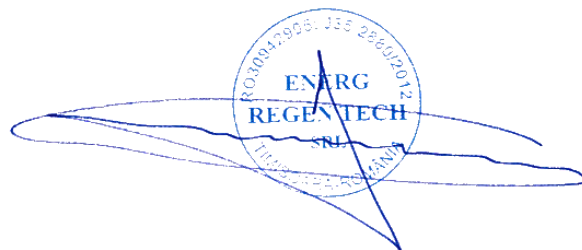
OBIECT 8: REELE PRIMARE OBIECT 8						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	875.078,28	166.264,87	1.041.343,15	176.779,88	210.368,05
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	90.035,34	17.106,71	107.142,05	18.188,59	21.644,42
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	143.644,00	27.292,36	170.936,36	29.018,40	34.531,90
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	24.796,21	4.711,28	29.507,49	5.009,23	5.960,98
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	99.184,83	18.845,12	118.029,95	20.036,93	23.843,95
4.1.5.	Refaceri spații verzi	478,40	90,90	569,30	96,64	115,00
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	35.650,00	6.773,50	42.423,50	7.201,87	8.570,23
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	15.730,00	2.988,70	18.718,70	3.177,71	3.781,47
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	2.359,50	448,31	2.807,81	476,65	567,22
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	89.700,00	17.043,00	106.743,00	18.120,84	21.563,80
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	364.760,00	69.304,40	434.064,40	73.687,40	87.688,00
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	8.740,00	1.660,60	10.400,60	1.765,62	2.101,08
TOTAL I - subcap. 4.1		875.078,28	166.264,87	1.041.343,15	176.779,88	210.368,05
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		875.078,28	166.264,87	1.041.343,15	176.779,88	210.368,05



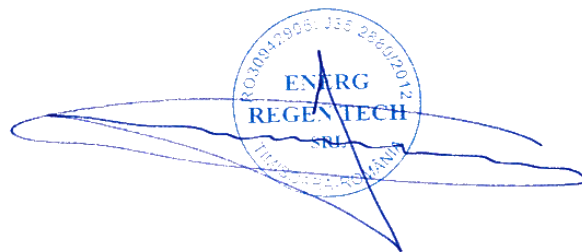
OBIECT 9: REțele PRIMARE OBIECT 9						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	171.547,23	32.593,97	204.141,20	34.655,28	41.239,79
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	21.530,19	4.090,74	25.620,93	4.349,44	5.175,84
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	5.929,53	1.126,61	7.056,14	1.197,86	1.425,45
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	23.718,11	4.506,44	28.224,55	4.791,44	5.701,81
4.1.5.	Refaceri spații verzi	114,40	21,74	136,14	23,11	27,50
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	8.525,00	1.619,75	10.144,75	1.722,18	2.049,40
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	21.450,00	4.075,50	25.525,50	4.333,24	5.156,56
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	88.190,00	16.756,10	104.946,10	17.815,80	21.200,80
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	2.090,00	397,10	2.487,10	422,21	502,43
TOTAL I - subcap. 4.1		171.547,23	32.593,97	204.141,20	34.655,28	41.239,79
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		171.547,23	32.593,97	204.141,20	34.655,28	41.239,79



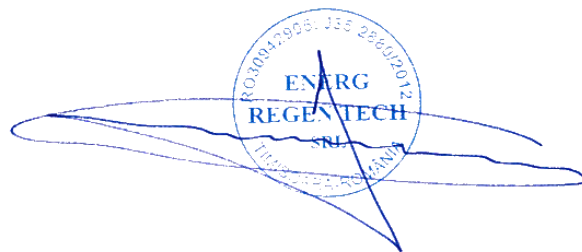
OBIECT 10: REțele PRIMARE OBIECT 10						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	140.170.293,22	26.632.355,71	166.802.648,93	28.316.658,84	33.696.824,06
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	5.124.602,22	973.674,42	6.098.276,64	1.035.252,26	1.231.950,19
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	1.127.628,00	214.249,32	1.341.877,32	227.799,03	271.080,85
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	616.842,24	117.200,03	734.042,27	124.612,07	148.288,37
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	2.467.368,96	468.800,10	2.936.169,06	498.448,30	593.153,48
4.1.5.	Refaceri spații verzi	208.258,85	39.569,18	247.828,03	42.071,64	50.065,25
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	5.775.593,00	1.097.362,67	6.872.955,67	1.166.762,89	1.388.447,84
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	3.693.163,00	701.700,97	4.394.863,97	746.078,46	887.833,37
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	553.974,45	105.255,15	659.229,60	111.911,76	133.175,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	19.356.050,00	3.677.649,50	23.033.699,50	3.910.234,13	4.653.178,62
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	100.948.802,50	19.180.272,48	120.129.074,98	20.393.285,48	24.268.009,73
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	298.010,00	56.621,90	354.631,90	60.202,82	71.641,36
TOTAL I - subcap. 4.1		140.170.293,22	26.632.355,71	166.802.648,93	28.316.658,84	33.696.824,06
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		140.170.293,22	26.632.355,71	166.802.648,93	28.316.658,84	33.696.824,06



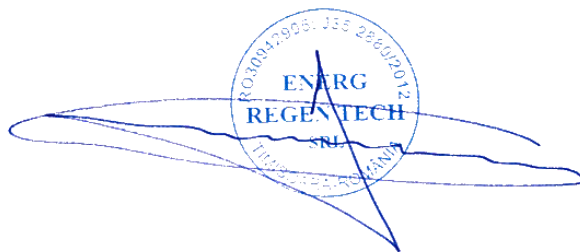
OBIECT 11: REțele PRIMARE OBIECT 11						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	56.091.558,10	10.657.396,04	66.748.954,14	11.331.398,93	13.484.364,74
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	3.619.799,78	687.761,96	4.307.561,74	731.257,90	870.196,91
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	1.419.580,00	269.720,20	1.689.300,20	286.778,04	341.265,87
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	426.734,88	81.079,63	507.814,51	86.207,32	102.586,71
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	1.706.939,52	324.318,51	2.031.258,03	344.829,30	410.346,86
4.1.5.	Refaceri spații verzi	145.771,42	27.696,57	173.467,99	29.448,17	35.043,33
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	2.413.200,00	458.508,00	2.871.708,00	487.505,30	580.131,31
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.642.710,00	312.114,90	1.954.824,90	331.853,90	394.906,14
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	246.406,50	46.817,24	293.223,74	49.778,08	59.235,92
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	8.136.000,00	1.545.840,00	9.681.840,00	1.643.603,15	1.955.887,75
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	36.224.680,00	6.882.689,20	43.107.369,20	7.317.969,33	8.708.383,50
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	109.736,00	20.849,84	130.585,84	22.168,44	26.380,44
TOTAL I - subcap. 4.1		56.091.558,10	10.657.396,04	66.748.954,14	11.331.398,93	13.484.364,74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		56.091.558,10	10.657.396,04	66.748.954,14	11.331.398,93	13.484.364,74



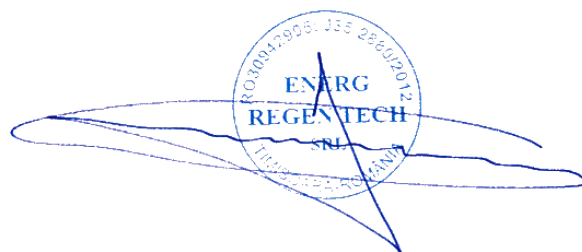
OBIECT 12: REțele PRIMARE OBIECT 12						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	33.170.468,66	6.302.389,05	39.472.857,71	6.700.969,34	7.974.153,53
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2.107.567,00	400.437,73	2.508.004,73	425.762,50	506.657,38
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	989.688,00	188.040,72	1.177.728,72	199.932,93	237.920,18
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	241.552,38	45.894,95	287.447,33	48.797,47	58.068,99
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	966.209,50	183.579,81	1.149.789,31	195.189,89	232.275,97
4.1.5.	Refaceri spații verzi	87.103,76	16.549,71	103.653,47	17.596,36	20.939,67
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	1.395.480,00	265.141,20	1.660.621,20	281.909,45	335.472,25
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.354.349,00	257.326,31	1.611.675,31	273.600,33	325.584,39
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	203.152,35	38.598,95	241.751,30	41.040,04	48.837,65
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	4.723.000,00	897.370,00	5.620.370,00	954.122,13	1.135.405,34
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	21.021.206,67	3.994.029,27	25.015.235,94	4.246.622,62	5.053.480,92
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	81.160,00	15.420,40	96.580,40	16.395,62	19.510,79
TOTAL I - subcap. 4.1		33.170.468,66	6.302.389,05	39.472.857,71	6.700.969,34	7.974.153,53
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		33.170.468,66	6.302.389,05	39.472.857,71	6.700.969,34	7.974.153,53



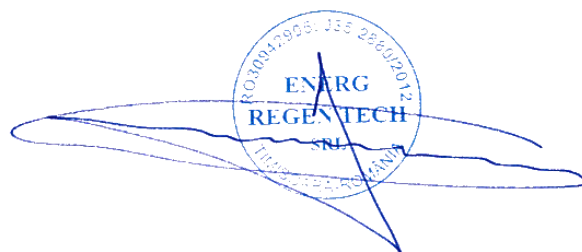
OBIECT 13: REțele PRIMARE OBIECT 13						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.730.485,13	518.792,17	3.249.277,30	551.601,96	656.406,34
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	192.788,46	36.629,81	229.418,27	38.946,37	46.346,18
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	852.077,00	161.894,63	1.013.971,63	172.133,29	204.838,61
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	50.572,92	9.608,85	60.181,77	10.216,54	12.157,68
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	202.291,68	38.435,42	240.727,10	40.866,18	48.630,75
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.021,07	194,00	1.215,07	206,27	245,46
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	74.685,00	14.190,15	88.875,15	15.087,57	17.954,21
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	99.860,00	18.973,40	118.833,40	20.173,32	24.006,26
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	14.979,00	2.846,01	17.825,01	3.025,99	3.600,93
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	224.850,00	42.721,50	267.571,50	45.423,32	54.053,75
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.008.810,00	191.673,90	1.200.483,90	203.795,88	242.517,10
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	8.550,00	1.624,50	10.174,50	1.727,23	2.055,41
TOTAL I - subcap. 4.1		2.730.485,13	518.792,17	3.249.277,30	551.601,96	656.406,34
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.730.485,13	518.792,17	3.249.277,30	551.601,96	656.406,34



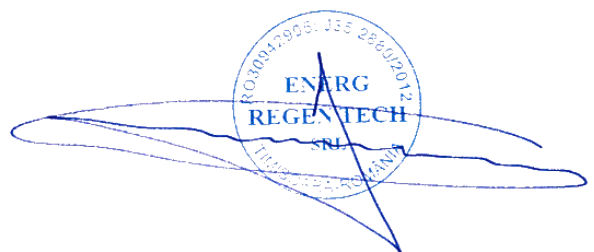
OBIECT 14: REțele PRIMARE OBIECT 14						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	518.971,69	98.604,62	617.576,31	104.840,62	124.760,34
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	64.590,57	12.272,21	76.862,78	13.048,33	15.527,52
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	17.788,58	3.379,83	21.168,41	3.593,58	4.276,36
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	71.154,34	13.519,32	84.673,66	14.374,32	17.105,44
4.1.5.	Refaceri spații verzi	343,20	65,21	408,41	69,33	82,50
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	25.575,00	4.859,25	30.434,25	5.166,56	6.148,20
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	64.350,00	12.226,50	76.576,50	12.999,73	15.469,68
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	268.900,00	51.091,00	319.991,00	54.322,13	64.643,34
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	6.270,00	1.191,30	7.461,30	1.266,64	1.507,30
TOTAL I - subcap. 4.1		518.971,69	98.604,62	617.576,31	104.840,62	124.760,34
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		518.971,69	98.604,62	617.576,31	104.840,62	124.760,34



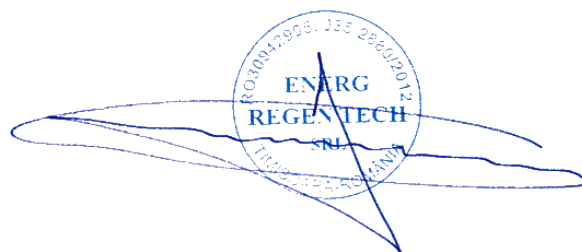
OBIECT 15: REțele PRIMARE OBIECT 15						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	418.374,72	79.491,20	497.865,92	84.518,39	100.576,90
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	42.795,22	8.131,09	50.926,31	8.645,32	10.287,93
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	10.807,50	2.053,43	12.860,93	2.183,29	2.598,11
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	43.230,02	8.213,70	51.443,72	8.733,16	10.392,46
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.845,28	350,60	2.195,88	372,77	443,60
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	14.725,00	2.797,75	17.522,75	2.974,68	3.539,87
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	8.558,00	1.626,02	10.184,02	1.728,85	2.057,33
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	1.283,70	243,90	1.527,60	259,32	308,60
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	31.350,00	5.956,50	37.306,50	6.333,20	7.536,51
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	122.230,00	23.223,70	145.453,70	24.692,43	29.383,99
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	3.610,00	685,90	4.295,90	729,27	867,84
TOTAL I - subcap. 4.1		418.374,72	79.491,20	497.865,92	84.518,39	100.576,90
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		418.374,72	79.491,20	497.865,92	84.518,39	100.576,90



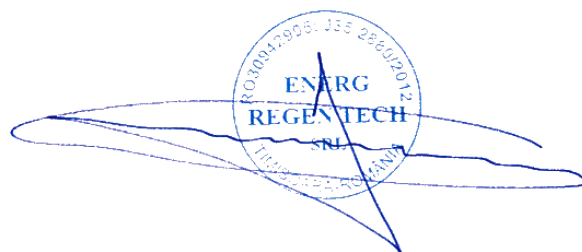
OBIECT 16: REțele PRIMARE OBIECT 16						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	5.603.497,68	1.064.664,56	6.668.162,24	1.131.996,81	1.347.076,20
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	118.009,78	22.421,86	140.431,64	23.839,87	28.369,45
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	29.638,45	5.631,31	35.269,75	5.987,44	7.125,05
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	118.553,79	22.525,22	141.079,01	23.949,77	28.500,23
4.1.5.	Refaceri spații verzi	624,96	118,74	743,70	126,25	150,23
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	178.215,00	33.860,85	212.075,85	36.002,30	42.842,74
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	610.418,00	115.979,42	726.397,42	123.314,27	146.743,98
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	91.562,70	17.396,91	108.959,61	18.497,14	22.011,59
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	565.700,00	107.483,00	673.183,00	114.280,51	135.993,81
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	3.639.440,00	691.493,60	4.330.933,60	735.225,55	874.918,40
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	113.395,00	21.545,05	134.940,05	22.907,61	27.260,06
TOTAL I - subcap. 4.1		5.603.497,68	1.064.664,56	6.668.162,24	1.131.996,81	1.347.076,20
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		5.603.497,68	1.064.664,56	6.668.162,24	1.131.996,81	1.347.076,20



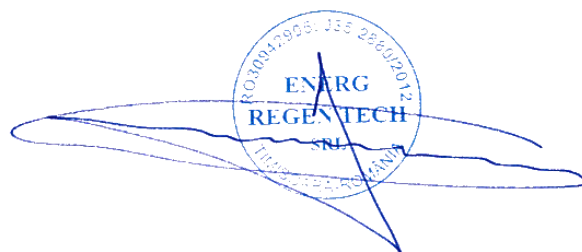
OBIECT 17: REțele PRIMARE OBIECT 17						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	11.052.018,75	2.099.883,56	13.151.902,31	2.232.685,93	2.656.896,25
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.5.	Refaceri spații verzi		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	435.000,00	82.650,00	517.650,00	87.877,01	104.573,64
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	2.736.525,00	519.939,75	3.256.464,75	552.822,16	657.858,37
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	410.478,75	77.990,96	488.469,71	82.923,32	98.678,75
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	1.518.000,00	288.420,00	1.806.420,00	306.660,47	364.925,96
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	5.597.735,00	1.063.569,65	6.661.304,65	1.130.832,71	1.345.690,92
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	216.340,00	41.104,60	257.444,60	43.704,16	52.007,95
TOTAL I - subcap. 4.1		11.052.018,75	2.099.883,56	13.151.902,31	2.232.685,93	2.656.896,25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		11.052.018,75	2.099.883,56	13.151.902,31	2.232.685,93	2.656.896,25



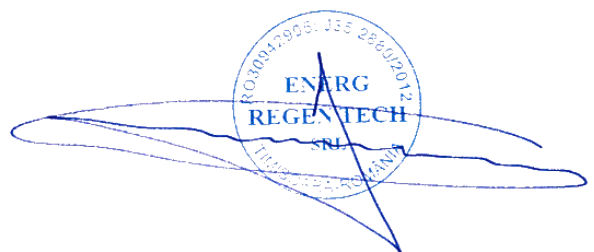
OBIECT 18: REțele PRIMARE OBIECT 18						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	16.892.145,58	3.209.507,66	20.101.653,24	3.412.485,67	4.060.857,94
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2.023.040,22	384.377,64	2.407.417,86	408.686,73	486.337,21
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	567.832,00	107.888,08	675.720,08	114.711,21	136.506,34
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	230.670,66	43.827,43	274.498,09	46.599,19	55.453,03
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	922.682,66	175.309,70	1.097.992,36	186.396,77	221.812,15
4.1.5.	Refaceri spații verzi	82.944,71	15.759,49	98.704,20	16.756,16	19.939,84
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	808.950,00	153.700,50	962.650,50	163.420,94	194.470,91
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	2.571.680,00	488.619,20	3.060.299,20	519.520,81	618.229,77
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	385.752,00	73.292,88	459.044,88	77.928,12	92.734,46
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	2.844.000,00	540.360,00	3.384.360,00	574.533,84	683.695,27
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	6.224.383,33	1.182.632,83	7.407.016,16	1.257.425,77	1.496.336,67
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	230.210,00	43.739,90	273.949,90	46.506,13	55.342,29
TOTAL I - subcap. 4.1		16.892.145,58	3.209.507,66	20.101.653,24	3.412.485,67	4.060.857,94
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		16.892.145,58	3.209.507,66	20.101.653,24	3.412.485,67	4.060.857,94



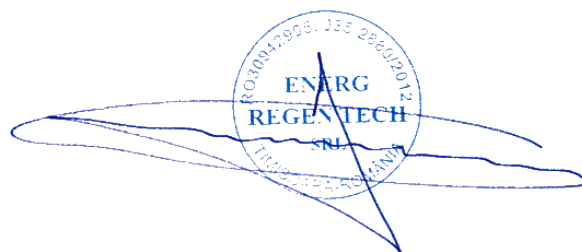
OBIECT 19: REțele PRIMARE OBIECT 19						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	514.792,31	97.810,54	612.602,85	103.996,31	123.755,60
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	43.060,38	8.181,47	51.241,85	8.698,89	10.351,68
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	11.859,06	2.253,22	14.112,28	2.395,72	2.850,90
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	47.436,22	9.012,88	56.449,11	9.582,88	11.403,62
4.1.5.	Refaceri spații verzi	228,80	43,47	272,27	46,22	55,00
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	17.050,00	3.239,50	20.289,50	3.444,37	4.098,80
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	15.059,00	2.861,21	17.920,21	3.042,16	3.620,17
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	2.258,85	429,18	2.688,03	456,32	543,02
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	42.900,00	8.151,00	51.051,00	8.666,49	10.313,12
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	192.820,00	36.635,80	229.455,80	38.952,74	46.353,77
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	4.180,00	794,20	4.974,20	844,42	1.004,86
TOTAL I - subcap. 4.1		514.792,31	97.810,54	612.602,85	103.996,31	123.755,60
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		514.792,31	97.810,54	612.602,85	103.996,31	123.755,60



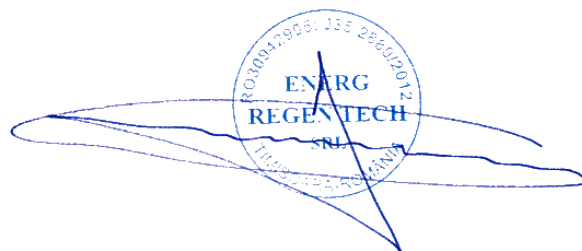
OBIECT 20: REELE PRIMARE OBIECT 20						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.064.758,14	202.304,05	1.267.062,19	215.098,25	255.966,94
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	120.995,16	22.989,08	143.984,24	24.442,97	29.087,13
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	275.880,00	52.417,20	328.297,20	55.732,20	66.321,32
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	28.180,74	5.354,34	33.535,09	5.692,96	6.774,62
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	112.722,98	21.417,37	134.140,34	22.771,85	27.098,51
4.1.5.	Refaceri spații verzi	644,56	122,47	767,03	130,21	154,95
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	53.645,00	10.192,55	63.837,55	10.837,15	12.896,21
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	22.178,00	4.213,82	26.391,82	4.480,31	5.331,57
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	3.326,70	632,07	3.958,77	672,04	799,73
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	117.750,00	22.372,50	140.122,50	23.787,39	28.307,00
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	322.690,00	61.311,10	384.001,10	65.188,58	77.574,41
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	6.745,00	1.281,55	8.026,55	1.362,59	1.621,49
TOTAL I - subcap. 4.1		1.064.758,14	202.304,05	1.267.062,19	215.098,25	255.966,94
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.064.758,14	202.304,05	1.267.062,19	215.098,25	255.966,94



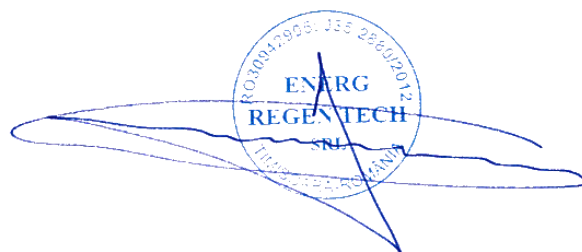
OBIECT 21: REțele PRIMARE OBIECT 21						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	553.663,41	105.196,05	658.859,46	111.848,90	133.100,19
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	72.419,73	13.759,75	86.179,48	14.629,95	17.409,64
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	19.944,78	3.789,51	23.734,28	4.029,16	4.794,70
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	79.779,10	15.158,03	94.937,13	16.116,66	19.178,83
4.1.5.	Refaceri spații verzi	384,80	73,11	457,91	77,73	92,50
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	28.675,00	5.448,25	34.123,25	5.792,81	6.893,44
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	72.150,00	13.708,50	85.858,50	14.575,46	17.344,80
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	273.280,00	51.923,20	325.203,20	55.206,96	65.696,28
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	7.030,00	1.335,70	8.365,70	1.420,17	1.690,00
TOTAL I - subcap. 4.1		553.663,41	105.196,05	658.859,46	111.848,90	133.100,19
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		553.663,41	105.196,05	658.859,46	111.848,90	133.100,19



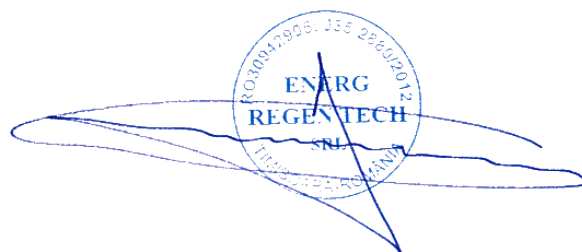
OBIECT 22: REțele PRIMARE OBIECT 22						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.293.258,19	245.719,06	1.538.977,25	261.258,97	310.898,17
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	162.455,07	30.866,46	193.321,53	32.818,54	39.054,06
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	44.740,98	8.500,79	53.241,77	9.038,40	10.755,69
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	178.963,94	34.003,15	212.967,08	36.153,60	43.022,78
4.1.5.	Refaceri spații verzi	863,20	164,01	1.027,21	174,38	207,51
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	64.325,00	12.221,75	76.546,75	12.994,68	15.463,67
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	161.850,00	30.751,50	192.601,50	32.696,30	38.908,60
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	664.290,00	126.215,10	790.505,10	134.197,28	159.694,77
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	15.770,00	2.996,30	18.766,30	3.185,79	3.791,09
TOTAL I - subcap. 4.1		1.293.258,19	245.719,06	1.538.977,25	261.258,97	310.898,17
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.293.258,19	245.719,06	1.538.977,25	261.258,97	310.898,17



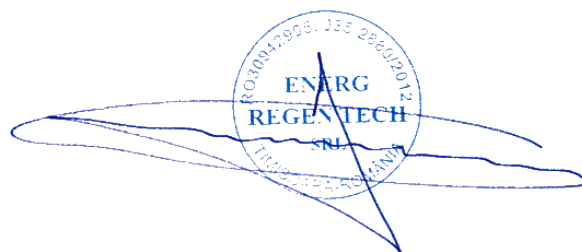
OBIECT 23: REțele PRIMARE OBIECT 23						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.736.772,96	519.986,86	3.256.759,82	552.872,20	657.917,94
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	226.971,26	43.124,54	270.095,80	45.851,85	54.563,70
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	714.137,00	135.686,03	849.823,03	144.267,18	171.677,95
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	59.057,70	11.220,96	70.278,66	11.930,60	14.197,42
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	236.230,78	44.883,85	281.114,63	47.722,42	56.789,68
4.1.5.	Refaceri spații verzi	4.844,32	920,42	5.764,74	978,63	1.164,57
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	106.250,00	20.187,50	126.437,50	21.464,21	25.542,41
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	82.306,00	15.638,14	97.944,14	16.627,13	19.786,29
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	12.345,90	2.345,72	14.691,62	2.494,07	2.967,94
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	228.000,00	43.320,00	271.320,00	46.059,67	54.811,01
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.056.370,00	200.710,30	1.257.080,30	213.403,76	253.950,48
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	10.260,00	1.949,40	12.209,40	2.072,68	2.466,49
TOTAL I - subcap. 4.1		2.736.772,96	519.986,86	3.256.759,82	552.872,20	657.917,94
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.736.772,96	519.986,86	3.256.759,82	552.872,20	657.917,94



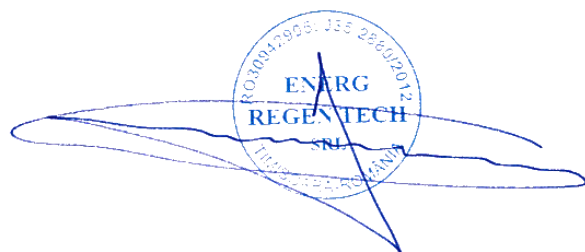
OBIECT 24: REțele PRIMARE OBIECT 24						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	19.358.678,92	3.678.148,99	23.036.827,91	3.910.765,16	4.653.810,56
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	1.284.495,47	244.054,14	1.528.549,61	259.488,79	308.791,66
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	908.987,00	172.707,53	1.081.694,53	183.630,02	218.519,73
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	203.543,40	38.673,25	242.216,65	41.119,04	48.931,66
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	814.173,60	154.692,98	968.866,58	164.476,19	195.726,66
4.1.5.	Refaceri spații verzi	7.986,08	1.517,36	9.503,44	1.613,31	1.919,84
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	523.320,00	99.430,80	622.750,80	105.719,07	125.805,70
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.908.458,00	362.607,02	2.271.065,02	385.539,28	458.791,74
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	286.268,70	54.391,05	340.659,75	57.830,89	68.818,76
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	2.691.350,00	511.356,50	3.202.706,50	543.696,08	646.998,34
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	10.493.996,67	1.993.859,37	12.487.856,04	2.119.956,49	2.522.748,23
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	236.100,00	44.859,00	280.959,00	47.696,00	56.758,24
TOTAL I - subcap. 4.1		19.358.678,92	3.678.148,99	23.036.827,91	3.910.765,16	4.653.810,56
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		19.358.678,92	3.678.148,99	23.036.827,91	3.910.765,16	4.653.810,56



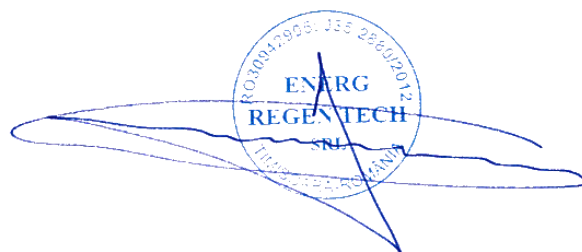
OBIECT 25: REțele PRIMARE OBIECT 25						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	3.770.744,34	716.441,42	4.487.185,76	761.751,08	906.483,80
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	295.721,79	56.187,14	351.908,93	59.740,56	71.091,27
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	612.042,00	116.287,98	728.329,98	123.642,35	147.134,39
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	54.885,41	10.428,23	65.313,64	11.087,73	13.194,40
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	219.541,63	41.712,91	261.254,54	44.350,94	52.777,62
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.529,18	290,54	1.819,72	308,91	367,61
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	82.940,00	15.758,60	98.698,60	16.755,21	19.938,70
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	606.240,00	115.185,60	721.425,60	122.470,25	145.739,60
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	90.936,00	17.277,84	108.213,84	18.370,53	21.860,94
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	232.000,00	44.080,00	276.080,00	46.867,74	55.772,61
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.518.543,33	288.523,23	1.807.066,56	306.770,23	365.056,57
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	56.365,00	10.709,35	67.074,35	11.386,63	13.550,09
TOTAL I - subcap. 4.1		3.770.744,34	716.441,42	4.487.185,76	761.751,08	906.483,80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		3.770.744,34	716.441,42	4.487.185,76	761.751,08	906.483,80



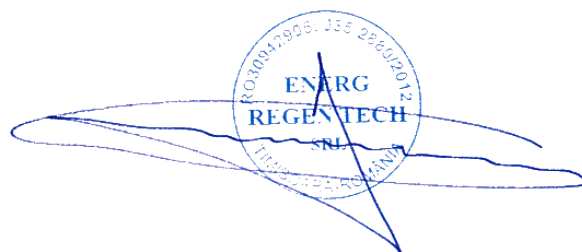
OBIECT 26: REțele PRIMARE OBIECT 26						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.270.697,36	431.432,50	2.702.129,86	458.717,42	545.873,75
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	183.231,84	34.814,05	218.045,89	37.015,78	44.048,78
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	55.845,50	10.610,65	66.456,15	11.281,69	13.425,21
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	223.382,02	42.442,58	265.824,60	45.126,76	53.700,85
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.298,00	246,62	1.544,62	262,21	312,03
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	103.400,00	19.646,00	123.046,00	20.888,46	24.857,27
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	264.000,00	50.160,00	314.160,00	53.332,25	63.465,38
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.422.820,00	270.335,80	1.693.155,80	287.432,57	342.044,76
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	16.720,00	3.176,80	19.896,80	3.377,70	4.019,47
TOTAL I - subcap. 4.1		2.270.697,36	431.432,50	2.702.129,86	458.717,42	545.873,75
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.270.697,36	431.432,50	2.702.129,86	458.717,42	545.873,75



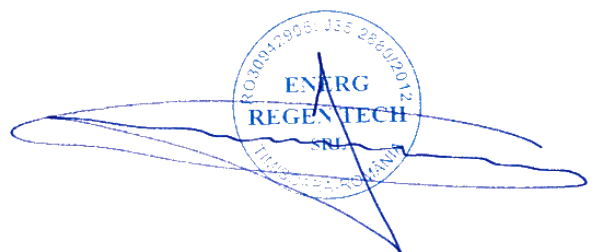
OBIECT 27: REELE PRIMARE OBIECT 27						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.882.286,64	547.634,46	3.429.921,10	582.268,32	692.899,29
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	155.704,78	29.583,91	185.288,69	31.454,87	37.431,30
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	624.910,10	118.732,92	743.643,02	126.241,91	150.227,87
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	111.797,73	21.241,57	133.039,30	22.584,94	26.876,08
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	247.166,57	46.961,65	294.128,22	49.931,63	59.418,64
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.418,26	269,47	1.687,73	286,51	340,94
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	103.180,00	19.604,20	122.784,20	20.844,02	24.804,38
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	76.668,00	14.566,92	91.234,92	15.488,17	18.430,92
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	11.500,20	2.185,04	13.685,24	2.323,22	2.764,63
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	226.200,00	42.978,00	269.178,00	45.696,04	54.378,29
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.242.300,00	236.037,00	1.478.337,00	250.964,62	298.647,90
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	81.441,00	15.473,79	96.914,79	16.452,39	19.578,34
TOTAL I - subcap. 4.1		2.882.286,64	547.634,46	3.429.921,10	582.268,32	692.899,29
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.882.286,64	547.634,46	3.429.921,10	582.268,32	692.899,29



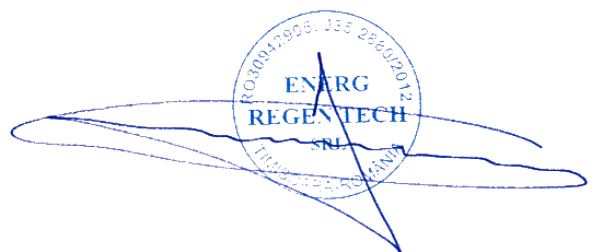
OBIECT 28: REțele PRIMARE OBIECT 28						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.404.351,28	456.826,74	2.861.178,02	485.717,66	578.004,01
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	212.670,18	40.407,33	253.077,51	42.962,80	51.125,73
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	162.377,00	30.851,63	193.228,63	32.802,77	39.035,29
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	55.822,91	10.606,35	66.429,27	11.277,12	13.419,78
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	223.291,65	42.425,41	265.717,06	45.108,51	53.679,12
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.198,54	227,72	1.426,26	242,12	288,12
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	88.620,00	16.837,80	105.457,80	17.902,66	21.304,17
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	49.540,00	9.412,60	58.952,60	10.007,87	11.909,37
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	7.431,00	1.411,89	8.842,89	1.501,18	1.786,40
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	282.000,00	53.580,00	335.580,00	56.968,54	67.792,56
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.310.570,00	249.008,30	1.559.578,30	264.756,26	315.059,95
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	10.830,00	2.057,70	12.887,70	2.187,83	2.603,52
TOTAL I - subcap. 4.1		2.404.351,28	456.826,74	2.861.178,02	485.717,66	578.004,01
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.404.351,28	456.826,74	2.861.178,02	485.717,66	578.004,01



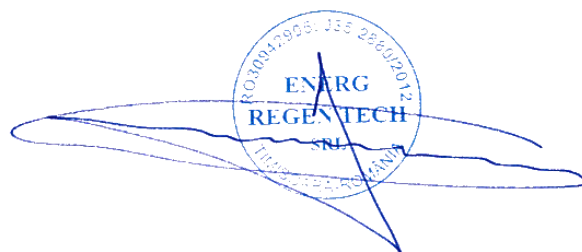
OBIECT 29: REțele PRIMARE OBIECT 29						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	690.520,87	131.198,97	821.719,84	139.496,29	166.000,60
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	92.737,12	17.620,05	110.357,17	18.734,39	22.293,92
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	22.846,26	4.340,79	27.187,04	4.615,31	5.492,22
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	91.385,02	17.363,15	108.748,18	18.461,24	21.968,88
4.1.5.	Refaceri spații verzi	496,62	94,36	590,98	100,32	119,38
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	49.410,00	9.387,90	58.797,90	9.981,61	11.878,12
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	5.179,00	984,01	6.163,01	1.046,24	1.245,02
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	776,85	147,60	924,45	156,93	186,75
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	65.100,00	12.369,00	77.469,00	13.151,24	15.649,98
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	212.870,00	40.445,30	253.315,30	43.003,17	51.173,77
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	11.780,00	2.238,20	14.018,20	2.379,74	2.831,90
TOTAL I - subcap. 4.1		690.520,87	131.198,97	821.719,84	139.496,29	166.000,60
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		690.520,87	131.198,97	821.719,84	139.496,29	166.000,60



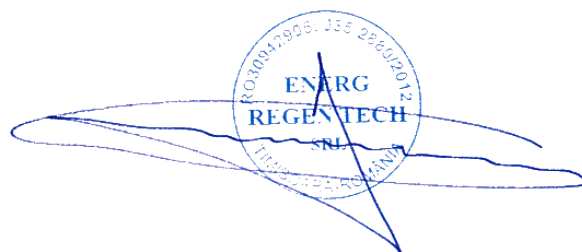
OBIECT 30: REțele PRIMARE OBIECT 30						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	9.183.064,30	1.744.782,22	10.927.846,52	1.855.126,97	2.207.601,10
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	970.576,98	184.409,63	1.154.986,61	196.072,19	233.325,91
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	933.424,00	177.350,56	1.110.774,56	188.566,69	224.394,36
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	180.959,15	34.382,24	215.341,39	36.556,66	43.502,43
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	723.836,61	137.528,96	861.365,56	146.226,66	174.009,72
4.1.5.	Refaceri spații verzi	4.970,39	944,37	5.914,76	1.004,09	1.194,87
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	282.195,00	53.617,05	335.812,05	57.007,93	67.839,44
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	427.230,00	81.173,70	508.403,70	86.307,34	102.705,74
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	64.084,50	12.176,06	76.260,56	12.946,10	15.405,86
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	767.000,00	145.730,00	912.730,00	154.946,36	184.386,17
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	4.674.926,67	888.236,07	5.563.162,74	944.410,55	1.123.848,55
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	153.861,00	29.233,59	183.094,59	31.082,40	36.988,05
TOTAL I - subcap. 4.1		9.183.064,30	1.744.782,22	10.927.846,52	1.855.126,97	2.207.601,10
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		9.183.064,30	1.744.782,22	10.927.846,52	1.855.126,97	2.207.601,10



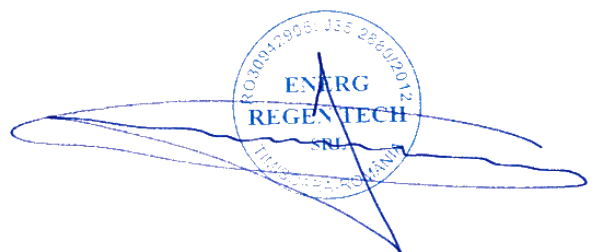
OBIECT 31: REțele PRIMARE OBIECT 31						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	7.928.947,42	1.506.500,01	9.435.447,43	1.601.775,17	1.906.112,43
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	816.579,39	155.150,08	971.729,47	164.962,20	196.305,01
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	855.120,00	162.472,80	1.017.592,80	172.748,02	205.570,15
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	150.022,04	28.504,19	178.526,23	30.306,87	36.065,17
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	600.088,16	114.016,75	714.104,91	121.227,48	144.260,70
4.1.5.	Refaceri spații verzi	4.161,16	790,62	4.951,78	840,62	1.000,33
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	233.365,00	44.339,35	277.704,35	47.143,49	56.100,75
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	602.400,00	114.456,00	716.856,00	121.694,51	144.816,46
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	90.360,00	17.168,40	107.528,40	18.254,17	21.722,47
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	630.500,00	119.795,00	750.295,00	127.371,16	151.571,68
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	3.865.381,67	734.422,52	4.599.804,19	780.869,41	929.234,59
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	80.970,00	15.384,30	96.354,30	16.357,24	19.465,12
TOTAL I - subcap. 4.1		7.928.947,42	1.506.500,01	9.435.447,43	1.601.775,17	1.906.112,43
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		7.928.947,42	1.506.500,01	9.435.447,43	1.601.775,17	1.906.112,43



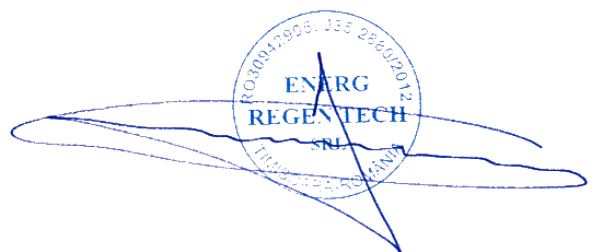
OBIECT 32: REțele PRIMARE OBIECT 32						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.336.645,26	443.962,60	2.780.607,86	472.039,95	561.727,57
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	226.494,66	43.033,99	269.528,65	45.755,57	54.449,13
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	143.644,00	27.292,36	170.936,36	29.018,40	34.531,90
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	57.119,10	10.852,63	67.971,73	11.538,97	13.731,38
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	228.476,42	43.410,52	271.886,94	46.155,91	54.925,54
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.196,58	227,35	1.423,93	241,72	287,65
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	86.240,00	16.385,60	102.625,60	17.421,87	20.732,02
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.830,00	347,70	2.177,70	369,68	439,93
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	274,50	52,16	326,66	55,45	65,98
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	294.000,00	55.860,00	349.860,00	59.392,73	70.677,36
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.278.750,00	242.962,50	1.521.712,50	258.328,11	307.410,45
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	18.620,00	3.537,80	22.157,80	3.761,54	4.476,23
TOTAL I - subcap. 4.1		2.336.645,26	443.962,60	2.780.607,86	472.039,95	561.727,57
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.336.645,26	443.962,60	2.780.607,86	472.039,95	561.727,57



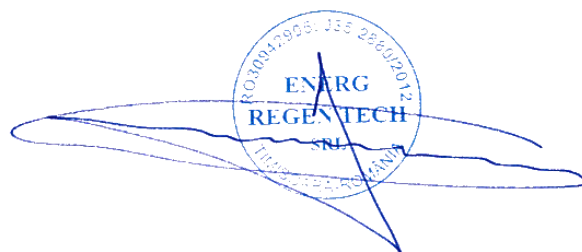
OBIECT 33: REțele PRIMARE OBIECT 33						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	706.561,65	134.246,71	840.808,36	142.736,79	169.856,80
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	68.140,05	12.946,61	81.086,66	13.765,38	16.380,81
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	10.901,44	2.071,27	12.972,71	2.202,26	2.620,69
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	43.605,76	8.285,09	51.890,85	8.809,06	10.482,78
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.379,40	262,09	1.641,49	278,66	331,60
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	42.625,00	8.098,75	50.723,75	8.610,93	10.247,01
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	107.250,00	20.377,50	127.627,50	21.666,22	25.782,81
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	422.210,00	80.219,90	502.429,90	85.293,22	101.498,93
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	10.450,00	1.985,50	12.435,50	2.111,06	2.512,17
TOTAL I - subcap. 4.1		706.561,65	134.246,71	840.808,36	142.736,79	169.856,80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		706.561,65	134.246,71	840.808,36	142.736,79	169.856,80



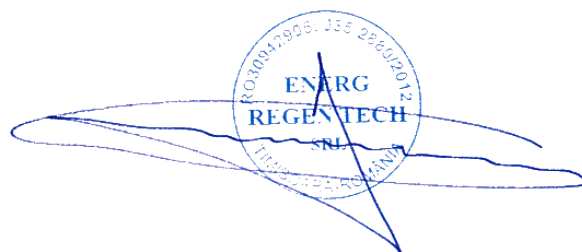
OBIECT 34: REELE PRIMARE OBIECT 34						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.517.563,07	288.336,98	1.805.900,05	306.572,17	364.820,90
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	203.062,80	38.581,93	241.644,73	41.021,95	48.816,13
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	35.120,96	6.672,98	41.793,94	7.095,00	8.443,05
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	140.483,84	26.691,93	167.175,77	28.380,00	33.772,20
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.028,80	195,47	1.224,27	207,83	247,32
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	55.000,00	10.450,00	65.450,00	11.110,88	13.221,95
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	140.000,00	26.600,00	166.600,00	28.282,25	33.655,88
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	935.266,67	177.700,67	1.112.967,33	188.938,94	224.837,34
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	7.600,00	1.444,00	9.044,00	1.535,32	1.827,03
TOTAL I - subcap. 4.1		1.517.563,07	288.336,98	1.805.900,05	306.572,17	364.820,90
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.517.563,07	288.336,98	1.805.900,05	306.572,17	364.820,90



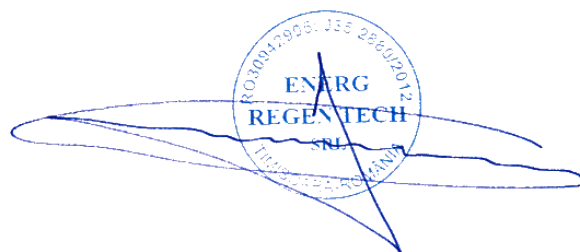
OBIECT 35: REțele PRIMARE OBIECT 35						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	22.631.557,14	4.299.995,86	26.931.553,00	4.571.939,32	5.440.607,81
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2.434.843,19	462.620,21	2.897.463,40	491.877,57	585.334,31
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	1.265.568,00	240.457,92	1.506.025,92	255.665,13	304.241,51
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	375.248,86	71.297,28	446.546,14	75.806,31	90.209,51
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	1.500.995,42	285.189,13	1.786.184,55	303.225,27	360.838,07
4.1.5.	Refaceri spații verzi	15.653,09	2.974,09	18.627,18	3.162,17	3.762,99
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	672.480,00	127.771,20	800.251,20	135.851,80	161.663,64
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	536.535,00	101.941,65	638.476,65	108.388,71	128.982,57
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	80.480,25	15.291,25	95.771,50	16.258,30	19.347,38
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	4.056.250,00	770.687,50	4.826.937,50	819.427,89	975.119,18
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	11.555.883,33	2.195.617,83	13.751.501,17	2.334.474,72	2.778.024,92
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	137.620,00	26.147,80	163.767,80	27.801,45	33.083,73
TOTAL I - subcap. 4.1		22.631.557,14	4.299.995,86	26.931.553,00	4.571.939,32	5.440.607,81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		22.631.557,14	4.299.995,86	26.931.553,00	4.571.939,32	5.440.607,81



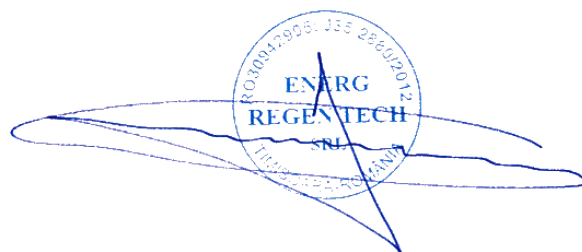
OBIECT 36: REțele PRIMARE OBIECT 36						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	30.151.571,35	5.728.798,56	35.880.369,91	6.091.103,44	7.248.413,09
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	2.780.832,96	528.358,26	3.309.191,22	561.773,08	668.509,97
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	2.088.861,00	396.883,59	2.485.744,59	421.983,59	502.160,47
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	345.049,60	65.559,42	410.609,02	69.705,58	82.949,64
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	1.380.198,40	262.237,70	1.642.436,10	278.822,32	331.798,56
4.1.5.	Refaceri spații verzi	113.640,04	21.591,61	135.231,65	22.957,12	27.318,97
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	1.615.092,50	306.867,58	1.921.960,08	326.274,72	388.266,91
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	1.210.919,00	230.074,61	1.440.993,61	244.625,15	291.103,93
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	181.637,85	34.511,19	216.149,04	36.693,77	43.665,59
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	5.646.800,00	1.072.892,00	6.719.692,00	1.140.744,63	1.357.486,11
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	14.663.080,00	2.785.985,20	17.449.065,20	2.962.178,54	3.524.992,46
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	125.460,00	23.837,40	149.297,40	25.344,94	30.160,48
TOTAL I - subcap. 4.1		30.151.571,35	5.728.798,56	35.880.369,91	6.091.103,44	7.248.413,09
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		30.151.571,35	5.728.798,56	35.880.369,91	6.091.103,44	7.248.413,09



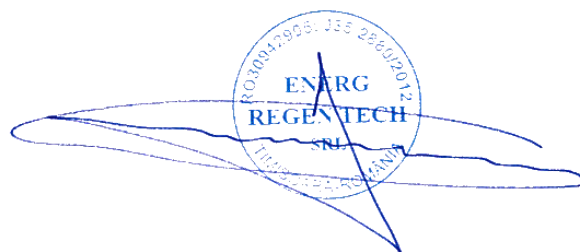
OBIECT 37: REELE PRIMARE OBIECT 37						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	3.711.907,75	705.262,47	4.417.170,23	749.865,15	892.339,54
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	340.150,41	64.628,58	404.778,99	68.715,86	81.771,88
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	150.677,09	28.628,65	179.305,73	30.439,20	36.222,64
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	402.684,01	76.509,96	479.193,97	81.348,66	96.804,90
4.1.5.	Refaceri spații verzi	2.303,99	437,76	2.741,75	465,44	553,87
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	161.120,00	30.612,80	191.732,80	32.548,83	38.733,11
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	34.275,00	6.512,25	40.787,25	6.924,10	8.239,68
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	5.141,25	976,84	6.118,09	1.038,61	1.235,95
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	441.450,00	83.875,50	525.325,50	89.180,01	106.124,21
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.953.870,00	371.235,30	2.325.105,30	394.713,23	469.708,75
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	82.296,00	15.636,24	97.932,24	16.625,11	19.783,89
TOTAL I - subcap. 4.1		3.711.907,75	705.262,47	4.417.170,23	749.865,15	892.339,54
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		3.711.907,75	705.262,47	4.417.170,23	749.865,15	892.339,54



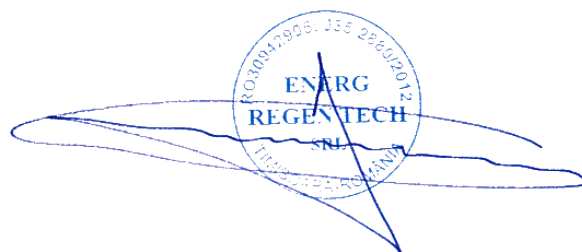
OBIECT 38: REțele PRIMARE OBIECT 38						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	8.970.262,09	1.704.349,80	10.674.611,89	1.812.137,51	2.156.443,62
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	940.218,78	178.641,57	1.118.860,35	189.939,35	226.027,82
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	771.047,00	146.498,93	917.545,93	155.763,92	185.359,06
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	254.876,89	48.426,61	303.303,50	51.489,24	61.272,19
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	819.483,21	155.701,81	975.185,02	165.548,81	197.003,09
4.1.5.	Refaceri spații verzi	5.162,98	980,97	6.143,94	1.043,00	1.241,17
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	321.385,00	61.063,15	382.448,15	64.924,95	77.260,69
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	84.486,00	16.052,34	100.538,34	17.067,53	20.310,36
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	12.672,90	2.407,85	15.080,75	2.560,13	3.046,55
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	852.850,00	162.041,50	1.014.891,50	172.289,44	205.024,44
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	4.803.743,33	912.711,23	5.716.454,57	970.433,59	1.154.815,97
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	104.336,00	19.823,84	124.159,84	21.077,55	25.082,28
TOTAL I - subcap. 4.1		8.970.262,09	1.704.349,80	10.674.611,89	1.812.137,51	2.156.443,62
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		8.970.262,09	1.704.349,80	10.674.611,89	1.812.137,51	2.156.443,62



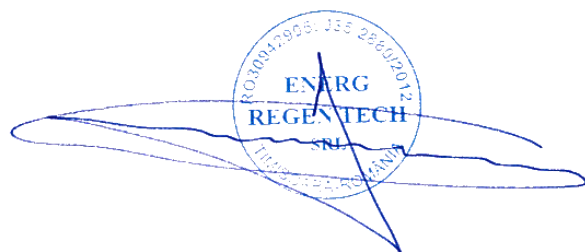
OBIECT 39: REțele PRIMARE OBIECT 39						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	436.260,59	82.889,51	519.150,10	88.131,62	104.876,65
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	35.231,22	6.693,93	41.925,15	7.117,27	8.469,55
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	137.940,00	26.208,60	164.148,60	27.866,10	33.160,66
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	9.702,86	1.843,54	11.546,41	1.960,13	2.332,56
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	38.811,46	7.374,18	46.185,63	7.840,53	9.330,24
4.1.5.	Refaceri spații verzi	187,20	35,57	222,77	37,81	45,00
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	13.950,00	2.650,50	16.600,50	2.818,12	3.353,56
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	15.059,00	2.861,21	17.920,21	3.042,16	3.620,17
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	2.258,85	429,18	2.688,03	456,32	543,02
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	35.100,00	6.669,00	41.769,00	7.090,76	8.438,01
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	144.600,00	27.474,00	172.074,00	29.211,53	34.761,72
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	3.420,00	649,80	4.069,80	690,89	822,16
TOTAL I - subcap. 4.1		436.260,59	82.889,51	519.150,10	88.131,62	104.876,65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		436.260,59	82.889,51	519.150,10	88.131,62	104.876,65



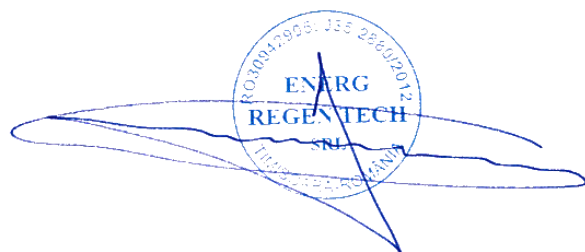
OBIECT 40: REțele PRIMARE OBIECT 40						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.369.636,63	450.230,96	2.819.867,59	478.704,74	569.658,65
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	200.836,63	38.158,96	238.995,59	40.572,23	48.280,96
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	425.228,00	80.793,32	506.021,32	85.902,91	102.224,46
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	50.651,65	9.623,81	60.275,46	10.232,44	12.176,61
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	202.606,59	38.495,25	241.101,84	40.929,79	48.706,45
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.401,91	266,36	1.668,27	283,20	337,01
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	76.140,00	14.466,60	90.606,60	15.381,50	18.303,99
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	26.319,00	5.000,61	31.319,61	5.316,86	6.327,06
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	3.947,85	750,09	4.697,94	797,52	949,05
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	255.600,00	48.564,00	304.164,00	51.635,32	61.446,03
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.118.640,00	212.541,60	1.331.181,60	225.983,31	268.920,14
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	8.265,00	1.570,35	9.835,35	1.669,66	1.986,89
TOTAL I - subcap. 4.1		2.369.636,63	450.230,96	2.819.867,59	478.704,74	569.658,65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.369.636,63	450.230,96	2.819.867,59	478.704,74	569.658,65



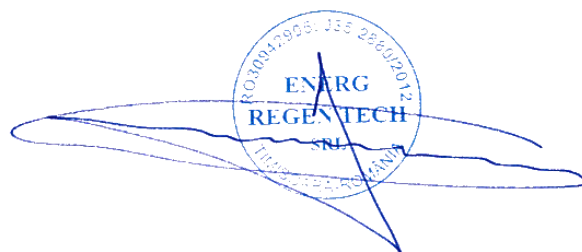
OBIECT 41: REțele PRIMARE OBIECT 41						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.678.037,82	318.827,19	1.996.865,01	338.990,63	403.398,87
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	140.981,37	26.786,46	167.767,83	28.480,50	33.891,80
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	287.288,00	54.584,72	341.872,72	58.036,80	69.063,80
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	35.553,73	6.755,21	42.308,94	7.182,42	8.547,08
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	142.214,91	27.020,83	169.235,75	28.729,70	34.188,34
4.1.5.	Refaceri spații verzi	744,81	141,51	886,32	150,46	179,05
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	53.680,00	10.199,20	63.879,20	10.844,22	12.904,62
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	26.600,00	5.054,00	31.654,00	5.373,62	6.394,61
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	3.990,00	758,10	4.748,10	806,04	959,19
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	183.000,00	34.770,00	217.770,00	36.968,95	43.993,05
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	798.190,00	151.656,10	949.846,10	161.247,24	191.884,22
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	5.795,00	1.101,05	6.896,05	1.170,68	1.393,11
TOTAL I - subcap. 4.1		1.678.037,82	318.827,19	1.996.865,01	338.990,63	403.398,87
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.678.037,82	318.827,19	1.996.865,01	338.990,63	403.398,87



OBIECT 42: REELE PRIMARE OBIECT 42						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.043.903,01	198.341,57	1.242.244,58	210.885,18	250.953,37
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	117.123,76	22.253,51	139.377,27	23.660,88	28.156,45
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	275.880,00	52.417,20	328.297,20	55.732,20	66.321,32
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	29.578,43	5.619,90	35.198,33	5.975,32	7.110,63
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	118.313,73	22.479,61	140.793,34	23.901,28	28.442,52
4.1.5.	Refaceri spații verzi	5.050,24	959,55	6.009,79	1.020,22	1.214,07
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	40.300,00	7.657,00	47.957,00	8.141,24	9.688,08
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	10.119,00	1.922,61	12.041,61	2.044,20	2.432,59
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	1.517,85	288,39	1.806,24	306,63	364,88
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	85.800,00	16.302,00	102.102,00	17.332,98	20.626,24
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	350.340,00	66.564,60	416.904,60	70.774,32	84.221,45
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	9.880,00	1.877,20	11.757,20	1.995,91	2.375,14
TOTAL I - subcap. 4.1		1.043.903,01	198.341,57	1.242.244,58	210.885,18	250.953,37
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.043.903,01	198.341,57	1.242.244,58	210.885,18	250.953,37

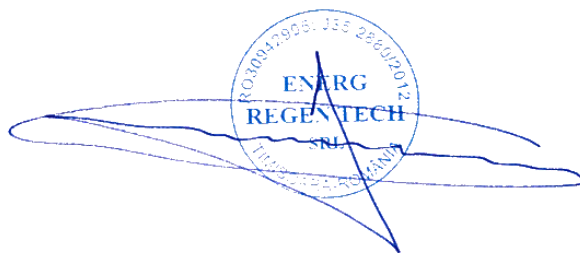


OBIECT 43: REțele PRIMARE OBIECT 43						
CAPITOL 4						
	În mii lei și mii euro la curs BNR de	4,9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
			19%			
		lei	lei		euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.168.642,33	412.042,04	2.580.684,37	438.100,66	521.339,81
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	141.252,82	26.838,03	168.090,85	28.535,34	33.957,06
4.1.2.	Rezistență - construcții pentru rețele termice	287.288,00	54.584,72	341.872,72	58.036,80	69.063,80
4.1.3.	Desfaceri trotuare străzi, alei	102.901,27	19.551,24	122.452,51	20.787,71	24.737,38
4.1.4.	Refaceri trotuare, străzi, alei	211.580,73	40.200,34	251.781,07	42.742,71	50.863,83
4.1.5.	Refaceri spații verzi	1.159,52	220,31	1.379,83	234,24	278,74
4.1.6.	Demontare conducte rețea termică existentă	64.540,00	12.262,60	76.802,60	13.038,12	15.515,36
4.1.7.	Achiziție armături/robinete/vane	67.920,00	12.904,80	80.824,80	13.720,93	16.327,91
4.1.8.	Montaj armături/robinete/vane	10.188,00	1.935,72	12.123,72	2.058,14	2.449,18
4.1.9.	Montaj conducte rețea termică primară	194.100,00	36.879,00	230.979,00	39.211,32	46.661,48
4.1.10.	Achiziție produse preizolate și servicii anexe oferite de furnizorii de produse preizolate	1.011.990,00	192.278,10	1.204.268,10	204.438,29	243.281,57
4.1.11.	Instalații necesare funcționării investiției semnalizare + electrice	75.722,00	14.387,18	90.109,18	15.297,06	18.203,50
TOTAL I - subcap. 4.1		2.168.642,33	412.042,04	2.580.684,37	438.100,66	521.339,81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	transport					
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.168.642,33	412.042,04	2.580.684,37	438.100,66	521.339,81

Intocmit

ing. Dulcea Daniel



Anexa 2 - devizul general pentru Optiunea 2, varianta nerecomandata în lucrare

DEVIZUL GENERAL						
(conf. HG 907/29.11.2016)						
„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” Optiunea 2						
În lei și euro la curs BNR de		4.9501	lei/euro din data de		11,07,2023	
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
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea 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 protecția mediului și aducerea la starea inițială	84,498.72	16,054.76	100,553.48	17,070.10	20,313.42
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		84,498.72	16,054.76	100,553.48	17,070.10	20,313.42
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	87,500.00	16,625.00	104,125.00	17,676.41	21,034.92
TOTAL CAPITOL 2		87,500.00	16,625.00	104,125.00	17,676.41	21,034.92
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	41,600.00	7,904.00	49,504.00	8,403.87	10,000.60
	3.1.1. Studii de teren	41,600.00	7,904.00	49,504.00	8,403.87	10,000.60
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

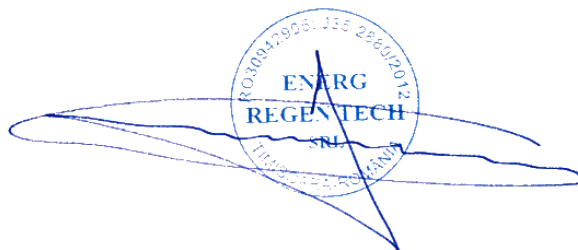
	3.1.3. Alte studii specifice (descarcare arheologica)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	179,207.05	0.00	179,207.05	36,202.69	36,202.69
3.3	Expertizare tehnică	47,611.12	9,046.11	56,657.23	9,618.21	11,445.67
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	3,831,259.68	727,939.34	4,559,199.02	773,976.20	921,031.68
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	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	435,000.00	82,650.00	517,650.00	87,877.01	104,573.64
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	126,962.98	24,122.97	151,085.94	25,648.56	30,521.79
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	95,222.23	18,092.22	113,314.46	19,236.42	22,891.34
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,174,074.47	603,074.15	3,777,148.62	641,214.21	763,044.91
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	1,322,531.03	251,280.90	1,573,811.92	267,172.58	317,935.37
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1,269,629.79	241,229.66	1,510,859.45	256,485.68	305,217.96
	3.7.2. Auditul financiar	52,901.24	10,051.24	62,952.48	10,686.90	12,717.41
3.8	Asistență tehnică	850,645.75	161,622.69	1,012,268.45	171,844.14	204,494.53
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	317,407.45	60,307.41	377,714.86	64,121.41	76,304.48
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	222,185.21	42,215.19	264,400.40	44,884.99	53,413.14
	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	95,222.23	18,092.22	113,314.46	19,236.42	22,891.34
	3.8.2. Dirigenție de șantier	533,238.31	101,315.28	634,553.58	107,722.73	128,190.05
TOTAL CAPITOL 3		6,272,854.63	1,157,793.04	7,430,647.68	1,267,217.69	1,501,110.54
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	105,802,482.31	20,102,471.64	125,904,953.95	21,373,807.00	25,434,830.34

	OBIECT 1: REELE PRIMARE	105,802,482.31	20,102,471.64	125,904,953.95	21,373,807.00	25,434,830.34
	OBIECT 2: REABILITARE PT 6 VANATORI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	OBIECT 1: REELE PRIMARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	OBIECT 2: REABILITARE PT 6 VANATORI	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
	OBIECT 1: REELE PRIMARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	OBIECT 2: REABILITARE PT 6 VANATORI	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		105,802,482.31	20,102,471.64	125,904,953.95	21,373,807.00	25,434,830.34
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	875,134.03	166,275.47	1,041,409.50	176,791.17	210,381.49
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	673,180.03	127,904.20	801,084.23	135,993.21	161,831.92
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	201,954.01	38,371.26	240,325.27	40,797.96	48,549.57
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	639,713.97	0.00	639,713.97	129,232.53	129,232.53
	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	533,238.31	0.00	533,238.31	107,722.73	107,722.73
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	106,475.66	0.00	106,475.66	21,509.80	21,509.80
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	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 și neprevăzute	11,065,638.65	2,102,471.34	13,168,109.99	2,235,437.39	2,660,170.49
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	45,000.00	8,550.00	53,550.00	9,090.72	10,817.96
TOTAL CAPITOL 5		12,625,486.65	2,277,296.81	14,902,783.46	2,550,551.81	3,010,602.47
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	4,500.00	855.00	5,355.00	909.07	1,081.79
6.2.	Probe tehnologice și teste	105,802.48	20,102.47	125,904.95	21,373.80	25,434.83
TOTAL CAPITOL 6		110,302.48	20,957.47	131,259.95	22,282.87	26,516.62
TOTAL GENERAL		124,983,124.80	23,591,198.72	148,574,323.52	25,248,605.88	30,014,408.31
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		106,647,661.06	20,263,055.60	126,910,716.66	21,544,546.72	25,638,010.60

Intocmit

ing. Dulcea Daniel



Avand în vedere valoarea ridicată a investiției este necesară identificarea pe lângă bugetul local a unor surse suplimentare de finanțare, fiind astfel oportună eșalonarea executării lucrărilor, prin lotizarea tronsoanelor de rețele primare propuse pentru reabilitare (28,879 km), respectiv Lot 1, Lot 2, Lot 3, Lot 4, Lot 5.

Lungimea de traseu (m) defalcată pe fiecare lot în parte:

LOT 1	LOT 2	LOT 3	LOT 4	LOT 5	Total etapa 3
Lungime de traseu (m)	Lungime de traseu (m)	Lungime de traseu (m)	Lungime de traseu (m)	Lungime de traseu (m)	Lungime de traseu (m)
13,439.00	1,240.00	1,310.00	2,285.00	10,605.00	28,879.00

Reducere pierderi de căldură în rețele ce se realibiteză, defalcată pe fiecare lot în parte:

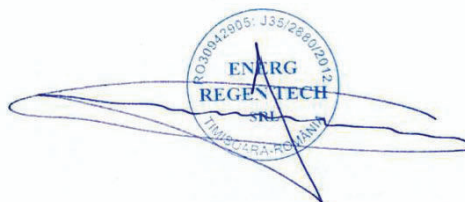
LOT 1			
1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	57315.39	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	12563.41	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	44751.98	MWh/an
LOT 2			
1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	2457.4	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	454.1	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	2003.3	MWh/an
LOT 3			
1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) înainte de reabilitare	2145.0	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare	465.7	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convecție/conducție) după reabilitare (1-2)	1679.3	MWh/an
LOT 4			

1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare	4093.3	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare	921.9	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)	3171.4	MWh/an
LOT 5			
1	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) inainte de reabilitare	50927.0	MWh/an
2	Pierderile de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare	11522.0	MWh/an
3	Reducerea de pierderi de caldura totale (masice si prin convectie/conductie) dupa reabilitare (1-2)	39405.0	MWh/an

Descrierea localizării punctelor de intervenție, aferentă LOT 4, este prezentată în tabelul următor:

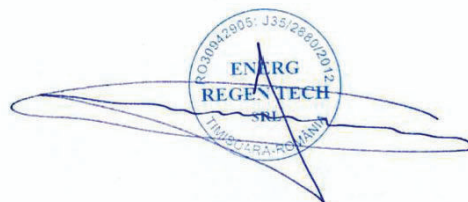
Nr. Crt.	OBIECTUL	Tip pozare	DN [mm]	Lungime de traseu	Lungime conducta
	- tronson, amplasament -		propus	(m)	(m)
1	Obiect 13	Subteran	200	235	470
		Subteran	150	215	430
2	Obiect 23	Subteran	250	85	170
		Subteran	200	85	170
		Subteran	150	65	130
		Subteran	125	210	420
		Subteran	100	95	190
3	Obiect 26	Subteran	250	440	880
4	Obiect 27	Subteran	250	365	730
		Subteran	150	10	20
		Subteran	100	10	20
5	Obiect 28	Subteran	250	100	200
		Subteran	200	370	740
				2285	4570

Durata totală de implementare, aferentă Lotului 4, este de 19 luni, din care durata de execuție lucrări este de 12 luni.



DEVIZUL GENERAL LOT 4 (conf. HG 907/29.11.2016 cu modificări și completări ulterioare)						
„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” Opțiunea 1 Recomandată						
în lei și euro la curs BNR de		4,9501	lei/euro din data de		11.07.2023	
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.) lei	T.V.A. 19% lei	Valoare (cu T.V.A.) lei	Valoare (fără T.V.A.) euro	Valoare (cu T.V.A.) euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea 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 protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.342,22	445,02	2.787,25	473,16	563,06
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	6.515,09	1.237,87	7.752,96	1.316,15	1.566,22
TOTAL CAPITOL 1		8.857,31	1.682,89	10.540,20	1.789,32	2.129,29
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	8.194,39	1.556,93	9.751,32	1.655,39	1.969,92
	3.1.1. Studii de teren	4.063,31	772,03	4.835,34	820,85	976,81
	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)	4.131,07	784,90	4.915,98	834,54	993,10
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	426.333,43	81.003,35	507.336,78	86.126,22	102.490,20
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	8.120,64	1.542,92	9.663,57	1.640,50	1.952,19
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	12.181,00	2.314,39	14.495,39	2.460,75	2.928,30
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	406.031,79	77.146,04	483.177,83	82.024,96	97.609,71
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	6.643,59	1.262,28	7.905,87	1.342,11	1.597,11
	de investiții	5.751,42	1.092,77	6.844,18	1.161,87	1.382,63
	3.7.2. Auditul financiar	892,18	169,51	1.061,69	180,23	214,47
3.8	Asistență tehnică	224.512,17	42.657,31	267.169,49	45.355,07	53.972,54
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	40.603,28	7.714,62	48.317,91	8.202,51	9.760,99
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	28.422,29	5.400,23	33.822,52	5.741,75	6.832,69
	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	12.181,00	2.314,39	14.495,39	2.460,75	2.928,30
	3.8.2. Dirigenție de șantier	175.151,33	33.278,75	208.430,08	35.383,39	42.106,23
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	8.757,57	1.663,94	10.421,50	1.769,16	2.105,31
TOTAL CAPITOL 3		665.683,59	126.479,88	792.163,47	134.478,81	160.029,79
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	13.030.177,92	2.475.733,80	15.505.911,72	2.632.305,99	3.132.444,13
13	OBIECT 13: REȚELE PRIMARE OBIECT 13	2.730.485,13	518.792,17	3.249.277,30	551.602,01	656.406,39
23	OBIECT 23: REȚELE PRIMARE OBIECT 23	2.736.772,96	519.986,86	3.256.759,82	552.872,25	657.917,98
26	OBIECT 26: REȚELE PRIMARE OBIECT 26	2.276.281,91	432.493,56	2.708.775,47	459.845,64	547.216,31
27	OBIECT 27: REȚELE PRIMARE OBIECT 27	2.882.286,64	547.634,46	3.429.921,10	582.268,36	692.899,35
28	OBIECT 28: REȚELE PRIMARE OBIECT 28	2.404.351,28	456.826,74	2.861.178,02	485.717,71	578.004,08
TOTAL CAPITOL 4		13.030.177,92	2.475.733,80	15.505.911,72	2.632.305,99	3.132.444,13
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	58.385,65	11.093,27	69.478,93	11.794,84	14.035,86
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	44.912,02	8.533,28	53.445,31	9.072,95	10.796,81

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.) lei	T.V.A.	Valoare (cu T.V.A.) lei	Valoare (fără T.V.A.) euro	Valoare (cu T.V.A.) euro
			19% lei			
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	13.473,63	2.559,99	16.033,62	2.721,88	3.239,04
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	143.914,56	0,00	143.914,56	29.073,05	29.073,05
	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	65.419,74	0,00	65.419,74	13.215,84	13.215,84
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	13.075,09	0,00	13.075,09	2.641,37	2.641,37
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	65.419,74	0,00	65.419,74	13.215,84	13.215,84
	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 și neprevăzute	684.494,04	130.053,87	814.547,91	138.278,83	164.551,80
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.359,47	258,30	1.617,77	274,63	326,81
TOTAL CAPITOL 5		888.153,73	141.405,44	1.029.559,17	179.421,37	207.987,55
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	135,95	25,83	161,78	27,46	32,68
6.2.	Probe tehnologice și teste	13.030,18	2.475,73	15.505,91	2.632,30	3.132,44
TOTAL CAPITOL 6		13.166,13	2.501,56	15.667,69	2.659,76	3.165,12
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
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)	3.568.139,66	677.946,54	4.246.086,20	720.821,73	857.777,86
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	998.071,73	189.633,63	1.187.705,36	201.626,57	239.935,62
TOTAL CAPITOL 7		4.566.211,39	867.580,16	5.433.791,56	922.448,31	1.097.713,49
TOTAL GENERAL		19.172.250,07	3.615.383,75	22.787.633,81	3.873.103,56	4.603.469,37
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		13.083.947,26	2.485.949,98	15.569.897,24	2.643.168,26	3.145.370,22



DEVIZUL GENERAL LOT 4 (conf. HG 907/29.11.2016)						
„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 4 Opțiunea 2 (nerecomandată)						
în lei și euro la curs BNR de		4,9501	lei/euro din data de		11.07.2023	
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
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea 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 protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.342,22	445,02	2.787,25	473,17	563,07
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.368,24	259,97	1.628,20	276,41	328,92
TOTAL CAPITOL 1		3.710,46	704,99	4.415,45	749,57	891,99
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	8.194,39	1.556,93	9.751,32	1.655,40	1.969,92
	3.1.1. Studii de teren	4.063,31	772,03	4.835,34	820,85	976,82
	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)	4.131,07	784,90	4.915,98	834,54	993,11
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	242.609,11	46.095,73	288.704,84	49.010,95	58.323,03
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.944,51	369,46	2.313,96	392,82	467,46
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.916,62	554,16	3.470,78	589,20	701,15
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	237.747,98	45.172,12	282.920,09	48.028,92	57.154,42
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	32.312,32	6.139,34	38.451,67	6.527,61	7.767,86
	de investiții	29.043,85	5.518,33	34.562,18	5.867,33	6.982,12
	3.7.2. Auditul financiar	3.268,48	621,01	3.889,49	660,28	785,74
3.8	Asistență tehnică	132.711,31	25.215,15	157.926,46	26.809,82	31.903,69
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	23.774,82	4.517,22	28.292,04	4.802,90	5.715,45
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	16.642,36	3.162,05	19.804,41	3.362,03	4.000,81
	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	7.132,46	1.355,17	8.487,63	1.440,87	1.714,64
	3.8.2. Dirigenție de șantier	103.749,04	19.712,32	123.461,36	20.958,98	24.941,18
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	5.187,45	985,62	6.173,07	1.047,95	1.247,06
TOTAL CAPITOL 3		415.827,13	79.007,15	494.834,28	84.003,78	99.964,50
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	6.673.568,18	1.267.977,95	7.941.546,13	1.348.168,36	1.602.763,61
13	OBIECT 13: REȚELE PRIMARE OBIECT 13	1.911.598,48	363.203,71	2.274.802,20	386.173,71	459.546,72
23	OBIECT 23: REȚELE PRIMARE OBIECT 23	1.207.029,73	229.335,65	1.436.365,38	243.839,46	288.612,23
26	OBIECT 26: REȚELE PRIMARE OBIECT 26	1.055.303,04	200.507,58	1.255.810,62	213.188,23	253.693,99
27	OBIECT 27: REȚELE PRIMARE OBIECT 27	1.347.058,28	255.941,07	1.602.999,36	272.127,49	323.831,71
28	OBIECT 28: REȚELE PRIMARE OBIECT 28	1.152.578,64	218.989,94	1.371.568,58	232.839,47	277.078,96
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

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
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		6.673.568,18	1.267.977,95	7.941.546,13	1.348.168,36	1.602.763,61
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	58.385,65	11.093,27	69.478,93	11.794,84	14.035,86
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	44.912,02	8.533,28	53.445,31	9.072,95	10.796,81
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	13.473,63	2.559,99	16.033,62	2.721,89	3.239,05
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	73.940,39	0,00	73.940,39	14.937,14	14.937,14
	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	33.610,95	0,00	33.610,95	6.789,95	6.789,95
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6.718,48	0,00	6.718,48	1.357,24	1.357,24
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	33.610,95	0,00	33.610,95	6.789,95	6.789,95
	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 și neprevăzute	352.629,95	66.999,69	419.629,64	71.236,94	84.771,95
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.359,47	258,30	1.617,77	274,64	326,82
TOTAL CAPITOL 5		486.315,46	78.351,26	564.666,73	98.243,56	114.071,78
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	135,95	25,83	161,78	27,46	32,68
6.2.	Probe tehnologice și teste	2.736,48	519,93	3.256,41	552,81	657,85
TOTAL CAPITOL 6		2.872,42	545,76	3.418,18	580,28	690,53
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
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)	1.784.504,45	339.055,85	2.123.560,29	360.498,67	428.993,41
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	560.697,22	106.532,47	667.229,69	113.269,88	134.791,15
TOTAL CAPITOL 7		2.345.201,66	445.588,32	2.790.789,98	473.768,54	563.784,57
TOTAL GENERAL		9.927.495,32	1.872.175,44	11.799.670,76	2.005.514,09	2.382.166,98
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6.722.190,67	1.277.216,23	7.999.406,89	1.357.990,88	1.614.452,42

