MUNICIPIULUI CRAIOVA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

PROIECT

HOTĂRÂREA NR. _____

privind aprobarea Documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova”-reţele termice de distribuţie 2 PT, PT 1 și 4, Valea Roşie

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în şedinţa ordinară din data de 30.01.2020;

Având în vedere referatul de aprobare nr.704/2020, raportul nr.3035/2020 întocmit de Direcţia Servicii Publice și raportul de avizare nr.8032/2020 întocmit de Direcţia Juridică, Asistenţă de Specialitate şi Contencios Administrativ prin care se propune aprobarea Documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova”-reţele termice de distribuţie 2 PT, PT 1 și 4, Valea Roşie;

În conformitate cu prevederile art.44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, modificată şi completată şi Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;

În temeiul art.129 alin.2 lit.b coroborat cu alin.4 lit.d, art.139 alin.1, art.154 alin.1 şi art.196 alin.1 lit.a din Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ;

HOTĂRĂŞTE:

Art.1. Se aprobă Documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova”-reţele termice de distribuţie 2 PT, PT 1 și 4, Valea Roşie -soluţia 1, având următorii indicatori tehnico-economici:

a. Valoarea totală a investiției (inclusiv TVA): 26.015.325 lei
din care C+M (inclusiv TVA): 19.805.211 lei

b. Durata de realizare a investiției: 12 luni

prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administraţie Publică Locală şi Direcţia Servicii Publice vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

INIŢIATOR,	**AVIZAT,**
PRIMAR,	**SECRETAR GENERAL,**
Mihail GENOIU	**Nicoleta MIULESCU**

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
DIRECŢIA SERVICII PUBLICE
Serviciul Administrarea şi Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică
Compartimentul Energetic
Nr. 704 / 06.01.2020

Se aprobă,
Primar,
Mihail Genoiu

Avizat,
Administrator Public,
Cosmin Durle

Referat de aprobare
privind aprobarea documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „ Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova" reţele termice de distribuţie 2 PT" - PT 1 şi 4, Valea Roşie

În conformitate cu prevederile art. 1, alin. 2, lit. d, din Legea nr. 51/2006, producţia, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice în sistem centralizat este un serviciu de utilitate publică.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor două puncte termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova şi fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. nr. 965/2002.

Reţelele secundare care sunt arondate la PT 1 Valea Roşie deservesc 1344 de apartamente distribuite în 24 de blocuri cu 63 scări de bloc, având o rată a debranşări de 1,32% iar pierderile pe reţele fiind de 26,83%, conform bilanţului energetic pe ultimii 3 ani. Aceste reţele au o lungime de aproximativ 1971 m şi o vechime de 49 ani, fată de durata normală de funcţionare de 16-24 ani.

Reţelele secundare care sunt arondate la PT 4 Valea Roşie deservesc 1421 de apartamente distribuite în 22 de blocuri cu 60 scări de bloc, având o rată a debranşări de 2,10 % iar pierderile pe reţele fiind de 27,01 %, conform bilanţului energetic pe ultimii 3 ani. Aceste reţele au o lungime de aproximativ 1950 m şi o vechime de 50 ani, fată de durata normală de funcţionare de 16-24 ani.

Soluţii propuse:

Soluţia 1

Înlocuirea reţelelor existente cu reţele din conducte preizolate pentru încălzire şi apă caldă menajeră (şi instalate conducte de recirculare) pozate subteran

Avantajele soluţiei recomandate:

- reducerea medie anuală a consumului de combustibil de 3274,24 Gcal (327,42 Tep)

- reducerea cantităţii de apă potabilă folosită cu 9396 mc/an;
- reducerea cantităţii de apă demineralizată, degazată, pompată de la sursă, CET II Craiova, cu 3984 mc/an
- reducerea gazelor cu efect de seră cu 769,25 tone/an

Perioada de recuperare a investiţiei este de 10,7 ani.

Soluţia 2

Înlocuirea reţelelor existente în soluţia clasică de reţele termice în canale termice existente, conducte termoizolate cu vată minerală protejată hidrofug cu carton bituminat şi instalarea conductelor de recirculare.

Deşi această soluţie ar aduce anumite avantaje faţă de situaţia actuală, ea reprezintă dezavantaje faţă de soluţia 1 cum ar fi: costuri mai mari, durata de exploatare este în medie de 20 de ani, pierderile termice ar fi mai mari, pozarea conductelor impun canale termice, deci costuri mai mari.

Având în vedere cele prezentate mai sus, expertul recomandă Soluţia 1, înlocuirea reţelelor existente cu reţele din conducte preizolate pentru încălzire şi apă caldă menajeră (şi instalate conducte de recirculare) pozate subteran

Valoarea maximală a investiţiei pentru reabilitare, modernizare reţele termice secundare aferente PT1 şi PT4 Valea Roşie se preconizează a fi de 26 de milioane de lei din care C+M de 20 milioane lei.

În conformitate cu prevederile art.I alin.30 din OUG nr.53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanţare a investiţiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea şi extinderea sau înfiinţarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităţilor, autorităţile administrativ-teritoriale au obligaţia de a asigura din bugetele locale minimum 15% din cheltuielile eligibile.

În conformitate cu art. 44 alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 129 alin. 2 lit. b), alin. 4 lit. d), coroborat cu art. 139 alin. (1) din Ordonanţa de urgenţă nr. 57/2019 privind Codul administrativ şi H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, prin prezentul raport supunem spre aprobare:

- aprobare documentație de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții „ Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova" reţele termice de distribuţie 2 PT" - PT 1 şi 4, Valea Roşie, - soluţia 1, cu următorii indicatori tehnico-economici:

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA	= 26.015.325 lei,
din care:	
- construcții+montaj (C+M)	= 19.805.211 lei,

Durata de realizare a investiției = 12 luni

Director Executiv,
Delia CIUCĂ

Director Executiv Adjunct,
Alin Glăvan

Întocmit,

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Str. A.I. Cuza, Nr. 7 **Tel.: 40251/416235**
Craiova, 200585 **Fax: 40251/411561**
consiliulocal@primariacraiova.ro
www.primariacraiova.ro

DIRECŢIA SERVICII PUBLICE
Serviciul Administrarea şi Monotorizarea Serviciilor de Utilitate Publică
Compartimentul Energetic
Nr. 3035 /08.01.2020

Se aprobă,
Primar,
Mihail Genoiu

Avizat,
Administrator Public,
Cosmin Durle

RAPORT DE SPECIALITATE
Pentru adoptarea unei Hotărâri a Consiliului Local al Municipiului Craiova privind aprobarea documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „ Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova" reţele termice de distribuţie 2 Puncte termice" - PT 1 şi 4, Valea Roşie

În conformitate cu prevederile art. 1, alin. 2, lit. d, din Legea nr. 51/2006, producţia, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice în sistem centralizat este un serviciu de utilitate publică.

Situaţia existentă

Reţelele termice de distribuţie aferente celor două puncte termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova şi fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. nr. 965/2002.

Documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii pentru obiectivul de investiţii „ Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova" reţele termice de distribuţie 2 Puncte termice" - PT 1 şi 4, Valea Roşie a fost întocmită de S.C SOFTPROIECT S.R.L. şi a fost cesionată de către acesta în calitate de contractant cedat şi Termo CRAIOVA S.R.L. în calitate de cedent, municipiului Craiova, în calitate de cesionar, conform prevederilor contractului de cesiune nr. 13191/22.11.2019.

Sistemul de distribuţie al energiei termice – reţele – pentru cele două puncte termice este de tip tritubular cu două conducte de încălzire şi una pentru apă caldă de

consum (ACM), alcătuit din conducte de oţel zincat pentru ACM şi ţeavă neagră pentru încălzire.

Reţelele secundare care sunt arondate la PT 1 Valea Roşie deservesc 1344 de apartamente distribuite în 24 de blocuri cu 63 scări de bloc, având o rată a debranşări de 1,32% iar pierderile pe reţele fiind de 26,83%, conform bilanţului energetic pe ultimii 3 ani. Aceste reţele au o lungime de aproximativ 1971 m şi o vechime de 49 ani, fată de durata normală de funcţionare de 16-24 ani.

Reţelele secundare care sunt arondate la PT 4 Valea Roşie deservesc 1421 de apartamente distribuite în 22 de blocuri cu 60 scări de bloc, având o rată a debranşări de 2,10 % iar pierderile pe reţele fiind de 27,01 %, conform bilanţului energetic pe ultimii 3 ani. Aceste reţele au o lungime de aproximativ 1950 m şi o vechime de 50 ani, fată de durata normală de funcţionare de 16-24 ani.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice:

- creşterea eficienţei energetice a sistemelor de încălzire centralizată;
- reducerea cheltuielilor pentru încălzire pentru consumatorii finali;
- reducerea pierderilor tehnologice în reţele la valori sub 15% faţă de media de 27%;
- introducerea sistemelor de monitorizarea şi controlul permanent al funcţionării reţelelor de distribuţie în parametri optici – fără pierderi de energie şi masă;

Soluţii propuse:

Soluţia 1

Înlocuirea reţelelor existente cu reţele din conducte preizolate pentru încălzire şi apă caldă menajeră (şi instalate conducte de recirculare) pozate subteran

Avantajele soluţiei recomandate:

- nivel redus al cantităţii de căldură cedată în mediul încojurător;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă şi energie;
- reducerea cheltuielilor de exploatare;scăderea consumului specific de combustibil şi de energie electrică;
- creşterea duratei de exploatare a sistemului în parametri optimi la 50 de ani;

Prin reabilitarea şi modernizarea reţelelor termice secundare se preconizează:

- reducerea medie anuală a consumului de combustibil de 3274,24 Gcal (327,42 Tep)

- reducerea cantităţii de apă potabilă folosită cu 9396 mc/an;
- reducerea cantităţii de apă demineralizată, degazată, pompată de la sursă, CET II Craiova, cu 3984 mc/an
- reducerea gazelor cu efect de seră cu 769,25 tone/an

Perioada de recuperare a investiţiei este de 10,7 ani.

Soluţia 2

Înlocuirea reţelelor existente în soluţia clasică de reţele termice în canale termice existente, conducte termoizolate cu vată minerală protejată hidrofug cu carton bituminat şi instalarea conductelor de recirculare.

Deşi această soluţie ar aduce anumite avantaje faţă de situaţia actuală, ea reprezintă dezavantaje faţă de soluţia 1 cum ar fi: costuri mai mari, durata de exploatare este în medie de 20 de ani, pierderile termice ar fi mai mari, pozarea conductelor impun canale termice, deci costuri mai mari.

Având în vedere cele prezentate mai sus, expertul recomandă Soluţia 1, înlocuirea reţelelor existente cu reţele din conducte preizolate pentru încălzire şi apă caldă menajeră (şi instalate conducte de recirculare) pozate subteran

Valoarea maximală a investiţiei pentru reabilitare, modernizare reţele termice secundare aferente PT1 şi PT4 Valea Roşie se preconizează a fi de 26 de milioane de lei din care C+M de 20 milioane lei.

În conformitate cu prevederile art.I alin. 30 din OUG nr.53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanţare a investiţiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea şi extinderea sau înfiinţarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităţilor, autorităţile administrativ-teritoriale au obligaţia de a asigura din bugetele locale minimum 15% din cheltuielile eligibile.

În concluzie

În conformitate cu art. 44 alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 129 alin. 2 lit. b), alin. 4 lit. d), coroborat cu art. 139 alin. (1) din Ordonanţa de urgenţă nr. 57/2019 privind Codul administrativ şi H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, prin prezentul raport supunem spre aprobare:

- aprobare documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiţii „ Modernizare sistem de distribuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova" reţele termice de distribuţie 2 PT" - PT 1 şi 4, Valea Roşie, - soluţia 1, cu următorii indicatori tehnico-economici:

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA = 26.015.325 lei,
din care:
- construcţii+montaj (C+M) = 19.805.211 lei,

Durata de realizare a investiției = 12 luni

Director Executiv,
Delia CIUCĂ

Director Executiv Adjunct,
Alin Glăvan

Întocmit,
insp.Gabriel ROŞCA

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Directia Juridica, Asistenta de Specialitate si Contencios Administrativ
Nr. 8032/14.01.2020

RAPORT DE AVIZARE

Având în vedere:

- Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Craiova nr. 704/ 06.01.2020, precum si Raportul de specialitate nr. 3035/08.01.2020 al Direcției Servicii Publice – Serviciul Administrarea si Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publica – Compartimentul Energetic privind aprobarea documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii pentru obiectivul de investitii „ Modernizare sistem de distributie a energiei termice la consumatorii finali din Municipiul Craiova „ retele termice de distributie 2 Puncte termice – PT 1 si 4 Valea Rosie.
- În conformitate cu prevederile Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, cu modificarile si completarile ulterioare ,OUG nr. 53/2019 privind 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, HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice si ale Legii nr. 273/2006 privind finantele publice locale , cu modificarile si completarile ulterioare;
- In temeiul art. 129, alin. 2, lit. b coroborat cu alin. 4, lit. d precum și art. 139 alin. 1 si art. 196 alin. 1, lit a) din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 privind codul administrativ;
- Potrivit Legii nr. 514/2003, privind organizarea și exercitarea profesiei de consilier juridic, cu modificările aduse prin Legea nr. 246/2006.

AVIZĂM FAVORABIL

propunerea privind aprobarea documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii pentru obiectivul de investitii „ Modernizare sistem de distributie a energiei termice la consumatorii finali din Municipiul Craiova „ retele termice de distributie 2 Puncte termice – PT 1 si 4 Valea Rosie.

Directo iv,	**Întocmit,**
Ovidiu u	**consilier juridic Pirvu Nelu**

Proiectant : S.C. SOFTPROIECT S.R.L. :
C.U.I : RO7888739
Nr.inreg. J16/1535/1995
Tel/Fax: 0251/418616;
Adresa sediu: Cartier Rovine, bl.E 15, ap.9, Craiova
Email: softproiectcraiova@yahoo.com

SC TERMO CRAIOVA SRL
INTRARE Nr. 4878
Ziua 08 Luna 05 Anul 2019

Elaborare expertiză tehnică şi documentaţie tehnico-economică faza studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii (SF/DALI) pentru realizarea obiectivului de investiţii „Modernizare sistem de distrtibuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova"- reţele termice de distribuţie 2PT".

P.T. 1 si 4, Valea Rosie.

BENEFICIAR: S C. Termo Craiova S.R.L.

FAZA: **SF/DALI**

2019

CONTRACT NR: 3923/09.04.2019

Pr. nr. 05

S.C. SOFTPROIECT S.R.L. :

C.U.I : RO7888739

Nr.inreg. J16/1535/1995

Tel/Fax: 0251/418616;

Adresa sediu: Cartier Rovine, bl.E 15, ap.9, Craiova

Email: softproiectcraiova@yahoo.com

„Modernizare sistem de distrtibuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova"- reţele termice de distribuţie 2PT".

P.T. 1 si 4, Valea Rosie.

CONTRACT NR: 3923/09.04.2019.

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

- **SEF PROIECT : Ing.** Oprea Ilie, Inginer Specialitatea Instalatii pentru Constructii

- **PROIECTANTI SC SOFTPROIECT S.R,L:**

Ing. Tudorache Lucian Nicolae, inginer specialitatea Construcţii

Ing. Oprea Ilie.

Desenat: th. Popa Gabriela.

Director tehnic, ing. Oprea Ilie

2019

FAZA: SF/DALI

Pr. nr. 05

SF/DOCUMENTATIE DE AVIZARE
a lucrărilor de intervenţii

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii
1.2. Ordonator principal de credite/investitor
1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)
1.4. Beneficiarul investiţiei.
1.5. Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie
2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de Intervenţii.
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare.
2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor.
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice.
3. Descrierea construcţiei existente
3.1. Particularităţi ale amplasamentului:
a) descrierea amplasamentului (localizare — intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan);
b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;
c) datele seismice şi climatice;
e) situaţia utilităţilor tehnico-edilitare existente;
f) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;
g) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate.-
3.2. Regimul juridic;
a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune;
b) destinaţia construcţiei existente;
3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici:
a) categoria şi clasa de importanţă;
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie;
d) suprafaţa construită;
e) suprafaţa construită desfăşurată;
f) valoarea de inventar a construcţiei;
g) alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente.
3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice .

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerinţelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz.

4. -Concluziile expertizei tehnice.

-concluziile studiilor de diagnosticare [2]:

a)clasa de risc seismic;

b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie;

c) soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii;

d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora.

5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, şi economic, cuprinzând:

b) descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, termoizolaţii, înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate;

Deşeuri şi gestionarea deşeurilor

c) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;

d) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate; -NU ESTE CAZUL

e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie.

5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale.

5.4. Costurile estimative ale investiţiei:

— costurile estimate pentru realizarea investiţiei, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare;

— costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/amortizare a investiţiei.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei:

a)impactul social;

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

c) impactul asupra factorilor de mediu.

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă;

b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung;

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor.

6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e).

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei:

a)indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă — elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii — şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice , ca urmare a analizei financiare şi economice.

B. PIESE DESENATE.

1. PLAN DE AMPLASARE IN ZONA PT1, PT4 VALEA ROSIE ---------Plansa TF1
2. PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT4 V. ROSIE - SOLUTIA EXISTENTA ---------Plansa TF2
3. PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT1 V. ROSIE - SOLUTIA EXISTENTA ---------Plansa TF3
4. PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT4 V. ROSIE - SOLUTIA PROPUSA ---------Plansa TF4
5. PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT1 V. ROSIE - SOLUTIA PROPUSA ---------Plansa TF5
6. PROFIL TRANSVERSAL MONTAJ CONDUCTE IN ZONA CAROSABILA ---------Plansa TF6
7. PROFIL TRANSVERSAL MONTAJ CONDUCTE IN ZONA NECAROSABILA ---------Plansa TF7

DITA GH. GHEORGHE * ROMÂNIA MOLDL NR. 07888 Ia. A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

DITA GH. GHEORGHE * ROMÂNIA MTCT NR. 07492 Ia. A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

SF/DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII

A. PIESE SCRISE

2. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„Modernizare sistem de distrtibuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova"- reţele termice de distribuţie 2PT":

PT 1 Valea Roşie - Craiova, str. Revoluţiei, nr. 18B

PT 4 Valea Roşie - Craiova, str. 22 Decembrie 1989, nr. 11B

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Primăria municipiului Craiova, str. A.I.Cuza, nr.7

1.3.Ordonator de credite (secundar/terţiar)

S C. Termo Craiova S.R.L. str. Mitropolitul Firmilian, nr. 14.

1.4. Beneficiarul investiţiei.

S.C. Termo Craiova S R.L., str. Mitropolitul Firmilian, nr. 14.

1.5. Elaboratorul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţie

SC SOFTPROIECT SRL, Craiova, Cartier Rovine, bl. E15, ap.9.

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de Intervenţii.[1)]

[1)]Conţinutul-cadru al documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii este adaptat, în funcţie de specificul şi complexitatea obiectivului de investiţii propus.

SITUATIA EXISTENTA:

Caldura necesara pentru incalzire si pentru preparare apa calda menajera pentru sistemul centralizat al municipiului Craiova **este produsa in centrala de cogenerare** a Complexului Energetic Oltenia -respectiv in sucursala SE Craiova II, şi transportata prin reţeaua de transport a căldurii ce se află în proprietatea Complexului Energetic Oltenia. Acesta asigură aprox 80% din necesarul de căldură pentru utilizatorii deserviţi de sistemul centralizat al Municipiului Craiova- adica pentru cei racordati la punctele termice.

S.E. Craiova II:

Capacităţi de producţie şi gradul de utilizare a acestora:

Nr. Crt.	Capacitate de Producţie	Capacitate Nominală	Grad de Utilizare %
	Sucursala Electrocentrale Craiova II		
1	Cazan de abur, Bloc 1	525 t/h	84,8
2	Cazan de abur, Bloc 2	525 t/h	83,5
3	Turbina de abur de cogenerare, Bloc 1	150 MW 120 MW/150 Gcal/H	84,8
4	Turbina de abur de cogenerare, Bloc 2	150 MW 120 MW/150 Gcal/H	83,5

Asigurarea cu materii prime şi materiale:

-94% lignit

-6 % gaz natural / 6% păcură

In prezent, pentru reducerea cheltuielilor cu furnizorii, s-a redus aportul de gaz natural pana la 1,5-2%, iar pacura a fost eliminata 100% din exploatarea curenta.

SE Craiova II desfasoara investitia pentru o noua capacitate **de producţie în cogenerare de 200 MW cu tehnologie modernă,**

Grupul se va amplasa in incinta SE Craiova II din jud. Dolj, Craiova, str. Bariera Valcii nr. 195.

Agentul termic produs de noul grup de cogenerare se va introduce in reteaua primară de termoficare existentă, care este in prezent mult supradimensionată fată de consumul actual (560 Gcal/h fată de 250 Gcal/h maxim necesar).

Pentru consumatorul Ford, pentru care se livrează agent termic la parametri mai ridicati, există conducte separate.

Noul grup de cogenerare ce va fi amplasat in incinta SE Craiova II si va functiona in ciclu combinat.

Performante tehnice preconizate

Instalatia propusă va avea următorii parametri principali:

- Căldura utilă furnizată: 0÷200 Gcal/h, la două niveluri de temperatură
  -termoficare urbana 70°C÷100°C (0÷180Gcal/h);
  -Ford Craiova maxim 140°C (7÷40Gcal/h);

- Randament de producere energie electrică in condensatie: minim 55 %;
- Putere electrică in regim de condensatie : estimat 180-200 MW;
- Randament global in regim de cogenerare maxima: minim 88,00%;
- Operarea noului bloc energetic se va face cu conformarea la cerintele BAT privind emisiile de NOx , CO, COpentru instalatiile de ardere tip ciclu combinat gaze-abur:
- Emisii maxime de NOx: 50 mg/Nmc
- Emisii maxime de CO: 100 g/Nmc
- Emisia specifica CO2 (TCO2/MWh produs) a noului bloc energetic va fi sub valoarea cerintei BREF-BAT

Termenul preliminar de începere a proiectului este anului 2020 iar durata estimată de realizare este de 2 ani.

Blocul energetic se va încadra în limitele de emisii reglementare de legislaţia în vigoare la nivel european.

Sistemul de transport al energiei termice (retele termice primare) este o reţea de tip bitubular -închisă, amplasată atât subteran (47% amplasată în canale de protecţie vizitabile şi 3% în canale nevizitabile) cât şi suprateran (50%), având o lungime totală de traseu de aprox. 57,2 km.

Reţeaua primară de transport a energiei termice a fost pusă în funcţiune, eşalonat, începând cu anul 1977.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova; fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. nr. 965/2002.

Sistemul de distribuţie al energiei termice este dat în administrarea operatorului local de servicii publice S.C. Termo Craiova S.R.L. în temeiul H.C.L. nr. 170/2012.

Terenul pe care sunt amplasate reţelele de distribuţie a energici termice este situat în intravilanul municipiului Craiova, în cartierul Valea Roşie. în zona cu destinaţie de ansambluri de locuinţe colective şi locuinţe individuale, cu regim maxim de înălţime P+10.

Sistemul de distribuţie al energiei termice –retelele –pentru cele doua puncte termice este de tip tritubular cu două conducte de încălzire şi una pentru apă caldă de consum (partial fara conducte de recirculare apa calda menajera-ACM), alcătuit din conducte de otel zincat pentru ACM si teava neagra pentru incalzire, izolate cu saltele de vată minerală şi cu protecţia termoizolaţiei din carton bitumat. Conductele sunt amplasate în canale de protecţie din beton, nevizitabile.

Adâncimea de pozare a reţelelor termice, măsurată de la partea superioară a elementelor de acoperire a canalelor de protecţie şi până la suprafaţa solului este de cca 0,8 m în zonele carosabile şi de minim 0,5 m în cazul zonelor verzi.

Susţinerea conductelor termice amplasate în subteran se face prin intermediul unui sistem de suporturi metalice de tip fix şi mobil, proiectat astfel încât să preia eforturile mecanice statice şi dinamice apărute în timpul exploatării.

Reţelele termice sunt prevăzute cu armături de închidere , a căror amplasare ţine seama de configuraţia sistemului de distribuţie, de modul de grupare al consumatorilor, de specificul şi condiţiile de asigurare al energiei termice, de configuraţia terenului pe care sunt amplasate, etc.

Compensarea dilatării conductelor termice se realizează prin adoptarea unor trasee pentru preluarea naturală a deplasărilor, fie prin amplasarea pe conducte a unor compensatoare de dilatare şi alegerea corespunzătoare a poziţiilor de amplasare a suporturilor de susţinere a conductelor.

PT 1 Valea Roşie - Craiova, str. Revoluţiei, nr. 18B

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic PT 1 Valea Roşie alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str. Rovinari şi str. împăratul Traian la nord, str. Henri Coandă la est, str. I.D. Sârbu la sud şi vest.

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte) existente este circa 3350 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 1 Valea Roşie.

Lungimea retelelor existente aferente PT 1 Valea Roşie este 1971 m.

PT1 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1344** apartamente (circa 3360 persoane) distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc.

Bloc	Regim inaltime	Supr. (SET) 1990 (mp)	Supr. (SET) ramasa (mp)	Nr. bl.	Nr. scări	Nr. ap. inițial	Ap brans ramase (nr)	Grad debr (%) F(SET)	F(NR.AP)
19	P+4			1	2	40	40		
20	P+4			1	2	40	40		
21	P+4			1	4	80	80		
22	P+4			1	6	120	120		
23	P+4			1	6	120	120		
25	P+4			1	3	60	60		
10VECHI	P+4			1	2	18	14		
12VECHI	P+4			1	2	12	7		
24	P+4			1	6	120	119		
26	P+4			1	2	40	40		
27	P+4			1	3	60	60		
28C	P+4			1	2	16	16		
31 sc. 3 si sc. 4	P+4			1	4	40	40		
32	P+4			1	4	80	80		
28A	P+4			1	1	19	17		
28B	P+4			1	2	16	16		
29	P+4			1	3	60	58		
30AB	P+4			1	2	40	40		
30C	P+4			1	1	19	19		
31 sc. 1 si sc. 2	P+4			1	4	40	38		
33	P+4			1	2	40	40		
41	P+10			1	2	88	86		
42	P+10			1	2	88	88		
43	P+10			1	2	88	88		
		13761	13579	24	69	1344	1326	1.32	1.34

Suprafata termica echivalenta de incalzire initiala, PT1 V. R., STE= 13761 m^2
Suprafata termica echivalenta de incalzire la data studiului PT1 V. R.,STE= 13579 m^2
Rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.

PT 4 Valea Roşie - Craiova, str. 22 Decembrie 1989, nr. 11B.

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic PT 4 Valea Roşie alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str.Revoluţiei, str. I.D. Sârbu la nord, str. Henri Coandă la est, str. Caracal la sud, str. Revoluţiei şi str. 22 Decembrie 1989 la vest.

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte)existenta este circa 3315 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 4 Valea Roşie.

Lungimea retelelor aferente PT 4 Valea Roşie este 1950 m.

PT4 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1421** apartamente (circa 3552 persoane) distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc.

Bloc	Regim inaltime	Supr. (SET) 1990 (mp)	Supr. (SET) ramasa (mp)	Nr. bl.	Nr. scări	Nr. ap. inițial	Ap brans ramase (nr)	Grad debr (%) F(SET)	Grad debr (%) F(NR.AP)
a	P+4			1	5	100	100		
I1	P+4			1	2	40	40		
52	P+4			1	1	19	19		
53	P+4			1	1	19	19		
54	P+4			1	1	19	19		
55	P+4			1	2	40	40		
56	P+4			1	2	40	40		
57	P+4			1	2	40	40		
I2	P+4			1	2	40	40		
G3	P+4			1	3	60	56		
G4	P+4			1	3	60	60		
G5	P+4			1	3	60	55		
H5	P+4			1	2	30	26		
H6	P+4			1	2	30	21		
e	P+4			1	6	180	180		
d	P+4			1	7	130	130		
C7	P+10			1	2	88	88		
f	P+4			1	3	80	80		
58	P+4			1	2	40	40		
C5	P+10			1	2	88	78		
C6	P+10			1	2	88	82		
b	P+4			1	5	130	130		
		16074	15736	22	60	1421	1383	2.10	2.67

Suprafata termica echivalenta de incalzire initiala, PT4 V. R., STE= 16074 m^2

Suprafata termica echivalenta de incalzire la data studiului PT4 V. R.,STE= 15736 m^2

Rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate

PENTRU CALCUL SI CONCLUZII S-A CONSIDERAT SUPRAFATA TERMICA ECHIVALENTA EXISTENTA INITIAL IN CONDOMINIU SI CEA CARE A RAMAS EFECTIV, CA URMARE A DEBRANSARILOR PANA LA DATA INTOCMIRII DOCUMENTATIEI.

Reţelele termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova, în partea de sud-est a municipiului. Relieful predominant - de câmpie. Terenul este plat, cu o suprafaţă relativ plană. Nu s-a identificat un potenţial de alunecare (instabilitate) a amplasamentului reţelelor.

Nu s-au identificat obligaţii de servitute pentru amplasamentul retelelor termice.

Conform temei de proiectare:

Circuitul secundar pentru încălzire:

- agent termic în circuitul secundar pentru încălzireiapă tratată (dedurizată)
- temperatura maximă de funcţionare a agentului termic tur/retur: 90°C/70°C;
- presiunea maximă de funcţionare: 6 bar;

Circuit secundar pentru preparare apă caldă de consum:

- agent termic în circuitul de distribuţie al apei calde de consum - apă potabilă din reţeaua municipală de distribuţie.
- temperatura minimă de intrare/ maximă de ieşire: 5/60°C;
- temperatura minimă/maximă a apei din conducta de recirculare: 35°C/60°C;
- presiune maximă reţea apă rece: 6 bar.

DIT. GH. GHEORGHE * ROMÂNIA MOLPL NR. 07492 It. A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

DIT. GH. GHEORGHE * ROMÂNIA MOLPL NR. 07888 Is. A:B:C:D:E:F INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII

Canalele de protecţie prezintă fisuri şi crăpături, iar mortarul de ciment utilizat pentru chituirea rosturilor dintre dalele de acoperire s-a măcinat, permiţând pătrunderea apei provenită din infiltraţii şi intrarea pământului în interiorul canalelor de protecţie a conductelor termice. Depunerile de pământ/nisip formate pe radierul canalelor de protecţie împiedică evacuarea apelor accidentale provenite din neetanşeităţile conductelor şi din refulările sistemului de canalizare. Umiditatea excesivă din interiorul canalelor de protecţie a determinat înrăutăţirea proprietăţilor fizico-chimice a termoizolaţiei, desprinderea ei pe porţiuni şi corodarea accelerată a suprafeţelor exterioare ale conductelor.

Au avut loc tasari diferentiate intre diverse portiuni de canal termic ce a dus la neetanseitati si patrunderea in canale a infiltratiilor de apa cu consecinte in compromiterea termoizolatiei si corodarea accelerata a conductelor.

Sistemele de susţinere ale conductelor (fixe şi mobile) sunt corodate şi nu mai asigură deplasarea liberă axială a conductelor în zona suporturilor mobile şi preluarea eficientă a solicitărilor mecanice dezvoltate prin dilatarea-contractarea conductelor între punctele fixe. Deteriorarea construcţiei portante a suporturilor fixe şi funcţionarea defectuoasă a reazemelor mobile, în corelare cu corodarea conductelor determină defecţiuni frecvente ale sistemului de conducte, care afectează funcţionarea neîntreruptă a sistemului de încălzire şi livrare ACM utilizatorilor.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevaţii) nu mai sunt asigurate măsurile de protecţie, ecranare şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale infiltrate şi pentru evitarea inundării subsolului.

Sistemul centralizat de distribuţie a energiei termice in municipiul Craiova a fost pus în funcţiune în mod eşalonat, începând cu anul 1962.

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conform catalogului **privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.***
Care prevede: „ 1.9.2. **Conducte de termoficare -**
.....
1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin ncetanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-„piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

De asemenea, **termoizolaţia conductelor** in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatii punctuale a conductelor-acolo unde au putut fi depistate- pe traseele care prezentau pierderi de agent prin scăpări de fluid (neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică prin pierderi de masa (apa incalzita). Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din apa consumata pentru producerea acesteia se risipeste, se arunca la canal pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente.

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii.

APA DE ADAUS

Pentru incarcarea retelelor termice secundare cu apa si pentru compensarea pierderilor din reteaua de apa calda menajera se fac completari cu apa din reteaua publica de apa potabila sau din reteaua primara de termoficare (pe baza de contract). Se prezinta in continuare situatia acestor pierderi de apa.

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT A.C.M., APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN R.T.S. SI APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN R.T.S.*							
*APA DE ADAUS DIN RETEAUA TERMICA PRIMARA ESTE LIMITATA LA0, 5 MC/H, CONFORM CONTRACTULUI CU SE II CRAIOVA IAR PIERDERILE CE DEPASESC ACEAST DEBIT SE COMPLETEAZA DIN RACORDUL DE APA RECE AL PUNCTELOR TERMICE							
PT 1 VALEA ROSIE							
PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN R.T.S.					MEDIU LUNAR MC	**ANUAL MC**	OBS
		IARNA (6LUNI/AN)			168	**1008**	
		VARA(6 LUNI/AN)			334	**2004**	
		MEDIU IARNA SI VARA			251	**3012**	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN R.T.S.					MEDIU LUNAR MC	**ANUAL MC**	
		IARNA (6LUNI/AN)			189	**1134**	
		VARA(6 LUNI/AN)			15	**90**	
		MEDIU IARNA SI VARA			102	**1224**	
PT 4 VALEA ROSIE							
PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS					MEDIU LUNAR MC	**ANUAL MC**	
		IARNA (6LUNI/AN)			781	**4686**	
		VARA(6 LUNI/AN)			283	**1698**	
		MEDIU IARNA SI VARA			532	**6384**	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS					MEDIU LUNAR MC	**ANUAL MC**	
		IARNA (6LUNI/AN)			323	**1938**	
		VARA(6 LUNI/AN)			137	**822**	
		MEDIU IARNA SI VARA			230	**2760**	

COMPLETARE CU APA POTABILA DE LA RETEAUA PUBLICA SAU APA DEDURIZATA DE LA SE CVA II-PENTRU **AMBELE PUNCTE TERMICE**							
						ANUAL MC	OBS.
		APA POTABILA				**9396**	
		APA DE LA SE II CRAIOVA				**3984**	

Retelele aferente PT 1 Valea Rosie

deservesc un numar de **1328** apartamente si circa 3360 persoane distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc.
-iar cele aferenta PT 4 Valea Rosie deservesc un numar de **1396** apartamente si circa 3552 persoane distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc,

si se impune modernizarea si reabilitarea retelelor aferente celor doua puncte termice astfel incat sa faca fata conditiilor economice si sociale actuale- asigurarea sigurantei in exploatare, reducerea consumurilor energetice, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, protectia mediulu, confortul utilizatorilori.

In retelele termice secundare sunt pierderi de caldura foarte mari de peste 15% (15% conform obiectivului ce trebuie atins).

PENTRU CELE DOUA PUNCTE TERMICE PT1 SI PT4 VALEA ROSIE BILANTUL/BALANTA ENERGETICA SE PREZINTA IN MODUL URMATOR:

	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata utilizatori-IESIRE DIN PT (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE(Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_Pierdere (%)
TOTAL PE ANII 2016, 2017, 2018						
	49712.43	36283.26	6993.54	29548.25	13429.17	27.014
VALOAREA ANUALA MEDIE PE TREI ANI						
	16570.81	12094.42	2331.18	9849.42	4476.39	27.01

Într-o perioadă anterioară, au fost modernizate sistemele de distribuţie a energiei termice la 3 obiective termice.

După modernizare, numărul de incidente şi avarii pe reţelele termice reabilitate a scăzut la „0" de la punerea în funcţiune şi până în prezent, iar pierderile de agent şi energie termică de la plecarea din surse până la utilizatorii finali au fost limitate strict la scăpările de fluid prin neetanşeităţi apărute în instalaţiile utilizatorilor.

Sistemul de monitorizare, detecţie şi supraveghere a stării tehnice a conductelor din reţelele de distribuţie modernizate este integrat în sistemul dispecer organizat în incinta PT 10 Craiovița Nouă.

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare.

---- Documentatia s-a elaborat conform Legii nr.707/20.07.2016 pentru modificarea si completarea Legii nr.10/1995, privind calitateain construcţii:

Care prevede art. : 5. La articolul18,alineatul(2) se modifici si va avea urmilorul cuprins:

..(2) **Intervenţiile la construcţiile existente** se refera la lucrari de construire, reconstruire, desfiinţare partială, consolidare, reparaţie, **modernizare**, modificare, extindere, **reabilitare**, reabilitare termică,creştere a performanţei energetice, renovare, renovare majoră sau complexă, după caz, schimbare de destinate, protejare,restaurare, conservare, desfiinţare totală. **Acestea se efectuează in baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat**....."

---CONFORM: Hotărârii G. **nr. 907/29 noe 2016 publ. in m. of. 1061 din 29 dec. 16** privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice:

CAPITOLULUL I

Documentaţiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiţii finanţate din fonduri publice,

SECTIUNEA 1

Prevederi comune.

"Art. 5. — (1) Documentaţiile tehnico-economice se elaborează pe faze de proiectare, astfel:

.....

b) **în cazul intervenţiilor la construcţii existente:**

(i) documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii;"

.....

SECTIUNEA a 4-a

Documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii

,,Art. 9. — (1) Documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii este documentaţia tehnico-economică, **similară studiului de fezabilitate, elaborată pe baza expertizei tehnice a construcţiei/construcţiilor existente** şi, după caz, a studiilor, auditurilor ori analizelor de specialitate în raport cu specificul investiţiei."

---S-a avut in vedere **Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.**

Care prevede: ,, 1.9.2. **Conducte de termoficare -**

.....

1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

---DOCUMENTATIA S-A ELIBERAT IN CONFORMITATE CU **STRATEGIA ENERGETICĂ A ROMÂNIEI PENTRU PERIOADA 2007-2020.**

Obiectivul general al strategiei

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât şi pe termen mediu şi lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață şi unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Obiective strategice:

Siguranță energetică

- Creşterea siguranței energetice prin asigurarea necesarului de resurse energetice şi limitarea dependenței de resursele energetice de import
- Protecția infrastructurii critice

Dezvoltare durabilă

- Creşterea eficienței energetice
- Reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător
- Utilizarea rațională şi eficientă a resurselor energetice primare

Sistemele centralizate urbane de alimentare cu energie termică şi cogenerarea reprezintă în România **subsectorul energetic cel mai deficitar,** datorită uzurii fizice şi morale a instalațiilor şi echipamentelor, **pierderilor energetice totale mari între sursă şi clădiri (de 35-77%), resurselor financiare insuficiente pentru exploatare, întreținere, reabilitare şi modernizare şi, nu în ultimul rând, datorită problemelor sociale complexe legate de suportabilitatea facturilor energetice.** În ceea ce priveşte fondul locativ urban alimentat cu căldură, acesta este reprezentat de 83.800 blocuri de locuințe, cu circa 3 milioane de apartamente şi 7 milioane de locatari, mulți cu venituri modeste.

Procentual, numărul locuințelor racordate la sisteme centralizate de încălzire urbană reprezintă 57,9% din totalul locuințelor din mediul urban şi 30,7% din totalul locuințelor."

CaPITOLUL 4 Obiectivele dezvoltării sectorului energetic şi măsurile preconizate pentru atingerea acestora

. Obiectivele prioritare ale dezvoltării sectorului energetic românesc

. Direcții de acțiune

Direcțiile de acțiune ale strategiei energetice a României, convergente cu cele ale politicii energetice a Uniunii Europene, sunt:

- creşterea siguranței în alimentarea cu energie atât din punctul de vedere al infrastructurii de rețea;
- creşterea eficienței energetice pe tot lanțul resurse, producere, transport, distribuție, consum;
- asigurarea investițiilor pentru dezvoltarea/reabilitarea sectorului energetic.

Având în vedere aceste direcții principale de acțiune, obiectivele prioritare ale dezvoltării sectorului energetic din România sunt următoarele:

- stimularea investițiilor în îmbunătățirea eficienței energetice pe întregul lanț resurse-producție-transport-**distribuție**-consum;
- reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător prin utilizarea tehnologiilor curate.

. Măsuri specifice domeniilor

A. Protecția mediului

Măsurile specifice care vor fi adoptate pentru protecția mediului sunt următoarele:

▪ realizarea investițiilor din domeniul protecției mediului;

B. Îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea surselor regenerabile de energie

Diminuarea efectelor negative ale procesului de producere a energiei asupra climei necesită acțiuni concrete și eficiente. În acest context, **România trebuie să acționeze susținut și coerent în vederea alinierii la acțiunile europene ce promovează obiectivele.**

Eficiența energetică

Potențialul național de economisire de energie, respectiv de reducere a pierderilor energetice este apreciat la 27-35% din resursele energetice primare (industrie 20-25%, clădiri 40-50%, transporturi 35-40%). La un consum anual de resurse energetice primare de circa 36 milioane tep/an, potențialul de economisire este de circa 10 milioane tep/an, respectiv economii de circa 3 miliarde euro/an.

Energia termică și sisteme centralizate de încălzire urbană

Obiective pe termen scurt:

▪ creșterea eficienței sistemelor de încălzire centralizată și menținerea pe această bază a consumului urban de energie termică;

Obiective pe termen mediu și lung:

▪ **reducerea cheltuielilor pentru încălzire pentru consumatorii casnici, până la valoarea de maximum 8,5% din venitul mediu brut pe locuitor;**

▪ **înlocuirea rețelelor de conducte pentru transportul agentului termic primar și a rețelelor uzate și supradimensionate de distribuție a energiei termice, precum și reducerea pierderilor tehnologice în rețele la valori sub 15%;**

▪ **implementarea sistemelor de măsura și control pe tot lanțul energetic sursă - rețea - consumator, pentru evidențierea cât mai exactă a pierderilor aferente diverselor subansamble energetice și întocmirea corectă a bilanțurilor energetice;**

---Regulamentul privind implementarea programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort", componenta de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică din 10.01.2018, Aprobat prin Ordinul nr. 49 din 10 ianuarie 2018

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

Beneficiarii programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" sunt unitățile administrativ-teritoriale care dețin în proprietate sisteme centralizate de alimentare cu energie termică sau părți ale acestora.

Prin proiect:

-**se finanţează** lucrări de reabilitare şi modernizare a sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică;

-**se reduc pierderile** tehnologice în reţelele de transport al agentului termic primar şi de distribuţie la valori sub 15%;

-**se asigura contorizarea** la nivel de imobil ;

-se asigura introducerea sistemelor de monitorizare si detectarea avariilor , astfel încât să poată fi asigurate monitorizarea şi controlul permanent al funcţionării retelelor de distributie în parametrii optimi-fara pierderi de energie si masa.

Conform Ghidului, **prin proiect se asigura :executarea lucrărilor de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică de la consumator spre sursă.**

---Deseurile se vor gestiona conform Hotărârii nr. 349/2005 privind depozitarea deşeurilor, pentru **prevenirea sau reducerea efectelor negative asupra mediului, în special poluarea apelor de suprafaţă, subterane, a solului, aerului, inclusiv a efectului de seră, precum şi a oricărui risc pentru sănătatea populaţiei.**

Deseurile rezultate ca urmarea a implementarii investitiei sumt deşeuri nepericuloase .;

Se interzice amestecarea deşeurilor în scopul de a satisface criteriile de acceptare la o anumită clasă de depozite.

Costurile aferente activităţii de depozitare se suportă de către generatorii şi deţinătorii de deşeuri.

---- **Reabilitarea/modernizarea retelelor** de distributie se face in contextul îndeplinirii ţintelor propuse de Strategia naţională a României pentru perioada 2007—2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.069/2007, şi al transpunerii în legislaţia naţională a Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European şi a Consiliului privind eficienţa energetică la utilizatorii finali şi serviciile energetice şi de abrogare a Directivei 93/76/CEE, document ce stipulează rolul exemplar al sectorului public în promovarea eficienţei energetice; se permite punerea în aplicare efectivă a principalelor prevederi legislative cu impact multiplu: reducerea consumurilor de energie, reducerea facturilor, efecte sociale favorabile, impuls pozitiv asupra pieţei şi protecţia mediului.

Eficienţa energetică constituie în prezent o condiţie esenţială a dezvoltării durabile la nivel mondial, fiind pentru România o premisă a trecerii la economia dezvoltată de piaţă, precum şi o cerinţă imperioasă privind creşterea independenţei energetice a ţării şi reducerea poluării mediului. Cea mai importantă metodă de punere în aplicare a tehnologiilor noi, care conduc la mari economii de energie şi la creşterea randamentelor

energetice, este implementarea proiectelor de investiţii, activitati în care se înregistrează intensităţi energetice şi pierderi de energie ridicate.

Comisia Europeană propune în setul de documente care reprezintă Noua Politică Energetică a UE următoarele obiective:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, în comparaţie cu cele din anul 1990;
- reducerea consumului global de energie primară cu 20% până în anul 2020.

La 19 octombrie 2006, CE a adoptat Planul de acţiune privind eficienţa energetică, aferent Directivei 2006/32/CE **privind eficienţa energetică la utilizatorii finali şi** serviciile energetice, care cuprinde măsuri datorită cărora UE ar putea face progrese vizibile în direcţia îndeplinirii principalului său obiectiv, şi anume reducerea consumului său global de energie primară cu 20% până în 2020

Pentru aceasta sunt necesare eforturi deosebite în schimbări de mentalităţi şi comportament **şi mai ales investiţii suplimentare.**

- -Conform STRATEGIEI ALIMENTĂRII CU ENERGIE TERMICĂ ÎN SISTEM CENTRALIZAT A CONSUATORILOR IN MUNICIPIUL CRAIOVA elaborata pentru perspectiva anului 2032:

Obiective naţionale şi ale municipiului Craiova în direcţia termoficării:

„ crearea acelor condiţii prin care fiecărui cetăţean sa-i fie asigurat accesul, într-o maniera performanţa şi nediscriminatorie, la o forma de alimentare cu energie termică pentru încălzirea locuinţei şi pentru prepararea apei calde de consum.

„ Ţinta pentru municipiul Craiova este constituită astfel de creşterea calităţii serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populaţie, corelată cu creşterea eficienţei energetice şi dezvoltarea durabilă a acestui sistem."

Toate cele trei obiective prezentate (respectarea obligaţiilor de mediu, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creşterea calităţii serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populaţie) **implică, pentru realizarea acestora, alte două obiective importante, şi anume:**

- creşterea eficienţei energetice;
- creşterea ponderii surselor regenerabile.

Starea actuală a sistemului de distribuţie aferent punctelor termice este necorespunzătoare, ca urmare a corodării conductelor şi tasării termoizolaţiei. Lucrările efectuate până în prezent au constat doar în înlocuiri parţiale în zonele în care s-au constatat pierderi mari de fluid.

<u>Concluzii din studiul de strategie pentru municipiul Craiova:</u>

Din analiza bilanţului termoenergetic <u>anual real pentru punctele termice</u>, reiese că, cantitatea de energie termică preluată din sistemul de transport al apei fierbinţi de cele 104 puncte termice a fost de 451733,91 Gcal. Din aceasta cantitate, în sezonul de iarnă s-au vândut consumatorilor pentru încălzire 288702,67 Gcal.

Cantitatea de energie termică vândută consumatorilor cu apa caldă de consum a fost 62360,55 Gcal.

Diferența de 105620,89 Gcal dintre energia termică cumpărată din sistemul de transport și totalul energiei termice vândute consumatorilor reprezintă pierderi în sistemul de distribuție. În procente, pierderile au fost de 23,38 %.

Dintre acestea, 8001,20 Gcal s-au pierdut prin pierderi de agent termic (masice) în circuitele de distribuție a apei calde de consum și 1969,23 Gcal prin pierderi de agent termic (masice) în circuitele de încălzire.

Cantitatea de 95650,46 Gcal a fost pierdută prin transfer de căldură în mediul ambiant în rețelele de încălzire și de apă caldă de consum. Pierderile procentuale de energie termică au fost de 2,21 % prin pierderi masice și de 21,17 % prin transfer de căldură în mediul ambiant din energia termică intrată în punctele termice.

Cauzele principale ale acestor pierderi sunt determinate de următorii factori:

- debranșarea unui număr important de consumatori de la rețea, aceasta devenind supradimensionată pentru consumul actual;
- vechimea mare (peste durata normală de utilizare) a conductelor cu o izolație termică îmbătrânită;
- introducerea conductelor de recirculare a apei calde de consum pentru a asigura temperatura necesară în momentul utilizării apei de către consumatori;
- reducerea sau anularea manevrelor de golire cu ocazia reparațiilor accidentale și a avariilor

In stategie se propun: **Măsuri cu investiții mari:**

- Achiziționarea unor contoare performante pentru măsurarea energiei termice, bazate pe principiul de măsurare ultrasonic, citirea automată a informațiilor furnizate de aceste mijloace de măsurare (date de funcționare curentă și date de facturare), în vederea prelucrării și a stabilirii consumurilor, precum și integrarea în sistemul dispecer

Măsurile de modernizare pentru rețelele de distribuție constau în principal în:

- Înlocuirea conductelor termice clasice cu conducte preizolate, izolate termic cu spumă dură de poliuretan și protejate la exterior cu o manta de protecție din polietilenă
- Reîntregirea rețelelor de recirculare a apei calde de consum pentru asigurarea confortului termic
- Monitorizarea pierderilor de agent și energie termică, prin achiziția unui sistem performant de supraveghere a stării tehnice a conductelor și a calității termoizolației, precum și de localizare a defectelor, care să asigure transmiterea informațiilor în Dispecerat.

MĂSURI DE EFICIENTIZARE A FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI INTEGRAT DE TERMOFICARE.

– Măsuri de modernizare a sistemului de distribuție a energiei termice livrată sub formă de căldură și apă caldă de consum la utilizatorii finali

1) redimensionarea și reconfigurarea traseelor de conducte (de transport și distribuție), ținând cont de evoluția consumurilor de energie termică înregistrate, luând în considerare evoluția procesului de deconectare / reconectare a consumatorilor;
2) extinderea utilizării conductelor din oțel, preizolate, cu izolație din spumă rigidă de poliuretan, protejate la exterior cu o manta din polietilenă de înaltă densitate, dotate cu sisteme de detectare și localizare a pierderilor; conductele urmează a fi amplasate, de regulă, pe amplasamentele existente, direct în pământ, pe pat de nisip;
3) schimbarea amplasamentelor existente ale traseelor de rețele termice se propune a fi avută în vedere în cazurile în care este necesară devierea pe domeniul public a conductelor poziționate pe terenuri aparținând domeniului privat sau pentru relocarea pe domeniul public a conductelor termice pozate prin subsolurile tehnice ale blocurilor de locuințe;
4) înlocuirea robinetelor de închidere/reglare deteriorate sau nefuncționale;
5) sectorizarea rețelelor de distribuție, prin introducerea unor robinete cu acționare electrică, cu comandă locală și de la distanță, precum și prin instalarea unor senzori de debit, presiune și temperatură în vederea monitorizării permanente a parametrilor critici de funcționare; prin sectorizare se realizează împărțirea rețelelor de distribuție în sectoare, care permit identificarea mai ușoară a zonelor cu disfuncționalități, monitorizarea și controlul permanent al regimului de presiune, debit și temperatură, aferent fiecărei zone;
6) Montarea de mijloace de măsurare a energiei termice performante, adaptate la nivelul consumurilor actuale, cu posibilitatea citirii de la distanță, în vederea eliminării pierderilor, îndeosebi a celor comerciale;
7) Se vor avea în vedere posibilitățile de utilizare a resurselor de energie regenerabilă, îndeosebi a energiei solare, pentru preîncălzirea apei calde de consum în perioada de vară.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.

PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI CENTRALIZAT AL MUNICIPIULUI CRAIOVA.

Prin Hotărârea Nr. 130 din 30.11.1998 a fost înființată Regia Autonomă de Termoficare Craiova cu sediul în Craiova strada Brestei 105, actualmente în strada Mitropolit Firmilian nr. 14 din județul Dolj. În data de 10.09.2012 s-a demarat procedura de transformare a regiei autonome în societate comercială din R.A TERMOFICARE CRAIOVA s-a transformat în TERMO CRAIOVA S.R.L.

Sistemul centralizat de alimentare cu căldură al Municipiului Craiova este reprezentat de următoarele elemente:

- sursele de producere a căldurii: CET Craiova II, 13 centrale termice de zonă și 36 de centrale termice de bloc;
- rețeaua de transport a căldurii (rețeaua primară);
- punctele termice, în număr total de 104;
- rețeaua de distribuție a căldurii (rețeaua secundară).

Principalul sistem de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Craiova este sistemul centralizat, având ca sursă de producere SE Craiova II prin:

- 2 grupuri în cogenerare (2×150/120 MW) – pe cărbune cu gaz, suport de flacără;
- 2 cazane de apa fierbinte (2X100 Gcal/h) – pe cărbune cu păcură, suport de flacără
- un boiler de 50 Gcal/h și un boiler de 30 Gcal/h.

În prezent, în municipiul Craiova, din SE Craiova II, în sistem centralizat, sunt alimentați cu agent termic 123 puncte termice, din care 104 urbane aparținând S.C. Termo Craiova S.R.L. și 19 care alimentează agenți economici și instituții publice.

Magistralele, ramificațiile rețelelor și racordurile de pe teritoriul municipiului Craiova și din zonele limitrofe au o lungime totală de traseu (subteran și suprateran) de 60 Km.

Energie termică livrata: minim 40 Gcal/h – maxim 360 Gcal/h.

Locuințe la nivel de apartament încălzite: 59 991.

Persoane beneficiare: ~ 150.000

Cele 104 puncte termice sunt alimentate cu căldură din CET, SE Craiova II. Lungimea totală de traseu a rețelelor secundare este 148 km, din care cca. 121 km (484 km conducte) la punctele termice și 27 km (108 km conducte) la centralele termice.

Contorizarea energiei termice se face in punctele termice. Blocurile de locuințe (scarile de bloc) sunt contorizate la nivel de branșament. Contoarele sunt vechi, corodate si nu sunt integrate in instalatii conform bunelor practici de a asigura tronsoane drepte de linistire (curgere a lichidului fara turbulente) si fac masurari cu eroare foarte mare. Citirea acestora se face de operatori in conditii de accesibilitate improprii –presupunand costuri mari si timp mare pentru citire, fapt ce duce la includerea acestor costuri in pretul caldurii si cresterea pretului energiei furnizate.

RETELELE TERMICE DE DISTRIBUTIE PENTRU PT 1 SI PT 4 VALEA ROSIE-CRAIOVA

Sistemul de distribuţie al energiei termice –retelele –pentru cele doua puncte termice este de tip tritubular cu două conducte de încălzire şi una pentru apă caldă de consum (fara conducte de recirculare apa calda menajera-ACM), si partial cu 4 conducte(incluzand recirculare ACM) alcătuit din conducte de otel zincat pentru ACM si teava neagra pentru incalzire, izolate cu saltele de vată minerală şi cu protecţia termoizolaţiei din carton bitumat. Conductele sunt amplasate în canale de protecţie din beton, nevizitabile. Adâncimea de pozare a reţelelor termice, măsurată de la partea superioară a elementelor de acoperire a canalelor de protecţie şi până la suprafaţa solului este de cca 0,8 m în zonele necarosabile (cca 1,5 m inzonele carosabile) şi de cca. 0,5 m în cazul zonelor verzi.

Canalele de protecţie prezintă fisuri şi crăpături, iar mortarul de ciment utilizat pentru chituirea rosturilor dintre dalele de acoperire s-a măcinat, permiţând pătrunderea apei provenită din infiltraţii şi intrarea pământului în interiorul canalelor de protecţie a conductelor termice. Depunerile de pământ/nisip formate pe radierul canalelor de protecţie împiedică evacuarea apelor accidentale provenite din neetanşeităţile conductelor şi din refulările sistemului de canalizare. Umiditatea excesivă din interiorul canalelor de protecţie a determinat înrăutăţirea proprietăţilor fizico-chimice a termoizolaţiei, desprinderea ei pe porţiuni şi corodarea accelerată a suprafeţelor exterioare ale conductelor.

Susţinerea conductelor termice amplasate în subteran se face prin intermediul unui sistem de suporturi metalice de tip fix şi mobil, proiectat astfel încât să preia eforturile mecanice statice şi dinamice apărute în timpul exploatării.

Sistemele de susţinere ale conductelor (fixe şi mobile) sunt corodate şi nu mai asigură deplasarea liberă axială a conductelor în zona suporturilor mobile şi preluarea eficientă a solicitărilor mecanice dezvoltate prin dilatarea-contractarea conductelor între punctele fixe. Deteriorarea construcţiei portante a suporturilor fixe şi funcţionarea defectuoasă a reazemelor mobile, în corelare cu corodarea conductelor determină defecţiuni frecvente ale sistemului de conducte, care afectează funcţionarea neîntreruptă a sistemului de încălzire si livrare ACM utilizatorilor.

Reţelele termice sunt prevăzute cu armături de închidere/separare, a căror amplasare ţine seama de configuraţia sistemului de distribuţie, de modul de grupare al consumatorilor, de specificul şi condiţiile de asigurare al energiei termice, de configuraţia terenului pe care sunt amplasate, etc.

Compensarea dilatării conductelor termice se realizează prin adoptarea unor trasee pentru preluarea naturală a deplasărilor, fie prin amplasarea pe conducte a unor compensatoare de dilatare şi alegerea corespunzătoare a poziţiilor de amplasare a suporturilor de susţinere a conductelor.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) nu mai sunt asigurate măsurile de protecţie, ecranare şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale posibil infiltrate şi pentru evitarea inundării subsolurilor.

Sistemul centralizat de distribuţie a energiei termice in municipiul Craiova a fost pus în funcţiune în mod eşalonat, începând cu anul 1962.

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conform catalogului **privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.**

Care prevede: „ 1.9.2. **Conducte de termoficare -**

.....

1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin ncetanşeităţişi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-„piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

Termoizolaţia conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM **LIPSESTE** iar acolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Deasemenea, termoizolaţia conductelor este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante.

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etanşare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatie punctuală a conductelor –acolo unde au putut fi depistate/localizate- , pe traseele care prezentau pierderi de agent termic prin scăpări de fluid (pierderi de masa -apa incalzita prin neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică. Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Cu ocazia interventiilor se produc pierderi de apa mari prin manevrele de golire pentru efectuarea reparaţiilor accidentale şi a inlaturarii avariilor.

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din energia termica consumata pentru producerea acesteia se risipeste-conductele se racesc pe perioada de neutilizare (noaptea sau in perioada din zi in care locuitorii sunt plecati) ; se arunca la canal apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente.

Astfel, la fiecare scara de bloc, alimentata din reţele termice ce sunt propuse pentru reabilitare, considerând blocurile ca având un regim de înălţime de P+4, timp de circa 15 minute/zi se aruncă la canalizare circa 30 litri de apa rece.

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare fata de durata normala de utilizare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii.

Exploatarea retelelor este cu interventii multiple si frecvente datorata starii avansate de uzura morala si fizica a retelelor termice secundare apartinand celor doua puncte termice studiate si foarte costisitoare pentru societatea de exploatare si care induce disconfort utilizatorilor datorat frecventelor opriri in alimentarea cu caldura si apa calda menajera pe durate relativ mari de timp.

Exploatarea este deasemeni foarte costisitoare deoarece nu se pot depista operativ si localiza scurgerile de fluide calde (apa incalzire si calda menajera) neexistand un sistem de depistare si mai ales localizare, eficient al avariilor. Interventiile se fac prin tatonare (desfaceri de pamant si canale pe zone probabile) pana la gasirea locului cu defect.

Datorita sistemului de distributie amplasat in canale subterane, nevizitabile –exploatarea instalatiilor nu este la vedere si poate duce la neobservarea unor scurgeri de fluide pe termen foarte lung sau uneori pe durata de exploatare. Acestea pot fi presupuse decat atunci cand cantitatea de completare a apei in instalatii devine foarte mare prin marirea datorata coroziunii a zonei avariate.

Intre ramurile aferente fiecarui punct termic s-au constatat dezechilibre majore in ceeace priveste echilibrarea hidraulica a ramurilor la plecarea din punctele termice de 45 pana la 50 % fata de prevederile din normativele in vigoare: ,, realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare."

CONCLUZIE:

Retelele aferente PT 1 Valea Rosie

- deservesc un numar de 22 blocuri care au 63 de scari de bloc, **1344 apartamente** si circa 3420 persoane

-iar cele aferenta PT 4 Valea Rosie deservesc un numar de 22 blocuri care au 60 de scari de bloc, **1328 apartamente** si circa 3850 persoane,

si se impune modernizarea si reabilitarea retelelor aferente celor doua puncte termice astfel incat sa faca fata conditiilor economice si sociale actuale- asigurarea siguranţei in exploatare, reducerea consumurilor energetice, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, asigurarea confortului utilizatorilor, protectia mediului.

Datorita acestor deficiente constatate rezulta o pondere mare a valorii energiei termice în total venituri pe gospodărie.

In concluzie sunt necesare investiţii în sistemul de distribuţie, unde pierderile de energie termică sunt mai mari decât cele normale.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice.

Prin realizarea investitiei-modernizare/reabilitare retele termice secundare aferente celor doua puncte termice se preconizeaza urmatoarele obiective:

- Scăderea cheltuielilor pentru intervenţii pe reţele şi a duratei întreruperilor în furnizarea energiei termice datorită monitorizării conductelor;
- Scăderea numărului personalului pentru reparaţii şi exploatare;
- Îmbunătăţirea calităţii serviciului de alimentare cu căldura si apa calda, ca urmare a montării conductelor de recirculaţie a apei calde si a echipamentelor de reglaj a cantităţii de căldură necesară pentru încălzire.

Efecte energetice şi economice

Investiţia în reţele conduce, prin reducerea pierderilor în reţele, la reducerea consumului de combustibil şi apa de adaus, de aceea este considerata investiţie în eficienta energetica.

Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce şi cantitatea de CO_2 evacuata în aer.

Alte obiective:

- reducerea emisiilor de noxe (CO_2, NOx, SO_2 si pulberi):

Reducerea pierderilor în reţele de transport şi distribuţie conduce la reducerea consumului de combustibil în sursa/CET şi deci a cantităţilor de emisii de SO_2, NOx, PM şi CO_2, adică un impact pozitiv asupra mediului

-din evitarea deconectărilor:

- asigurarea confortului utilizatorilor prin evitarea intreruperilor de mentenţa/reparatii

-scăderea numărului personalului pentru reparaţii şi exploatare , cu consecinta in scaderea pretului caldurii la utilizatori;

-asigurarea sigurantei in exploatare a retelelor de distributie

-prin achiziţionarea unor contoare performante pentru măsurarea energiei termice, bazate pe principiul de măsurare ultrasonic, citirea automată a informaţiilor furnizate de aceste mijloace de măsurare (date de funcţionare curentă şi date de facturare), în vederea prelucrării şi a stabilirii consumurilor, precum şi integrarea în sistemul dispecer se asigura o supraveghere unitara, operative si eficienta a functionarii retelelor termice secundare.

-efectuare de bilanturi energetice corecte (solicitate si de ANRE) prin instalarea de contoare de energie termica , corect montate la condominii , precise si eficiente

- reducerea numarului de personal pentru citirea contoarelor la distanta prin transmisie MBAS si radio

- cresterea promptitudinii-scurtarea timpului de interventie- prin observarea starii parametrilor de masura ai contoarelor de energie termica in dispecerat (in timp real) si identificarea rapida a eventualelor disfunctionalitati.

-reducerea cheltuielilor pentru încălzire pentru consumatorii casnici, până la valoarea de maximum **8,5%** din venitul mediu brut pe locuitor;

▪ reducerea pierderilor tehnologice în reţele la valori sub 15%;

- prin aexistenta unui sistem performant de supraveghere a stării tehnice a conductelor și a calității termoizolației, precum și de localizare a defectelor se asigura eficient si oportun monitorizarea pierderilor de agent și energie termică, facilitate si de transmiterea informațiilor în dispeceratul existent astfel încât să se asigure monitorizarea și controlul permanent al funcționării retelelor de distributie în parametrii optimi-fara pierderi de energie si masa.

-prin introducerea conductelor de recirculare a apei calde de consum se asigura temperatura necesară în momentul utilizării apei de către consumatori;

- reducerea sau anularea manevrelor de golire cu ocazia reparațiilor accidentale și a avariilor

-scad cantitatile de apa de adaus la nivelul punctelor termice cu consecinte în rentabilizarea activitatii economice a operatorului si sistemului

-reconectarea celor 18 apartamente aferente PT 1 si respectiv 38 apartamente aferente PT 4 din cartierul Valea Rosie.

-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 - „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km„.

-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea și executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice, indicativ nr. 058-02:
„Izolația termică se realizează din materiale corespunzătoare și va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolației termice trebuie să conducă la o eficiență a termoizolației, r_{iz} de minim 80%."

Obiective sociale:

-căldura si apa calda insuficienta, precum si emisiile de noxe, pot ridica probleme de sănătate populației. Creșterea eficientei energetice a sistemului de distribuție va conduce la sporirea confortului populației și îmbunătățirea condițiilor de trai.

-reducerea costurilor suplimentare pentru consumatorii care in timpul avariilor au fost obligați sa consume energie electrica in locul energiei termice pe care nu au primit-o.

- prin realizarea instalației de recirculare a apei calde de consum se elimina disconfortul creat consumatorilor legat de aceea ca la începutul fiecărei zile nu au apă caldă la temperatura dorită și în plus înregistrează și costuri suplimentare ca urmare a faptului ca sunt obligați sa consume (arunce) o cantitate de apa rece pana la ajungerea acesteia la temperatura dorita.

-se evita devierea/oprirea traficului (eliminarea disconfortului) **ca urmare a scaderii sau** anularii numărului mare de avarii înregistrate pe rețele secundare propuse pentru reabilitare.

Premisele avute în vedere la elaborarea analizei economice au fost:

-se estimeaza o creșterea producției agricole datorita reducerii emisiilor de NOx și SO_2 prin evitarea formarii ploilor acide (SO_2) și inhibării procesului de creștere și fructificare (NOx);

-se reducerea efectului de încălzire globala determinat de reducerea emisiilor de CO_2;

-se estimeaza o reducerea a costurilor de întreținere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NOx și SO2;

-se estimeaza reducerea costurilor cu sănătatea datorita reducerii emisiilor echivalente de CO_2;

-se reduce eliminarea în mediul înconjurător a emisiilor poluante (NOx, SO_2, CO_2) pe întreaga suprafața a zonei locuite și la o înălțime redusa (in cazul in care ar fi montate/instalate central termice de apartament). Acest lucru are o influenta directa asupra stării de sănătate a populației și contribuie direct la scaderea cheltuielilor cu sănătatea.

-prin eliminarea emisiilor poluante la înălțimi mici –in cazul montarii centralelor de apartament – se reduce deteriorarea clădirilor (acestea sunt eliminate centralizat și la o înălțime

de peste 50 metri-de regula la distanta de localitate si tinand cont de directia vantului dominant in zona).

-se evita suprapunerea emisiilor de la eventualele centralele individuale cu emisiile rezultate din traficul urban, cu consecințe directe asupra amplificării efectelor negative asupra stării de sănătate a populației.

Se indeplineste cerinta Comisiei Europene care propune în setul de documente care reprezintă Noua Politică Energetică a UE următoarele obiective:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, în comparație cu cele din anul 1990;
- reducerea consumului global de energie primară cu 20% până în anul 2020

3. Descrierea construcţiei existente

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare — intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan);

Punctele termice care deservesc cele doua retele termice aferente sunt situate:

-PT 1 Valea Roşie - Craiova, str. Revoluţiei, nr. 18B

-PT 4 Valea Roşie - Craiova, str. 22 Decembrie 1989, nr. 11B

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova; **fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. nr. 965/2002.**

Sistemul de distribuţie al energiei termice este dat în administrarea operatorului local de servicii publice S.C. Termo Craiova S.R.L. în temeiul H.C.L. nr. 170/2012.

Terenul pe care sunt amplasate reţelele de distribuţie a energiei termice este situat în intravilanul municipiului Craiova, în cartierul Valea Roşie. în zona cu destinaţie de ansambluri de locuinţe colective şi locuinţe individuale, cu regim maxim de înălţime P+10.

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic PT 1 Valea Roşie alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str. Rovinari şi str. împăratul Traian la nord, str. Henri Coandă la est, str. I.D. Sârbu la sud şi vest.

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic PT 4 Valea Roşie alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str.Revoluţiei, str. I.D. Sârbu la nord. str. Henri Coandă la est, str. Caracal la sud, str. Revoluţiei şi str. 22 Decembrie 1989 la vest.

b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Retelele termice apartinand celor doua puncte termice studiate sunt constructii subterane amplasate in zona carosabila, alei pentru trafic auto si pietonale, trotuare, spatii verzi, subsoluri de blocuri, etc.
Nu se poate defini a o anume vecinatate a acestora.

Accesul la acestea se face prin trama stradala a municipiului Craiova si prin aleile de trafic auto si pietonale din zona.

c) datele seismice şi climatice;

Conform Normativului P 100-1/2013, perioada de colt este Tc=1,00 sec. si acceleraţia, terenului ag=0,16 .
Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei", judetul Dolj este situat in zona cu grad „71" de intensitate macroseismica cu revenire de 50 de ani.

Zona judeţului Dolj se caracterizeaza printr-un climat temperat-continental, avand ca principale caracteristici: precipitaţii reduse si valori relativ ridicate ale bilanţului caloric. Temperatura medie anuala este in zona de ~10,85°C, iar media precipitaţiilor anuale este de ~568,3mm.
Direcţiile predominante ale vintului sunt din nord nord-est si din vest. Tot aceste vanturi au si vitezele cele mai mari 3,5 - 5,3 m/s. Lunile cu cele mai mari precipitaţii sunt mai, iunie si iulie.
Conform Normativului NP 082-2004, presiunea de referinţa a vantului pentru aceasta zona este gv=0,4Kpa si viteza vintului v=31 m/sec (zona Centru).
Greutatea de referinţa a stratului de zapada (gz) corespunzătoare unei perioade de revenire de 10 ani este de 1,8 KN/m.p. (in sud) si 1,5 KN/m.p. (in nord), conform STAS10101/21-92.

Adincimea maxima de inghet, in aceasta zona,este de 0,70 – 0,80 m, de la suprafaţa terenului sistematizat, conform STAS 6054/77 (fig. 2.5-2).
Clima este de campie, caracterizata prin veri foarte calde cu precipitatii nu prea bogate, ce cad mai ales sub forma de averse si prin ierni moderate cu viscole rare si frecvente intervale de
incalzire datorate advectiilor calde dinspre Marea Mediterana. Parametrii climatici mai importanti sunt:
- temperatura medie anuala este de 10 – 110C ;
- temperatura medie in luna iulie este de 22 – 230C ;
- temperatura medie in luna ianuarie este de –2 ; -30C ;
- prescriptiile atmosferice medii anuale sunt de 500 – 600 mm ;
- predomina vanturile din E (24,6%), urmate de curentii de aer din V (18,7%) si din NV (9,6%) iar frecventa medie anuala a calmului este de 26,3%.

Potrivit hartii cu repartizarea tipurilor climatice dupa indicele de umezeala Thornthwaite zona d se incadreaza la ''tipul 1'' (climate uscate), cu indicele de umiditate Im = -20 – 0.

Relieful municipiului Craiova se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

Municipiul Craiova, reședința județului Dolj, este situat la 44°20' latitudine nordică și 23°49' longitudine estică, în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Omunicipiul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact.. (sursa: ro.wikipedia.org).

Suprafață: 8141 ha (sursa: Primăria Mun. Craiova)

Populație: 304.089 locuitori, în scădere cu 5347 locuitori față de anul 2011 (sursa: Institutul Național de Statistică).

Densitatea de populație: 3.735 loc./km2

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Rețelele termice de distribuție aferente celor doua puncte termice sunt ele insusi retele de utilitati publice care alimenteaza cu caldura si apa calda menajera blocurile (scarile de bloc) deservite.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Factorul antropic il reprezintă totalitatea acțiunilor omului în raport cu natura, precum și urmările acestora asupra reliefului, condițiilor naturale,

vegetației și faunei. Reabilitarea/modernizarea retelelor termice secundare nu presupune un factor de risc antropic.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice nu prezinta riscuri. Posibile riscuri ar putea reprezenta abateri de la normal ale celor patru elemete care compun sistemul de munca (executant, echipament de munca, sarcina de munca si mediul de munca) si cauze potentiale ale accidentelor de munca. Nu exista riscuri pentru bolile profesionale.

Investitia nu poate fi afectata de eventuale schimbări climatice decat in cazul in care schimbarile climatice ar fi rapide si de o intensitate mare sau catastrofice.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.-NU ESTE CAZUL (in conformitate si cu tema de proiectare).

3.2. Regimul juridic;

a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune;

Reţelele termice de distribuţie aferente celor două puncte termice sunt amplasate în intravilanul municipiului Craiova; **fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova**, conform H.G. nr. 965/2002.

Sistemul de distribuţie al energiei termice este dat în administrarea operatorului local de servicii publice S.C. Termo Craiova S.R.L. în temeiul H.C.L. nr. 170/2012.

Nu s-au identificat obligaţii de servitute sau drepturi de preemtiune pentru amplasamentul retelelor termice.

b) destinaţia construcţiei existente;

Conform Legii nr. 325 din 14/07/2006, -serviciului public de alimentare cu energie termică:

reţea termică - ansamblul de conducte, instalaţii de pompare, altele decât cele existente la producător, şi instalaţii auxiliare cu ajutorul cărora energia termică se transportă în regim continuu şi controlat între producători şi staţiile termice sau utilizatori;

Acestea sunt componente ale sistemului centralizat de producere, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice .

Retelele termice sunt in categoria Retelelor de utilitati tehnico-edilitare si fac parte din ,, infrastructura tehnico-edilitara".

3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici:

a) categoria şi clasa de importanţă;

Conform HGR 766/1997 actualizata si modificata , aceste lucrări sunt in categoria de importanta "normala " C.

Conform P100/3-2013 clasa de importanta si expunere este III.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie;

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

d) suprafaţa construită;

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte) existente este circa 3350 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 1 Valea Roşie.

Lungimea retelelor existente aferente PT 1 Valea Roşie este 1971 m.

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte) existenta este circa 3315 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 4 Valea Roşie.

Lungimea retelelor aferente PT 4 Valea Roşie este 1950 m.

e) suprafaţa construită desfăşurată;

Sunt retele termice amplasate subteran-Nu este cazul pentru suprafata desfasurata.

f) valoarea de inventar a construcţiei;

Conform datelor beneficiarului retelele termice exterioare nu figureaza cu valori de inventar in evidentele acestuia-sunt complet amortizate.

g) alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente.

Retelele aferente PT 1 Valea Rosie

- deservesc un numar de 22 blocuri care au 63 de scari de bloc, **1265 apartamente** si circa 3420 persoane

-iar cele aferenta PT 4 Valea Rosie deservesc un numar de 22 blocuri care au 60 de scari de bloc, **1421 apartamente** si circa 3850 persoane.

Conform datelor societatii de exploatare, caracteristicile tehnice-dimensionale ale retelelor termice existente sunt:

CARACTERISTICI TEHNICE- DIMENSIONALE ALE RETELELOR TEHNICE EXISTENTE DE APA CALDA MENAJERA SI INCALZIRE . LUNGIMI (m) PE TIPODIMENSIUNI														
	DIAMETRU RETELE ACM						DIAMETRE RETELE INCALZIRE(Dn=mm)							
Retele aferente PT	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	65	80	100	125	150	200	Lungime conducte (m)	Lungime rețele termice(M)
1 Valea Roşie	850	840	550	600	980	700	480	650	750	890	280	520	7884	1971
4 Valea Roşie	930	800	720	480	650	610	740	640	310	564	720	430	7.800	1950
total	1.780	1.640	1.270	1.200	1.630	1.310	1.220	1.290	1.060	1.660	1.000	950	16.010	3921

3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice .

(Se vor evidenţia degradările, precum şi cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acţiuni climatice, tehnologice, tasări diferenţiate, cele rezultate din lipsa de întreţinere a construcţiei, concepţia structurală iniţială greşită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.)

Nu s-a identificat un potenţial de alunecare (instabilitate) a amplasamentului reţelelor.

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conform catalogului **privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.**
Care prevede: „ 1.9.2. **Conducte de termoficare -**
.....
1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

Retelele termice sunt uzate fizic prin petrioada foarte mare de exploatare de circa 49 sau 50 ani fata de durata normala de functionare de 16 la 24 ani.

Deasemeni retelele termice sunt depasite moral datorita avansului tehnologiei si tinand cont de posibilitatile tehnice disponibile la data realizarii acestora, in urma cu cca. 50 de ani.

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin ncetanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-„piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

Termoizolaţia conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acoolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatii punctuale a conductelor-acolo unde au putut fi depistate- pe traseele care prezentau pierderi de agent prin scăpări de fluid (neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică prin pierderi de masa (apa incalzita). Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din apa consumata pentru producerea acesteia se risipeste, se arunca la canal pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente.

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii.

PENTRU CELE DOUA PUNCTE TERMICE PT1 SI PT4 VALEA ROSIE BILANTUL/BALANTA ENERGETICA SE PREZINTA IN MODUL URMATOR:

	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE(Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	**Procent_Pierdere (%)**
TOTAL PE ANII 2016, 2017, 2018						
	49712.43	36283.26	6993.54	29548.25	13429.17	**27.014**
VALOAREA ANUALA MEDIE PE TREI ANI						
	16570.81	12094.42	2331.18	9849.42	4476.39	**27.01**

COMPLETARE CU APA POTABILA DE LA RETEAUA PUBLICA SAU APA DEDURIZATA DE LA SE CVA II-**AMBELE PUNCTE TERMICE**

						ANUAL MC	OBS.
		APA POTABILA				**9396**	
		APA DE LA SE II CRAIOVA				**3984**	

Intre ramurile aferente fiecarui punct termic s-au constatat dezechilibre majore in ceeace priveste echilibrarea hidraulica a ramurilor la plecarea din punctele termice de 45 pana la 50 % fata de prevederile din normativele in vigoare: ,, realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare."

Contorizarea energiei termice se face in punctele termice. Blocurile de locuinţe (scarile de bloc) sunt contorizate la nivel de branşament. Contoarele sunt vechi, corodate si nu sunt integrate in instalatii conform bunelor practici de a asigura tronsoane drepte de

linistire (curgere a lichidului fara turbulente) si fac masurari cu eroare foarte mare. Citirea acestora se face de operatori in conditii de accesibilitate improprii –presupunand costuri mari si timp mare pentru citire, fapt ce duce la includerea acestor costuri in pretul caldurii si cresterea pretului energiei furnizate.

Exploatarea retelelor termice este cu interventii multiple si frecvente datorata starii avansate de uzura morala si fizica a retelelor termice secundare apartinand celor doua puncte termice studiate si foarte costisitoare pentru societatea de exploatare si care induce disconfort utilizatorilor datorat frecventelor opriri in alimentarea cu caldura si apa calda menajera pe durate relativ mari de timp.

Exploatarea este deasemeni foarte costisitoare deoarece nu se pot depista operativ si localiza scurgerile de fluide calde (apa incalzire si calda menajera) neexistand un sistem de depistare si mai ales localizare, eficient al avariilor. Interventiile se fac prin tatonare (desfaceri de pamant si canale pe zone probabile) pana la gasirea locului cu defect.

Datorita sistemului de distributie amplasat in canale subterane, **nevizitabile** – exploatarea instalatiilor nu este la vedere si poate duce la neobservarea unor scurgeri de fluide pe termen foarte lung sau uneori pe durata de exploatare. Acestea pot fi presupuse decat atunci cand cantitatea de completare a apei in instalatii devine foarte mare prin marirea datorata coroziunii a zonei avariate.

Ca urmare a celor prezentate mai sus, se impune modernizarea si reabilitarea retelelor aferente celor doua puncte termice astfel incat sa faca fata conditiilor economice si sociale actuale- asigurarea sigurantei in exploatare, reducerea consumurilor energetice, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, protectia mediulu, confortul utilizatorilori.

In retelele termice secundare sunt pierderi de caldura foarte mari de peste 15% (15% conform obiectivului ce trebuie atins).

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Nota: sistemul structural este specific partii de constructii (pereti portanti, neportanti, plansee, stalpi, grinzi, fundatii, etc..).

Precizam ca la cele doua puncte termice care deservesc condominiile din zona gradul de debransare este foarte redus, in jur de 2% , (care a stagnat in ultimii 8 ani) , dupa cum urmeaza:

- pentru blocurile racordate la PT 1 Valea Rosie, **rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.**

- pentru blocurile racordate la PT 4 Valea Rosie, **rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate.**

3.5.A.STAREA TEHNICA A RETELELOR TERMICE AFERENTE CELOR DOUA PUNCTE TERMICE

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conform catalogului **privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.**

Care prevede: „ 1.9.2. **Conducte de termoficare** - .....

1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

Canalele de protecţie (in care sunt pozate conductele retelelor termice) sunt din beton – prefabricate sau turnate monolit; acestea prezintă fisuri şi crăpături, iar mortarul de ciment utilizat pentru chituirea rosturilor dintre dalele de acoperire s-a măcinat, permiţând pătrunderea apei provenită din infiltraţii şi intrarea pământului în interiorul canalelor de protecţie a conductelor termice. Depunerile de pământ/nisip formate pe radierul canalelor de protecţie împiedică evacuarea apelor accidentale provenite din neetanşeităţile conductelor şi din refulările sistemului de canalizare. Umiditatea excesivă din interiorul canalelor de protecţie a determinat înrăutăţirea proprietăţilor fizico-chimice a termoizolaţiei, desprinderea ei pe porţiuni şi corodarea accelerată a suprafeţelor exterioare ale conductelor.

Au avut loc tasari diferentiate intre diverse portiuni de canal termic ce a dus la neetanseitati si patrunderea in canale a infiltratiilor de apa cu consecinte in compromiterea termoizolatiei si corodarea accelerata a conductelor.

Sistemele de susţinere ale conductelor (fixe şi mobile) sunt corodate şi nu mai asigură deplasarea liberă axială a conductelor în zona suporturilor mobile şi preluarea eficientă a solicitărilor mecanice dezvoltate prin dilatarea-contractarea conductelor între punctele fixe. Deteriorarea construcţiei portante a suporturilor fixe şi funcţionarea defectuoasă a reazemelor mobile, în corelare cu corodarea conductelor determină defecţiuni frecvente ale sistemului de conducte, care afectează funcţionarea neîntreruptă a sistemului de încălzire si livrare ACM utilizatorilor.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) nu mai sunt asigurate măsurile de protecţie, ecranare şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale infiltrate şi pentru evitarea inundării subsolului.

Sistemul centralizat de distribuţie a energiei termice in municipiul Craiova a fost pus în funcţiune în mod eşalonat, începând cu anul 1962.

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin ncetanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-„piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in

obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

De asemenea, termoizolaţia conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acoolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatii punctuale a conductelor-acolo unde au putut fi depistate- pe traseele care prezentau pierderi de agent prin scăpări de fluid (neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică prin pierderi de masa (apa incalzita). Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din apa consumata pentru producerea acesteia se risipeste, se arunca la canal pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente.

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii.

3.5.B.ANALIZA DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC-CONSUMURI ACTUALE (PE ULTIMII 3 ANI), PIERDERI -EMISII DE DE NOXE, REDUCEREA ACESTORA, ECONOMII PRECONIZATE (conform raportului de expertiza).

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2018 SI 2019 PT VALEA ROSIE:							PT1
luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2018	1682.43	1281.09	119.57	1165.52	401.34	23.86
2		1502.10	1161.95	105.19	1056.77	340.15	22.64
3		1449.56	1086.44	120.82	973.11	363.11	25.05
4		262.73	136.90	97.07	40.83	125.83	47.89
5		150.47	93.05	93.05	0.00	57.42	38.16
6		130.65	86.72	86.72	0.00	43.92	33.62
7		131.60	82.88	82.88	0.00	48.73	37.03
8		92.43	70.82	70.82	0.00	21.62	23.39
9		126.11	88.68	88.68	0.00	37.43	29.68
10		257.95	154.07	94.22	59.85	103.88	40.27
11		1061.19	766.88	97.42	672.88	294.31	27.73
12		1739.99	1250.59	112.83	1144.76	489.41	28.13
	TOTAL 2018	8587.23	6260.08	1169.26	5113.72	2327.15	27.10
1	2019	1786.81	1522.95	133.01	1334.96	263.86	14.77
2		1379.81	1083.34	112.06	991.28	296.47	21.49
	TOTAL 2019	3166.62	2606.29	245.07	2326.24	560.33	17.69

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2017 PT VALEA ROSIE:							PT1
luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2017	1849.86	1497.61	117.00	1391.61	352.25	19.04
2		1434.27	1106.53	109.77	996.75	327.74	22.85
3		938.90	733.57	119.23	607.34	205.33	21.87
4		180.09	84.28	90.28	0.00	95.81	53.20
5		163.61	100.96	100.96	0.00	62.65	38.29
6		125.63	80.82	82.42	0.00	44.81	35.67
7		110.59	76.77	76.77	0.00	33.82	30.58
8		106.29	73.21	73.21	0.00	33.08	31.12
9		108.20	69.24	69.24	0.00	38.96	36.00
10		557.23	304.19	98.05	206.15	253.03	45.41
11		1259.67	849.68	92.93	756.74	409.99	32.55
12		1522.40	1145.84	107.50	1038.33	376.56	24.73
TOTAL:		8356.74	6122.70	1137.37	4996.93	2234.04	26.73

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2016 PT VALEA ROSIE:							PT1
luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2016	1781.79	1407.40	133.35	1274.05	374.39	21.01
2		1186.11	963.05	118.99	856.96	223.06	18.81
3		1123.05	899.59	127.73	771.85	223.46	19.90
4		170.30	99.55	99.55	0.00	70.75	41.54
5		181.05	107.42	107.42	0.00	73.62	40.67
6		134.95	85.38	85.38	0.00	49.56	36.73
7		115.12	71.84	71.84	0.00	43.28	37.60
8		101.51	64.97	64.97	0.00	36.54	36.00
9		132.80	76.13	76.13	0.00	56.66	42.67
10		832.38	540.22	91.59	448.62	292.16	35.10
11		1239.13	813.37	90.75	742.12	425.77	34.36
12		1727.33	1271.83	99.59	1174.74	455.51	26.37
TOTAL:		8725.52	6400.75	1167.30	5268.34	2324.77	26.64

		ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
TOTAL PT1 VR PE ANII 2016, 2017, 2018							
		25669.48	18783.52	3473.94	15378.99	6885.96	26.825
VALOAREA ANUALA MEDIE PT4 VR PE TREI ANI							
		8556.49	6261.17	1157.98	5126.33	2295.32	26.83

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2018 si 2019 PT VALEA ROSIE: **PT4**

luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2018	1530.05	1244.55	109.65	1134.91	**285.50**	18.66
2		1371.45	1056.21	106.61	949.60	**315.24**	22.99
3		1344.70	1107.87	119.51	988.36	**236.83**	17.61
4		320.05	215.19	115.43	99.75	**104.87**	32.77
5		178.18	95.44	95.44	0.00	**82.73**	46.43
6		149.28	84.58	84.58	0.00	**64.69**	43.34
7		150.23	89.36	89.36	0.00	**60.87**	40.52
8		116.08	71.82	71.82	0.00	**44.26**	38.13
9		154.06	82.20	82.20	0.00	**71.85**	46.64
10		274.91	145.03	90.57	63.33	**129.88**	47.25
11		976.88	713.82	101.35	629.75	**263.06**	26.93
12		1602.66	1240.78	117.09	1134.68	**361.88**	22.58
	TOTAL 2018	8168.53	6146.86	1183.63	5000.38	2021.67	24.75
1	2019	1646.60	1476.18	141.37	1334.81	**170.42**	10.35
2		1274.72	1006.55	116.47	894.08	**268.17**	21.04
	TOTAL 2019	2921.32	2482.73	257.84	2228.89	438.59	15.01

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2017 PT VALEA ROSIE:							PT4
luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2017	1725.18	1391.85	122.04	1269.82	**333.33**	19.32
2		1345.18	1023.28	107.62	926.29	**321.90**	23.93
3		904.75	647.25	114.56	532.69	**257.50**	28.46
4		209.95	90.23	90.23	0.00	**119.72**	57.02
5		190.36	105.32	105.32	0.00	**85.04**	44.67
6		158.59	83.77	83.77	0.00	**74.83**	47.18
7		141.64	79.05	77.87	0.00	**62.58**	44.19
8		131.60	73.24	73.24	0.00	**58.36**	44.35
9		120.38	69.30	70.40	0.00	**51.08**	42.43
10		500.14	264.09	85.47	201.50	**236.06**	47.20
11		1090.57	826.82	88.54	701.30	**263.75**	24.18
12		1363.81	1002.10	98.78	903.32	**361.71**	26.52
TOTAL:		**7882.15**	**5656.30**	**1117.84**	**4534.92**	**2225.86**	**28.24**

ENERGIA TERMICA CUMPARATA SI VANDUTA, PIERDERI IN ANUL 2016 PT VALEA ROSIE:							PT4
luna	an	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
1	2016	1624.63	1229.26	124.30	1146.26	**395.37**	24.34
2		1050.68	779.65	125.27	715.77	**271.04**	25.80
3		976.40	736.82	128.52	617.92	**239.59**	24.54
4		165.04	93.66	95.81	0.00	**71.39**	43.25
5		193.70	114.84	114.84	0.00	**78.86**	40.71
6		160.27	92.69	92.69	0.00	**67.58**	42.17
7		143.55	83.04	83.04	0.00	**60.51**	42.15
8		121.33	73.68	67.04	0.00	**47.65**	39.28
9		155.73	91.15	84.51	0.00	**64.58**	41.47
10		738.27	491.90	93.72	404.83	**246.37**	33.37
11		1106.10	752.75	97.65	702.80	**353.34**	31.94
12		1556.56	1157.15	110.75	1046.40	**399.41**	25.66
TOTAL:		**7992.26**	**5696.58**	**1218.13**	**4633.97**	**2295.68**	**28.72**

		ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
TOTAL PT4 VR PE ANII 2016, 2017, 2018							
		24042.94	17499.74	3519.60	14169.27	6543.21	27.215
VALOAREA ANUALA MEDIE PT4 V.R. PE TREI ANI							
		8014.31	5833.25	1173.20	4723.09	2181.07	27.21

PENTRU CELE DOUA PUNCTE TERMICE PT1 SI PT4 VALEA ROSIE BILANTUL/BALANTA ENERGETICA SE PREZINTA IN MODUL URMATOR:

		ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_ Pierdere (%)
TOTAL PE ANII 2016, 2017, 2018							
		49712.43	36283.26	6993.54	29548.25	13429.17	27.014
VALOAREA ANUALA MEDIE PE TREI ANI							
		16570.81	12094.42	2331.18	9849.42	4476.39	27.01

CARACTERISTICI TEHNICE REALIZATE IN URMA REABILITARII/MODERNIZARII RETELELOR TERMICE SECUNDARE AFERENTE CELOR DOUA PUNCTE TERNICE

PENTRU CALCULUL EFICACITATTII IMPLEMENTARILOR MASURILOR DE REABILITARE/MODERNIZARE A RETELELOR TERMICE SECUNDARE SE VA FACE RAPORTAREA A LA PIERDERILE MAXIME ADMISIBILE PE RTS DE 15%

Emisiile de poluanţi (CO_2, NO_x, SO_2 şi pulberi) s-au calculat pe baza cantităţii de energie consumata/preconizata a se economisi şi a factorilor de emisie pentru fiecare poluant.

Pentru calculul cantităţii de gaze cu efect de seră: FE= 56,1 [tCO_2/Tj], conform anexa VI la regulamentul 2012/601/CE, privind monitorizarea şi raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE;

Pentru calculul cantităţii de NO_x: FE = 42,5 [g/Gj], sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluaţion Program/European Environmental Agency) - 2013, anexa D, tabel D2;

Pentru calculul cantităţii de SO_2: FE = 9,9 [g/Gj], sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluaţion Program/European Environmental Agency) - 2013, anexa D, tabel D3;

Pentru calculul cantităţi de pulberi : FE = 1,4 [g/Gj], sursa fiind ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluaţion Program/European Environmental Agency) - 2013, anexa D, tabel D1;

Conform studiului de strategie al municipiului Craiova se produce energie electrică în cogenerare în centrala electrica CET II cu eficienţă energetică ridicată (randamente de cca 80%).

In retelele termice primare (de transport intre CET II si punctele termice) perderile de energie termica se estimeaza intr-un scenariu optimist la 17%.

CALCULUL REDUCERII PIERDERILOR DE ENERGIE TERMICA CA URMARE A REABILITARII RTS, ECONOMII DE ENERGIE , REDUCEREA GAZELOR CU EFECT DE SERA (CO2), REDUCEREA EMISIILOR DE NOx, A PULBERILOR LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU prin reducerea pierderilor la 15%

PRIN REABILITARE MODERNIZARE RTS

A. PTR PT1 V. ROSIE							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La pierderi de %:				26.83	2295.32		Gcal
La pierderi de %:				15.0	1283.47		Gcal
	Economia :				**1011.85**		**Gcal**
					1173.74	sau	**Mwh**
					4.24	sau	**Tj**
	Combustibil:				**101.18**	sau	**Tep**
Reducerea noxelor:							
Reducerea emisiilor de CO2, din economisirea energiei					**237.72**		**Tone**
Reducerea emisiilor de NOx, din economisirea energiei					**180.09**		**KG**
Reducerea emisiilor de SO2 din economisirea energiei					**41.95**		**KG**
Reducerea emisiilor de pulberi din economisirea energiei					**5.93**		**KG**

B. PTR PT 4 V. ROSIE							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.21	2181.07		Gcal
La procentul de %:				15.0	1202.15		Gcal
	Economia:				**978.92**		**Gcal**
					1135.55	sau	**Mwh**
					4.10	sau	**Tj**
	Combustibil:				**97.89**	sau	**Tep**
Reducerea noxelor:							
Reducerea emisiilor de CO2, din economisirea energiei					**229.99**		**Tone**
Reducerea emisiilor de NOx, din economisirea energiei					**174.23**		**KG**
Reducerea emisiilor de SO2 din economisirea energiei					**40.59**		**KG**
Reducerea emisiilor de pulberi din economisirea energiei					**5.74**		**KG**

PIERDERI DE ENERGIE, EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERA (CO2), EMISII DE NOx, EMISII DE PULBERI LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU LA PROCENTUL DE PIERDERE MEDIE DE 27,01%							
CUMULAT PENTRU PT 1VR SI PT4 VR							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.01	4476.39		Gcal
				sau	**5192.61**		**Mwh**
				sau	**18.75**		**Tj**
	Combustibil:			sau	**447.64**		**Tep**
Emisii de CO2					**1051.68**		**Tone**
Emisiilor de Nox					**796.72**		**KG**
Emisiilor de SO2					**185.59**		**KG**
Emisii de pulberi					**26.25**		**KG**

REDUCEREA PIERDERILOR DE ENERGIE, A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA (CO2), EMISII DE NOx, EMISII DE PULBERI LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU PRIN REDUCEREA PROCENTULUI DE PIERDERE MEDIE DE LA 27,01 % LA 15,0% PENTRU RTS							
CUMULAT PENTRU PT 1VR SI PT4 VR							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.01	4476.39		Gcal
La procentul de %:				15	**1202.15**		Gcal
Economia de energie termica prin scaderea pierderilor de la 27,01 % la 15%:				Sau	**3274.24**		Gcal
				Sau	**3798.12**		**Mwh**
				sau	**13.71**		**Tj**
	Combustibil economisit :				**327.42**		**Tep**
Reducere Emisii de CO2					**769.25**		**Tone**
Reducere Emisiilor de Nox					**582.76**		**KG**
Reducere Emisiilor de SO2					**135.75**		**KG**
Reducere Emisii de pulberi					**19.20**		**KG**

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS SI APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS* (MEDIE ANUALA PE ANII DE STUDIU)

*APA DE ADAUS DIN RETEAUA TERMICA PRIMARA ESTE LIMITATA LA 0,5 MC/H, CONFORM CONTRACTULUI CU SE II CRAIOVA IAR PIERDERILE CE DEPASESC ACEAST DEBIT SE COMPLETEAZA DIN RACORDUL DE APA RECE AL PUNCTELOR TERMICE

PT 1 VALEA ROSIE

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS	MEDIU LUNAR MC	ANUAL MC	OBS.
IARNA (6LUNI/AN)	168	**1008**	
VARA(6 LUNI/AN)	334	**2004**	
MEDIU IARNA SI VARA	251	**3012**	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS	**MEDIU LUNAR MC**	**ANUAL MC**	
IARNA (6LUNI/AN)	189	**1134**	
VARA(6 LUNI/AN)	15	**90**	
MEDIU IARNA SI VARA	102	**1224**	

PT 4 VALEA ROSIE

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS	MEDIU LUNAR MC	ANUAL MC	
IARNA (6LUNI/AN)	781	**4686**	
VARA(6 LUNI/AN)	283	**1698**	
MEDIU IARNA SI VARA	532	**6384**	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS	**MEDIU LUNAR MC**	**ANUAL MC**	
IARNA (6LUNI/AN)	323	**1938**	
VARA(6 LUNI/AN)	137	**822**	
MEDIU IARNA SI VARA	230	**2760**	

COMPLETARE CU APA POTABILA DE LA RETEAUA PUBLICA SAU APA DEDURIZATA DE LA SE CVA II-**AMBELE PUNCTE TERMICE-MEDIE ANUALA**

	ANUAL MC	OBS.
APA POTABILA	**9396**	
APA DE LA SE II CRAIOVA	**3984**	

3.5.C.ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINŢELOR FUNDAMENTALE APLICABILE (conform raportului de expertiza).

In cadrul analizei s-au avut in vedere urmatoarele cerinte esentiale (conform raportului de expertiza):

A. rezistenta mecanica si stabilitate
B. securitate la incendiu
C. igiena, sanatate si mediu inconjurator.
D. siguranta si accesibilitate in exploatare
E. protectia impotriva zgomotului
F. economie de energie si izolare termica,
G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Analiza conform expertizei tehnice.

A. rezistenta mecanica si stabilitate

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conductele din care sunt alcatuite retelele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate , neizolate termic si nu indeplinesc exigenta anlizata.

Sistemele de susţinere ale conductelor (fixe şi mobile) sunt corodate şi nu mai asigură deplasarea liberă axială a conductelor în zona suporturilor mobile şi preluarea eficientă a solicitărilor mecanice dezvoltate prin dilatarea-contractarea conductelor între punctele fixe. Deteriorarea construcţiei portante a suporturilor fixe şi funcţionarea defectuoasă a reazemelor mobile, în corelare cu corodarea conductelor determină defecţiuni frecvente ale sistemului de conducte prin aparitia de tensiuni mari in punctele fixe care depasesc rezistenta mecanica a acestora cu posibilitatea dislocarii punctelor fixe sau ruperea conductelor corodate care nu mai lucreaza la toata sectiunea de curgere initiala- afectand funcţionarea neîntreruptă a sistemului de încălzire si livrare ACM utilizatorilor.

Exigenta rezistenta mecanica si stabilitate nu este indeplinita.

B. securitate la incendiu.

Retelele termice sunt subterane , sunt instalate in canale de beton, acoperite cu pamant de inaltime minima de 50 cm si nu au rol activ sau pasiv pentru incendiu.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) nu mai sunt asigurate măsurile de protecţie, ecranare şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale infiltrate şi pot produce in anumite circumstane eventuale explozii/incendii in subsolurile in care patrund. Faptul ca termoizolatia conductelor este din carton bitumat poate transmite/propaga flacari de-a lungul acestora-in anumite circumstante, cu posibilitate ajungerii frontului de flacara in subsolurile deservite.

Exigenta partial neindeplinita.

C. igiena, sanatate si mediu inconjurator.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

- nu se se asigura temperatura necesară în momentul utilizării apei calde menajere - adica minim 45^0C –la consumatori in buna parte din perioada de utilizare datorata inexistentei conductelor de recirculare a apei calde de consum ;
- nu se asigura in mod continuu temperatura de confort (incalzire) în spatiile utilizatorilor arondati datorita frecventelor mari a interventiilor pentru reparațiile accidentale și a remedierea avariilor.
- căldura si apa calda insuficienta, precum si emisiile de noxe, pot ridica probleme de sănătate populației.

Din acest punct de vedere nu se asigura continuu exigenta privind igiena si sanatatea.

Conform analizei de la capitolul **3.5.B**. rezulta ca se evacueaza în mediul înconjurător o mare cantitate de emisii poluante (NOx, SO2 CO_2, pulberi).

Functionanand in starea actuala –retelele termice determina emisii de noxe foarte mari la sursa de energie conform tabelului:

PIERDERI DE ENERGIE, EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERA (CO2), EMISII DE NOx, SO2, EMISII DE PULBERI LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU LA PIERDEREA MEDIE DE 27,01%							
CUMULAT PENTRU PT 1VR SI PT4 VR							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.01	4476.39		Gcal
					5192.61	sau	**Mwh**
					18.75	sau	**Tj**
	Combustibil:				**447.64**	sau	**Tep**
Emisii de CO2					**1051.68**		**Tone**
Emisiilor de Nox					**796.72**		**KG**
Emisiilor de SO2					**185.59**		**KG**
Emisii de pulberi					**26.25**		**KG**

Exigenta nu este indeplinita, emisiile find peste valorile acceptate prin reglementari si anume cele corespunzatoate uor pierderi pe R.T.S. de maxim 15%.

D. siguranta si accesibilitate in exploatare

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Exploatarea si accesibilitatea acestora pentru intretinere, reparatii si exploatare este specifica acestui tip de instalatii. Din punct de vedere al exploatarii nu exista pericole cum ar fi cel datorat din conditiile de temperatura acestora deoarece sunt exploatate de personalul specializat si instruit al societatii de exploatare. Deasemeni personalul de deservire detine in fisa postului modalitati si proceduri de accesibilitate specifice.

Din punctual de vedere al accesibilitatii persoanelor deservite cu caldura si apa calda menajera exigenta nu este indeplinita deoarece:

-produc disconfort utilizatorilor datorita:

- intreruperilor de mententa/reparatii
- faptului ca trebuie sa plateasca si pierderile de energie termica peste pragul de pierderi admis (circa 27% fata de 15 % admis)
- faptului ca nu se asigura obiectivul ca cheltuielile pentru încălzire pentru consumatorii casnici, sa fie până la valoarea de maximum 8,5% din venitul mediu brut pe locuitor
- ca trebuie sa plateasca in plus apa de adaus in cantitati foarte mari fata de cele admise pentru incarcarea instalatiei de incalzire si ACM ca urmare a scaparilor mari de apa din retelele termice si de apa calda menajera.

Exploatarea este cu interventii multiple si frecvente datorata starii avansate de uzura morala si fizica a retelelor termice secundare apartinand celor doua puncte termice studiate si foarte costisitoare pentru societatea de exploatare si care induce disconfort utilizatorilor datorat frecventelor opriri in alimentarea cu caldura si apa calda menajera pe durate relativ mari de timp.

Exploatarea este deasemeni foarte costisitoare deoarece nu se pot depista operativ si localiza scurgerile de fluide calde (apa incalzire si calda menajera) neexistand un sistem de depistare si mai ales localizare, eficient al avariilor. Interventiile se fac prin tatonare (desfaceri de pamant si canale pe zone probabile) pana la gasirea locului cu defect.

Datorita sistemului de distributie amplasat in canale subterane, **nevizitabile** – exploatarea instalatiilor nu este la vedere si poate duce la neobservarea unor scurgeri de fluide pe termen foarte lung sau uneori pe durata de exploatare. Acestea pot fi presupuse decat atunci cand cantitatea de completare a apei in instalatii devine foarte mare prin marirea datorata coroziunii a zonei avariate.

Contorizarea energiei termice se face in punctele termice. Blocurile de locuințe (scarile de bloc) sunt contorizate la nivel de branșament. Contoarele sunt vechi, corodate si nu sunt integrate in instalatii conform bunelor practici de a asigura tronsoane drepte de linistire si fac masurari cu eroare foarte mare. Citirea acestora se face de operatori in

conditii de accesibilitate improprii –presupunand costuri mari si timp mare pentru citire, fapt ce duce la includerea acestor costuri in pretul caldurii si cresterea pretului energiei furnizate.

E. protectia impotriva zgomotului

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Prin acestea circula apa la viteze care nu produc zgomot. Pentru exigenta E retelele termice nu sunt surse de zgomot.

In faza de executie a reabilitarii /modernizarii acestora se vor alege cele mai bune practici de executie care sa nu produca disconfort in zona si nivelul de zgomot va fi sub cel impus de normele aplicabile.

F. economie de energie si izolare termica.

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din energia termica consumata pentru producerea acesteia se risipeste-conductele se racesc pe perioada de neutilizare (noaptea sau in perioada din zi in care locuitorii sunt plecati) ; se arunca la canal apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente si risipirea energiei pentru tratare-potabilizare si pompare.

Termoizolaţia conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acoolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatie punctuală a conductelor –acolo unde au putut fi depistate/localizate- , pe traseele care prezentau pierderi de agent termic prin scăpări de fluid (pierderi de masa -apa incalzita prin neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică. Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica (acolo unde mai exista) existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Cu ocazia interventiilor se produc pierderi de apa mari prin manevrele de golire pentru efectuarea reparaţiilor accidentale şi a inlaturarii avariilor.

Astfel, la fiecare scara de bloc, alimentata din reţele termice ce sunt propuse pentru reabilitare, considerând blocurile ca având un regim de înălţime de P+4, timp de circa 15 minute/zi se aruncă la canalizare circa 30 litri de apa rece.

Canalele de protecţie prezintă fisuri şi crăpături, iar mortarul de ciment utilizat pentru chituirea

rosturilor dintre dalele de acoperire s-a măcinat, permiţând pătrunderea apei provenită din infiltraţii şi intrarea pământului în interiorul canalelor de protecţie a conductelor termice.

Cu ocazia vizitei in teren s-au observat in zonele accesibile ca conductele sau o parte din acestea erau in apa sau in nisipul/pamantul depozitat in canale sau in apa in subsolurile blocurilor si complet neizolate . Pierderile de caldura sunt foarte mari.

Depunerile de pământ/nisip formate pe radierul canalelor de protecţie, împiedică evacuarea apelor accidentale provenite din neetanşeităţile conductelor şi din refulările sistemului de canalizare. Umiditatea excesivă din interiorul canalelor de protecţie a determinat înrăutăţirea proprietăţilor fizico-chimice a termoizolaţiei, desprinderea ei pe porţiuni intinse şi corodarea accelerată a suprafeţelor exterioare ale conductelor.

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin ncetanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-„piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare. **(a-se vedea fotografiile anexate la expertiza tehnica, efectuate pe conducte inlocuite ca urmare a corodarii acestora in care se poate observa reducerea sectiunii de curgere cu peste 50%).**

Intre ramurile aferente fiecarui punct termic studiat s-au constatat dezechilibre majore in ceeace priveste echilibrarea hidraulica a ramurilor la plecarea din punctele termice de 45 pana la 50 % fata de prevederile din normativele in vigoare: „ realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare." Acest lucru inseamna ca in sistem nu este bine distribuita caldura fapt ce duce la disconfort sau consum exagerat in zonele cu pierderi mai mici de presiune pe ramuri/ retele).

PENTRU CELE DOUA PUNCTE TERMICE PT1 SI PT4 VALEA ROSIE BILANTUL/BALANTA ENERGETICA SE PREZINTA IN MODUL URMATOR:

	ENERG. TERM,IESIRE DIN PT Gcal	ENERG. TERM,facturata la utilizatori (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU ACM (Gcal)	DIN CARE ENERG. TM. PTRU INCALZIRE (Gcal)	ENERGIE TERMICA PIERDUTA (Gcal)	Procent_Pierdere (%)
TOTAL PE ANII 2016, 2017, 2018						
	49712.43	36283.26	6993.54	29548.25	13429.17	27.014
VALOAREA ANUALA MEDIE PE TREI ANI						
	16570.81	12094.42	2331.18	9849.42	4476.39	27.01

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS SI APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS* (MEDIE ANUALA PE ANII DE STUDIU)

*APA DE ADAUS DIN RETEAUA TERMICA PRIMARA ESTE LIMITATA LA 0,5 MC/H, CONFORM CONTRACTULUI CU SE II CRAIOVA IAR PIERDERILE CE DEPASESC ACEAST DEBIT SE COMPLETEAZA DIN RACORDUL DE APA RECE AL PUNCTELOR TERMICE

PT 1 VALEA ROSIE

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS	MEDIU LUNAR MC	ANUAL MC	OBS
IARNA (6LUNI/AN)	168	1008	
VARA(6 LUNI/AN)	334	2004	
MEDIU IARNA SI VARA	251	3012	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS	**MEDIU LUNAR MC**	**ANUAL MC**	
IARNA (6LUNI/AN)	189	1134	
VARA(6 LUNI/AN)	15	90	
MEDIU IARNA SI VARA	102	1224	

PT 4 VALEA ROSIE

PIERDERI DE APA RECE PE CIRCUIT ACM SI APA DE ADAOS DIN RACORDUL LA APA RECE AL PT-URILOR IN RTS	MEDIU LUNAR MC	ANUAL MC	
IARNA (6LUNI/AN)	781	4686	
VARA(6 LUNI/AN)	283	1698	
MEDIU IARNA SI VARA	532	6384	
APA DE ADAOS DIN RETEAUA PRIMARA IN RTS	**MEDIU LUNAR MC**	**ANUAL MC**	
IARNA (6LUNI/AN)	323	1938	
VARA(6 LUNI/AN)	137	822	
MEDIU IARNA SI VARA	230	2760	

COMPLETARE CU APA POTABILA DE LA RETEAUA PUBLICA SAU APA DEDURIZATA DE LA SE CVA II-**AMBELE PUNCTE TERMICE-MEDIE ANUALA**

	ANUAL MC	OBS.
APA POTABILA	9396	
APA DE LA SE II CRAIOVA	3984	

Exigenta nu este indeplinita.

Pierderile de energie termica sunt peste pragul admis –pierderi de 15% fata de media pe trei ani de circa 27%.

Media anuala a pierderilor de energie termica este de **4476,39 Gcal/an-** energie termica pierduta in retelele termice secundare

Cantitati enorme de apa tratata, potabilizata, pompata, se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila, plus

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Conform analizei –capitolul **3.5.C**, exigenta **F, rezulta ca o mare parte din resurse : combustibilul utilizat pentru producerea energiei termice si apa din surse naturale nu sunt utilizate sustenabil , pierderile, risipa fiind foarte mare:**

Cantitati enorme de apa potabilizata, pompata, se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata de la sursa de caldura, CET SE Craiova II. Pentru aceasta risipa de apa se foloseste si energie electrica pentru pompare, tratare, care se iroseste.

Deasemeni o mare cantitate de combustibil este utilizat cu pierderi de circa 27% fata de pierderile admise de sub 15 %.

Exigenta nu este indeplinita.

CONCLUZIE:

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanță și reparații, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii. Ca urmare a celor evidentiate se impune reabilitarea, modernizarea retelelor termice secundare in conformitate cu cele mai bune tehnici existente la momentul actual.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.-NU ESTE CAZUL.

4. -Concluziile expertizei tehnice.

PT1 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1344** apartamente (circa 3360 persoane) distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc.

Rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.

PT4 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1421** apartamente (circa 3552 persoane) distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc.

Rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conductele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin neetanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.Conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si magneziu-,,piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.

De asemenea, termoizolaţia conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante iar datorita coroziunii au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.

In anii anteriori au fost executate lucrări de reparatii punctuale a conductelor-acolo unde au putut fi depistate- pe traseele care prezentau pierderi de agent prin scăpări de fluid (neetanşeităţi) şi respectiv pierderi de energie termică prin pierderi de masa (apa incalzita). Scaparile de fluid din conducte umezesc izolaţia termica existenta sau o desprind de pe conducte favorizand (accelerand) cresterea energiei termice cedate catre exterior(mediu).

Cu ocazia interventiilor se produc pierderi de apa mari prin manevrele de golire pentru efectuarea reparaţiilor accidentale şi a inlaturarii avariilor.

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din apa consumata pentru producerea acesteia se risipeste, se arunca la canal pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^0C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se

face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente.

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii.

Cu ocazia vizitei in teren s-au observat in zonele accesibile ca conductele sau o parte din acestea erau in apa sau in nisipul/pamantul depozitat in canale sau in apa in subsolurile blocurilor si complet neizolate . Pierderile de caldura sunt foarte mari.

Depunerile de pământ/nisip formate pe radierul canalelor de protecţie împiedică evacuarea apelor accidentale provenite din neetanşeităţile conductelor şi din refulările sistemului de canalizare. Umiditatea excesivă din interiorul canalelor de protecţie a determinat înrăutăţirea proprietăţilor fizico-chimice a termoizolaţiei, desprinderea ei pe porţiuni întinse şi corodarea accelerată a suprafeţelor exterioare ale conductelor.

Deasemeni retelele termice sunt depasite moral datorita avansului tehnologiei si tinand cont de posibilitatile tehnice disponibile la data realizarii acestora, in urma cu cca. 50 de ani.

Pierderile medii anuale de caldura in retelele termice aferente celor doua puncte termice sunt de 27,01% pe an.

Pierderile de energie termica in retelele de apa calda menajera -se pot evidentia corect in perioada de vara cand nu se livreaza caldura-datorita starii proaste a conductelor aferente si inexistentei unei retele de recirculare a apei calde menajera sunt in medie de 40% pe luna dar ajung si la maxime de 57%.

In retelele termice secundare sunt pierderi de caldura foarte mari de peste 15% (15% conform obiectivului ce trebuie atins).

Media anuala a pierderilor de energie termica este de **4476,39 Gcal/an-** energie termica pierduta in retelele termice secundare

Cantitati enorme de apa tratata, potabilizata, pompata, se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila, plus

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox	cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2	cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi	cu	19.20	KG/an

Intre ramurile aferente fiecarui punct termic studiat s-au constatat dezechilibre majore in ceeace priveste echilibrarea hidraulica a ramurilor la plecarea din punctele termice de 45 pana la 50 % fata de prevederile din normativele in vigoare: „ realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare." Acest lucru inseamna ca in sistem nu este bine distribuita caldura fapt ce duce la disconfort sau consum exagerat in zonele cu pierderi mai mici de presiune pe ramuri/ retele).

Exploatarea este cu interventii multiple si frecvente datorata starii avansate de uzura morala si fizica a retelelor termice secundare apartinand celor doua puncte termice studiate si foarte costisitoare pentru societatea de exploatare si care induce disconfort utilizatorilor datorat frecventelor opriri in alimentarea cu caldura si apa calda menajera pe durate relativ mari de timp.

Exploatarea este deasemeni foarte costisitoare deoarece nu se pot depista operativ si localiza scurgerile de fluide calde (apa incalzire si calda menajera) neexistand un sistem de depistare si mai ales localizare, eficient al avariilor. Interventiile se fac prin tatonare (desfaceri de pamant si canale pe zone probabile) pana la gasirea locului cu defect.

Datorita sistemului de distributie amplasat in canale subterane, **nevizitabile** –exploatarea instalatiilor nu este la vedere si poate duce la neobservarea unor scurgeri de fluide pe termen foarte lung sau uneori pe durata de exploatare. Acestea pot fi presupuse decat atunci cand cantitatea de completare a apei in instalatii devine foarte mare prin marirea datorata coroziunii a zonei avariate.

Contorizarea energiei termice se face in punctele termice. Blocurile de locuinţe (scarile de bloc) sunt contorizate la nivel de branşament. Contoarele sunt vechi, corodate si nu sunt integrate in instalatii conform bunelor practici de a asigura tronsoane drepte de linistire (curgere a lichidului fara turbulente) si fac masurari cu eroare foarte mare. Citirea acestora se face de operatori in conditii de accesibilitate improprii –presupunand costuri mari si timp mare pentru citire, fapt ce duce la includerea acestor costuri in pretul caldurii si cresterea pretului energiei furnizate.

Datorita acestor deficiente constatate rezulta o pondere mare a valorii energiei termice în total venituri pe gospodărie.

Se impune modernizarea si reabilitarea retelelor aferente celor doua puncte termice astfel incat sa faca fata conditiilor economice si sociale actuale- asigurarea sigurantei in exploatare, reducerea consumurilor energetice, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, asigurarea confortului utilizatorilor, protectia mediului.

In concluzie sunt necesare investiţii în sistemul de distribuţie, unde pierderile de energie termică sunt mai mari decât cele normale.

-concluziile studiilor de diagnosticare [2]:

[2]Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanţe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilităţii conformării spaţiale a clădirii existente cu normele specifice funcţiunii şi a măsurii în care aceasta răspunde cerinţelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare. –NU ESTE CAZUL

a)clasa de risc seismic;

Conform Normativului P 100-1/2013, perioada de colt este Tc=1,00 sec. si acceleraţia, terenului ag=0,16 .

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei", judetul Dolj este situat in zona cu grad „71" de intensitate macroseismica cu revenire de 50 de ani.

b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie;

Conform tehnologiilor disponibile actual relativ la retelele termice secundare sunt posibile de aplicat/dezvoltat in cadrul masurilor de interventie doua solutii:

Solutia 1:

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate pentru incalzire si pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei. Solutia propusa va avea in vedere respectarea următoarelor cerinţe generale :

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public

-construire cămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

Retelele de termoficare cu conducte preizolate si elementele auxiliare ale acestora la care se refera prezenta solutie sunt ansambluri compuse din urmatoarele elemente principale:

- conducta pentru transportul fluidului;
- termoizolatia;
- mantaua de protectie;
- sistemul de control, depistare si localizare a avariilor.

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

- dotarea la fiecare punct termic cu statii de masura central si locala pentru depistarea avariilor –deteriorare termoizolatie, scapari de fluid, etc.

Solutia 2:

Inlocuirea retelelor existente in solutia clasica de retele termice in canale termice existente, conductele termoizolate cu vata minerala protejata hidrofug cu carton bitumat si instalarea conductelor de recirculare.

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-construire cămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

Expertul recomanda Solutia 1:

Inlocuirea retelelor existente in incinta cu retele din conducte preizolate pozate subteran.

Avantajele ssolutiei recomandate:
- nivel redus al cantitătii de căldură cedate în mediul înconjurător;
- usurintă în întretinerea si reparatia acestora precum si usurintă la montaj;
- creşterea fiabilităţii sistemului şi a siguranţei în exploatare în ansamblu;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă şi energie, precum şi reducerea cheltuielilor de exploatare;
- creşterea randamentului energetic global al instalaţiilor de distribuţie a căldurii din zona;
- reducerea costurilor de exploatare;
-depistarea operativa a incidentelor şi avariilor survenite în sistemul de distribuţie;
- reducerea pierderilor de agent şi energie termica în sistemul de distribuţie al energiei termice la consumatorii finali si creşterea gradului de asigurare al energiei termice livrate la punctele de racord ale cladirilor ;
- scăderea consumului specific de combustibil şi de energie electrică;
- monitorizarea stării tehnice a conductelor conectate la sistemul dispecer şi conducerea operativă determina depistarea imediată a incidentelor şi avariilor survenite în retelele termice secundare rezultand scăderea semnificativă a pierderilor de agent şi energie termică la obiectivele monitorizate si marirea gradului de asigurare cu energie termica.
-reducerea numarului personalului de exploatare
- cresterea duratei de exploatare a sistemului ; durata de viata estimata in aceasta solutie fiind de 50 ani in conditiile in care statia de dedurizare a apei din centrala termica va functiona in conditii normale, retelele incarcandu-se cu apa dedurizata micsorandu-se foarte mult posibilitatea coroziunii.

Solutia se incadreaza in reglementarile in vigoare privind incadrarea:
- in limita impusa de peste 80 % a eficientei termoizolatiei
- si de a nu depasi o cadere temperatura de 0,50 ^{0}C pe kilometru de conducta, atat in

momentul montarii cat si pe durata de existenta a retelelor.

Reabilitarea instalatiilor termice se face in contextul îndeplinirii ţintelor propuse de Strategia naţională a României pentru perioada 2007—2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.069/2007, şi al transpunerii în legislaţia naţională a Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European şi a Consiliului privind eficienţa energetică la utilizatorii finali şi serviciile energetice şi de abrogare a Directivei 93/76/CEE, document ce stipulează rolul exemplar al sectorului public în promovarea eficienţei energetice; se permite punerea în aplicare efectivă a principalelor prevederi legislative cu impact multiplu: reducerea consumurilor de energie, reducerea facturilor, efecte sociale favorabile, impuls pozitiv asupra pieţei şi protecţia mediului.

Eficienţa energetică constituie în prezent o condiţie esenţială a dezvoltării durabile la nivel mondial, fiind pentru România o premisă a trecerii la economia dezvoltată de piaţă, precum şi o cerinţă imperioasă privind creşterea independenţei energetice a ţării şi reducerea poluării mediului. Cea mai importantă metodă de punere în aplicare a tehnologiilor noi, care conduc la mari economii de energie şi la creşterea randamentelor energetice, este implementarea proiectelor de investiţii, activitati în care se înregistrează intensităţi energetice şi pierderi de energie ridicate.

c) soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii;

Expertul tehnic propune urmatoarele solutii si masuri:

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate pentru incalzire si pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei. Solutia propusa va avea in vedere respectarea următoarelor cerinţe generale :

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-construire cămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

-dotarea la fiecare punct termic cu statii de masura centrala si locala pentru depistarea avariilor –deteriorare termoizolatie, scapari de fluid, etc.

Retelele de termoficare cu conducte preizolate si elementele auxiliare ale acestora la care se refera solutia sunt ansambluri compuse din urmatoarele elemente principale:

- conducta pentru transportul fluidului;
- termoizolatia;
- mantaua de protectie;
- sistemul de control, depistare si localizare a avariilor.

d) **recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate.**

A. rezistenta mecanica si stabilitate

Soluţia tehnică adoptată pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare vor fi subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un sistem etanş şi unitar de reţele termice.

- Pentru *încălzire se va utiliza sistemul de conducte din oţel*, preizolate, simple sau duble, cu izolaţia din spumă poliuretanică şi manta de protecţie din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), montate subteran, direct în sol, în strat de nisip şi prevăzut cu conductoare electrice pentru controlul, depistarea şi localizarea avariilor înglobate în termoizolaţia elementelor de conductă.

- Pentru conductele de serviciu pentru distribuţia *apei calde de consum se pot utiliza conducte de oţel*, preizolate, fabricate din ţevi din oţel nealiat şi aliat, *SR EN 10216- 1:2014* sau *SR EN 10216-2:2014*, galvanizate la cald în conformitate cu *SR EN 10240:2000, ţevi din oţel, zincate, pentru instalaţii* în conformitate cu *SR EN 10255 Al.2007*.

Imbinările conductelor se vor realiza în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare prin procedee de sudură/lipire cap la cap omologate, utilizându-se utilaje de sudură agrementate, de către sudori autorizaţi în acest sens.

Racorduri preizolate pentru conductele din oţel vor fi cu izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă - coturi şi curbe la 45° şi 90°, reducţii, ramificaţii tip T şi P, cu derivaţie paralelă sau perpendiculară la ţeava de bază, puncte fixe preconfecţionate, cu compoziţie identică cu ţeava de utilizare, pentru rigidizarea (fixarea) conductelor, manşoane, căciuli de capăt conform *SR EN 448:2016.*

Compensarea dilatărilor se face prin alegerea unui traseu al reţelei termice cu schimbări de direcţie (compensare naturală L sau Z) sau prin compensatori (axiali, în formă de U, sau înglobaţi).

Sistemele de elemente de preluarea a eforturilor provenite din dilatare vor fi completate de reazeme fixe care sunt subansambluri prefabricate ce permit realizarea punctelor fixe ale reţelelor. Aceste reazeme fixe se înglobează la montaj în blocuri de beton.

Vor fi utilizate pernele de dilatare pentru preluarea deplasărilor în zona coturilor ramificaţiilor sau oricăror elemente proeminente.

Mantaua de protecţie pentru conducte va fi realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016.*

Mantaua va fi rezistentă la reacţiile chimice din sol, va suporta bine radiaţiile ultraviolete şi va fi uşor sudabilă si va proteja conductele si izolatia din spuma poliuretanica impotriva patrunderii umiditatii si astfel va fi eliminata coroziunea din exterior a conductelor.

Noul sistem de conducte propus, conform diversilor producatori are o durata de utilizare de minim 30 de ani , pana la 50 de ani.

B. securitate la incendiu.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) se va face etansarea cu inele de cauciuc care vor fi inglobate in beton turnat monolit si care vor asigura ecranarea şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale eventual infiltrate si a apei din sol. Inelele de etansare vor fi confecţionate din cauciuc profilat special. Conductele clasice de distribuţie folosite în subsolurile tehnice ale blocurilor pentru racordarea la conductele preizolate ale reţelelor de distribuţie modernizate, precum şi la racordurile de aerisire şi/sau golire, **se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate, având grosimea egală cu cea a conductelor preizolate la care se racord**eză. Protecţia izolaţiei se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.
Vata bazaltica este practic incombustibila si nu propaga focul.

C. igiena, sanatate si mediu inconjurator.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera se va utiliza conducta din otel, zincata in conformitate cu tehnologia de zincare actuala si se va evita producerea si transportul ruginii in instalatiile utilizatorilor.

- se va prevede conducta din otel zincat termoizolata si protejata in manta din polietilena (atat pentru conducta de transport cat si pentru cea de recirculare) care va asigura la racordul fiecarui condominiu temperatura minima de 45*C, stabilita de reglementarile in vigoare. In acest fel in retelele de apa calda menajera apa va fi mentinuta la parametrii de consum si se va evita/reduce risipa de apa pentru asteptarea sosirii apei calde la parametrii utilizabili.
- se asigura in mod continuu temperatura de confort (incalzire) in spatiile utilizatorilor arondati prin reabilitarea, modernizarea sistemului de distributie a caldurii si utilizatorii nu vor mai avea intreruperi ale furnizarii caldurii pentru reparaţii accidentale şi ptr. remedierea avariilor. Se va saigura căldura si apa calda suficienta, si se vor reduce emisiile de noxe, asigurandu se premizele pentru asigurarea sănătatii populaţiei.

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2 cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi cu	19.20	KG/an

D. siguranta si accesibilitate in exploatare

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Exploatarea si accesibilitatea acestora pentru intretinere, reparatii si exploatare este specifica acestui tip de instalatii. Din punct de vedere al exploatarii nu exista pericole cum ar fi cel datorat din conditiile de temperatura acestora deoarece sunt exploatate de personalul specializat si instruit al societatii de exploatare. Deasemeni personalul de deservire detine in fisa postului modalitati si proceduri de accesibilitate specifice.

Din punctual de vedere al accesibilitatii persoanelor deservite cu caldura si apa calda menajera exigenta se va indeplini prin:

-crearea confortului datorita:

- reducerii la zero sau la minim a intreruperilor de mententa/reparatii

- prin faptul ca nu mai trebuie sa plateasca si pierderile de energie termica peste pragul de pierderi admis de 15 % .

- faptului ca contribuie la asigurarea obiectivul ca cheltuielile pentru încălzire pentru consumatorii casnici, sa fie până la valoarea de maximum **8,5%** din venitul mediu brut pe locuitor prin reducerea pierderilor de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera.

- ca nu mai trebuie sa plateasca in plus apa de adaus in cantitati foarte mari fata de cele admise pentru incarcarea instalatiei de incalzire si ACM ca urmare a minimizarii sau anularii scaparilor de apa din retelele termice si de apa calda menajera.

Se va prevede construirea de cămine de racord, ramificaţie şi branşament, în care se vor monta armături de sectonzare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramurii de reţea afectată;

E. protectia impotriva zgomotului

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Prin acestea circula apa la viteze care nu produc zgomot. Pentru exigenta E retelele termice nu sunt surse de zgomot.

In faza de executie a reabilitarii /modernizarii acestora se vor alege cele mai bune practici de executie care sa nu produca disconfort in zona si nivelul de zgomot va fi sub cel impus de normele aplicabile.

F. economie de energie si izolare termica.

Mantaua de protecţie pentru conducte va fi realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016.* Mantaua va fi rezistentă la reacţiile chimice din sol si va asigura etansarea impotriva patrunderii apei la termoizolatie si la conducte.

Soluţia tehnică adoptată pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare vor fi subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un **sistem etanş** şi unitar de reţele termice.

Se vor înlocui toate grupurile de măsurare a energiei termice instalate la utilizatori cu contoare care sa asigure monitorizarea in timp real-de la distanta, a marimilor masurate (debit, temperatura, etc.) pentru interventie operativa;

Se vor instala echipamente de echilibrare hidraulică cu ajutorul carora se va livra fiecarui consummator racordat (condominiu) debitul de agent termic la presiunea ceruta, utilizatorii nemaiplatind cantitati in plus datorate dezechilibrelor din retele.

Se va asigura echilibrarea hidraulica a retelelor astfel incat sa fie in conformitate cu prevederile din normativele in vigoare: ,, realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare." Acest lucru inseamna ca in sistem va fi distribuita caldura uniform fapt ce duce la confort si consum de caldura in functie de necesarul de caldura al fiecarei scari de bloc.

Izolaţia termică a conductelor preizolate va fi o spumă rigidă din poliuretan, dintr-un singur start, având caracteristici corespunzătoare *SR EN 253 A2:2016*. Spuma de poliuretan va avea o structură celulară uniformă, o densitate brută de minim 60 kg/mc (în miez) şi totală de 80 kg/ mc, şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C va fi de maximum 0,027 W/m-K.

In acest fel se vor reduce pierderile de energie in retele sub procentul de 15% si se vor asigura prevederile din reglementarile in vigoare:

-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 : „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km,,.

-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea şi executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice, indicativ nr. 058-02?

„Izolaţia termică se realizează din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice trebuie să conducă la o eficienţă a termoizolaţiei, r_{iz} de minim 80%."

Se vor instala conducte de recirculare apa calda menajera si astfel energia termica consumata pentru producerea acesteia nu se va mai risipi si nu se vor mai arunca la canal cantitati mari de apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C.

Armăturile care se vor insta vor fi etanse de fabricatie moderna si vor asigura etanşeitatea necesară, nemaifiind pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a neetanseitatilor acestora.

C a urmare a utilizarii de conducte noi, de calitate se va **economisi si energie de pompare**- acestea (conductele) lucrand la sectiunea totala de curgere iar rugozitatea fiind redusa.

Pierderile de energie termica vor fi sub pragul de pierderi admis –pierderi de 15% fata de media pe trei ani de circa 27%.

Reducerea medie anuala a pierderilor de energie termica preconizata va fi de 3274,24 Gcal/an sau 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Cantitatea de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

O mare parte din resurse : combustibilul utilizat pentru producerea energiei termice si apa din surse naturale nu sunt utilizate sustenabil , pierderile, risipa fiind foarte mare:

Se preconizeaza urmatoarele economii:

Reducerea medie anuala a consumului de combustibil preconizata va fi de 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Cantitatea de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

DITĂ GH. GHEORGHE ROMANIA MTCT NR. 07492 A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECT

DITĂ GH. GHEORGHE ROMANIA MDLPL NR. 07838 A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECT

5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora.

Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice.

Scenariul 1

Nu se intervine pentru reabilitarea/modernizarea retelelor termice secundare apartinand punctelor termice PT 1 si 4 Valea Rosie din Craiova.

Scenariul 2

Se intervine pentru reabilitarea/modernizarea retelelor termice secundare apartinand punctelor termice PT 1 si 4 Valea Rosie din Craiova.

Scenariul 2-Optiunea 1

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate pentru incalzire si pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei. Solutia propusa va avea in vedere respectarea următoarelor cerinţe generale :

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public

-construire cămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

Retelele de termoficare cu conducte preizolate si elementele auxiliare ale acestora la care se refera prezenta solutie sunt ansambluri compuse din urmatoarele elemente principale:

- conducta pentru transportul fluidului;
- termoizolatia;
- mantaua de protectie;
- sistemul de control, depistare si localizare a avariilor.

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

- dotarea la fiecare punct termic cu statii de masura central si locala pentru depistarea avariilor –deteriorare termoizolatie, scapari de fluid, etc.

Scenariul 2-Optiunea 2

Inlocuirea retelelor existente in solutia clasica de retele termice in canale termice existente, conductele termoizolate cu vata minerala protejata hidrofug cu carton bitumat si instalarea conductelor de recirculare.

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-construirecămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

Analiza detaliată a acestora.

Scenariul 1

Nu se intervine pentru reabilitarea/modernizarea retelelor termice secundare apartinand punctelor termice PT 1 si 4 Valea Rosie din Craiova.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conductele din care sunt alcatuite retelele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate , neizolate termic si nu indeplinesc exigenta anlizata.

Sistemele de susţinere ale conductelor (fixe şi mobile) sunt corodate şi nu mai asigură deplasarea liberă axială a conductelor în zona suporturilor mobile şi preluarea eficientă a solicitărilor mecanice dezvoltate prin dilatarea-contractarea conductelor între punctele fixe. Deteriorarea construcţiei portante a suporturilor fixe şi funcţionarea defectuoasă a reazemelor mobile, în corelare cu corodarea conductelor determină defecţiuni frecvente ale sistemului de conducte prin aparitia de tensiuni mari in punctele fixe care depasesc rezistenta mecanica a acestora cu posibilitatea dislocarii punctelor fixe sau ruperea conductelor corodate care nu mai lucreaza la toata sectiune initiala de curgere - afectand funcţionarea neîntreruptă a sistemului de încălzire si livrare ACM utilizatorilor.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) nu mai sunt asigurate măsurile de protecţie, ecranare şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale infiltrate şi pot produce in anumite circumstane eventuale explozii/incendii in subsolurile in care patrund. Faptul ca termoizolatia conductelor este din carton bitumat poate transmite/propaga flacari de-a lungul acestora-in anumite circumstante, cu posibilitate ajungerii frontului de flacara in subsolurile deservite.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera rugina din interiorul conductelor ajunge in obiectele sanitare pe care le pateaza si apa nu este in cele mai bune conditii pentru spalarea

rufelor si utilizare ca apa menajera.

- nu se se asigura temperatura necesară în momentul utilizării apei calde menajere - adica minim 45^{0}C –la consumatori in buna parte din perioada de utilizare datorata inexistentei conductelor de recirculare a apei calde de consum ;
- nu se asigura in mod continuu temperatura de confort (incalzire) in spatiile utilizatorilor arondati datorita frecventelor mari a interventiilor pentru reparațiile accidentale și a remedierea avariilor.
- căldura si apa calda insuficienta, precum si emisiile de noxe, pot ridica probleme de sănătate populației.

Din acest punct de vedere nu se asigura continuu exigenta privind igiena si sanatatea.

Se evacueaza în mediul înconjurător o mare cantitate de emisii poluante (NOx, SO2, CO_2, pulberi).

Din punctul de vedere al accesibilitatii persoanelor deservite cu caldura si apa calda menajera exigenta nu este indeplinita deoarece:

-produc disconfort utilizatorilor datorita:

- intreruperilor de mententa/reparatii
- faptului ca trebuie sa plateasca si pierderile de energie termica peste pragul de pierderi admis (circa 27% fata de 15 % admis)
- faptului ca nu se asigura obiectivul ca cheltuielile pentru încălzire pentru consumatorii casnici, sa fie până la valoarea de maximum 8,5% din venitul mediu brut pe locuitor
- ca trebuie sa plateasca in plus apa de adaus in cantitati foarte mari fata de cele admise pentru incarcarea instalatiei de incalzire si ACM ca urmare a scaparilor mari de apa din retelele termice si de apa calda menajera.

Cantitati enorme de apa tratata, potabilizata, pompata, se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila, plus

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Datorita ineexistentei conductei de recirculare apa calda menajera o mare parte din energia termica consumata pentru producerea acesteia se risipeste-conductele se racesc pe perioada de neutilizare (noaptea sau in perioada din zi in care locuitorii sunt plecati) ; se arunca la canal apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C. Pe langa pierderea de energie termica consumata si inclusiv combustibilul utilizat se face o mare risipa de apa rece potabila ce este aruncata la canalizare cu costurile aferente si risipirea energiei pentru tratare-potabilizare si pompare.

Termoizolația conductelor in cea mai mare parte a retelelor de caldura si ACM LIPSESTE iar acoolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuității sau tasării, conducând la pierderi prin convecție și radiație importante iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).

Armăturile nu mai asigură etanșeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent și implicit de energie termică, ca urmare a nefuncționării elementelor de sectorizare.

Cu ocazia interventiilor se produc pierderi de apa mari prin manevrele de golire pentru efectuarea reparaţiilor accidentale şi a inlaturarii avariilor.

Se produc anual pierderi de energie termica peste pragul de pierderi admis de 15% , media acestora fiind pe cei trei ani de studiu de circa 27,01%.

Media anuala a pierderilor de energie termica este de **4476,39 Gcal/an-** energie termica pierduta in retelele termice secundare.

O mare parte din resurse : combustibilul utilizat pentru producerea energiei termice si apa din surse naturale nu sunt utilizate sustenabil , pierderile, risipa fiind foarte mare:

CONCLUZIE:

PT1 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1344** apartamente (circa 3360 persoane) distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc.

Rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.

PT4 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1421** apartamente (circa 3552 persoane) distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc.

Rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul **1968 respectiv 1969** iar centralele termice existente s-au transformat in PT1 Valea Rosie in anul 1987 respectiv PT4 Valea Rosie in anul 1985.

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

In retelele termice secundare sunt pierderi de caldura foarte mari de peste 15% (15% conform obiectivului ce trebuie atins).

Media anuala a pierderilor de energie termica este de **4476,39 Gcal/an-** energie termica pierduta in retelele termice secundare.

Se evalueaza o pierdere medie anuala de 327,42 Tep (tone echivalent petrol) prin pierderile de caldura in retelele aferente celor doua puncte termice.

Cantitati enorme de apa tratata, potabilizata, pompata, se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila, plus

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox	cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2	cu	135.75	KG/an

Reducere Emisii de pulberi cu 19.20 KG

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii. Ca urmare a celor evidentiate se impune reabilitarea, modernizarea retelelor termice secundare in conformitate cu cele mai bune tehnici existente la momentul actual.

Prin reabilitarea, modernizarea retelelor termice seundare se respecta cerintele din programul Termoficare 2006- 2020, caldura si confort care prevede: executarea lucrărilor de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică va fi de la consumator spre sursă.

Scenariul 2-Optiunea 1

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate pentru incalzire si pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei

Soluţia tehnică adoptată in acest scenariu/optiune pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare vor fi subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un sistem etanş şi unitar de reţele termice.

- Pentru conductele de serviciu pentru distribuţia *apei calde de consum se pot utiliza conducte de oţel*, preizolate, fabricate din ţevi din oţel nealiat şi aliat, *SR EN 10216- 1:2014* sau *SR EN 10216-2:2014*, galvanizatc la cald în conformitate cu *SR EN 10240:2000, ţevi din oţel, zincate, pentru instalaţii* în conformitate cu *SR EN 10255 Al.2007* ..

Racorduri preizolate pentru conductele din oţel vor fi cu izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă - coturi şi curbe la 45° şi 90°, reducţii, ramificaţii tip T şi P. cu derivaţie paralelă sau perpendiculară la ţeava de bază, puncte fixe preconfecţionate, cu compoziţie identică cu ţeava de utilizare, pentru rigidizarea (fixarea) conductelor, manşoane, căciuli de capăt conform *SR EN 448:2016.*

Compensarea dilatărilor se face prin alegerea unui traseu al reţelei termice cu schimbări de direcţie (compensare naturală L sau Z) sau prin compensatori (axiali, în formă de U, sau înglobaţi).

Vor fi utilizate pernele de dilatare pentru preluarea deplasărilor în zona coturilor ramificaţiilor sau oricăror elemente proeminente.

Mantaua de protecţie pentru conducte va fi realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016.*

Mantaua va fi rezistentă la reacţiile chimice din sol, va suporta bine radiaţiile ultraviolete şi va fi uşor sudabilă si va proteja conductele si izolatia din spuma poliuretanica impotriva patrunderii umiditatii si astfel va fi eliminata coroziunea din exterior a conductelor.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) se va face etansarea cu inele de cauciuc care vor fi inglobate in beton turnat monolit si care vor asigura ecranarea şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale eventual infiltrate si a apei din sol. Inelele de etansare vor fi confecţionate din cauciuc profilat special. Conductele clasice de distribuţie folosite în subsolurile tehnice ale blocurilor pentru racordarea la conductele preizolate ale reţelelor de distribuţie modernizate, precum şi la racordurile de aerisire şi/sau golire, **se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate, având grosimea egală cu cea a conductelor preizolate la care se racord**ează. Protecţia izolaţiei se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.
Vata bazaltica este practic incombustibila si nu propaga focul.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera se va utiliza conducta din otel, zincata in conformitate cu tehnologia de zincare actuala si se va evita producerea si transportul ruginii in instalatiile utilizatorilor.

- se va prevede conducta din otel zincat termoizolata si protejata in manta din polietilena (atat pentru conducta de transport cat si pentru cea de recirculare) care va asigura la racordul fiecarui condominiu temperatura minima de 45*C, stabilita de reglementarile in vigoare. In acest fel in retelele de apa calda menajera apa va fi mentinuta la parametrii de consum si se va evita/reduce risipa de apa pentru asteptarea sosirii apei calde la parametrii utilizabili.
- se asigura in mod continuu temperatura de confort (incalzire) in spatiile utilizatorilor arondati prin reabilitarea, modernizarea sistemului de distributie a caldurii si utilizatorii nu vor mai avea intreruperi ale furnizarii caldurii pentru reparaţii accidentale şi ptr. remedierea avariilor. Se va saigura căldura si apa calda suficienta, si se vor reduce emisiile de noxe, asigurandu se premizele pentru asigurarea sănătatii populaţiei.

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2 cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi cu	19.20	KG/an

Din punctual de vedere al accesibilitatii persoanelor deservite cu caldura si apa calda menajera exigenta se va indeplini prin:

-crearea confortului datorita:

- reducerii la zero sau la minim a intreruperilor de mententa/reparatii
- prin faptul ca nu mai trebuie sa plateasca si pierderile de energie termica peste pragul de eficienta energetica admis de 15 % .
- faptului ca contribuie la asigurarea obiectivul ca cheltuielile pentru încălzire pentru consumatorii casnici, sa fie până la valoarea de maximum 8,5 % din venitul mediu brut pe locuitor prin reducerea pierderilor de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera.
- ca nu mai trebuie sa plateasca in plus apa de adaus in cantitati foarte mari fata de cele admise pentru incarcarea instalatiei de incalzire si ACM ca urmare a minimizarii sau anularii scaparilor de apa din retelele termice si de apa calda menajera.

Se va prevede construirea de cămine de racord, ramificaţie şi branşament, in care se vor monta armături de sectonzare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramurii de reţea afectată;

Se vor înlocui toate grupurile de măsurare a energiei termice instalate la utilizatori cu contoare care sa asigure monitorizarea in timp real-de la distanta, a marimilor masurate (debit, temperatura, etc.) pentru interventie operativa si cu asigurarea preciziei impusa in reglementarile in vigoare pentru parametrii masurati (debite, temperaturi, cantitate de caldura, etc.);

Se vor instala echipamente de echilibrare hidraulică cu ajutorul carora se va livra fiecarui consummator racordat (condominiu) debitul de agent termic la presiunea ceruta, utilizatorii nemaiplatind cantitati in plus datorate dezechilibrelor din retele.

Se va asigura echilibrarea hidraulica a retelelor astfel încat sa fie in conformitate cu prevederile din normativele in vigoare: „ realizarea unor rezistenţe hidraulice diferite cu cel mult 5 % în reţelele exterioare." Acest lucru inseamna ca in sistem va fi distribuita caldura uniform fapt ce duce la confort si consum de caldura in functie de necesarul de caldura al fiecarei scari de bloc.

Izolaţia termică a conductelor preizolate va fi o spumă rigidă din poliuretan, dintr-un singur start, având caracteristici corespunzătoare *SR EN 253 A2:2016.* Spuma de poliuretan va avea o structură celulară uniformă, o densitate brută de minim 60 kg/mc (în miez) şi totală de 80 kg/ mc, şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C va fi de maximum 0,027 W/m-K.

In acest fel se vor reduce pierderile de energie in retele sub procentul de 15% si se vor asigura prevederile din reglementarile in vigoare:

-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 : „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km„.

-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea şi executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice, indicativ nr. 058-02:

„Izolaţia termică se realizează din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice trebuie să conducă la o eficienţă a termoizolaţiei, $\mathbf{r_{iz}}$ de minim 80%."

Se preconizeaza ca dupa reabilitarea, modernizarea retelelor termice eficienta energetica a retelelor termice secundare va fi de cca. 85% peste eficienta de 80% stabilita de normativul I13, editia in vigoare.

Se vor instala conducte de recirculare apa calda menajera si astfel energia termica consumata pentru producerea acesteia nu se va mai risipi si nu se vor mai arunca la canal cantitati mari de apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C.

Armăturile care se vor insta vor fi etanse de fabricatie moderna si vor asigura etanşeitatea necesară, nemaifiind pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a neetanseitatilor acestora.

C a urmare a utilizarii de conducte noi, de calitate se va **economisi si energie de pompare**- acestea (conductele) lucrand la sectiunea totala de curgere iar rugozitatea fiind redusa.

Pierderile de energie termica vor fi sub pragul admis –pierderi de 15% fata de media pe trei ani de circa 27%.

Reducerea medie anuala a pierderilor de energie termica preconizata va fi de 3274,24 Gcal/an sau 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Cantitatea de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Se preconizeaza reducerea medie anuala a consumului de combustibil la sursa de 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Sistemul de conducte propus, conform producatorilor are o durata de utilizare de minim 30 de ani , pana la 50 de ani.

Scenariul 2-Optiunea 2

Inlocuirea retelelor existente in solutia clasica de retele termice in canale termice existente, conductele termoizolate cu vata minerala protejata hidrofug cu carton bitumat si instalarea conductelor de recirculare.

Solutia presupune costuri de investitie mai scazute decat in varianta cu conducte preizolate cu circa 35, dar are dezavantajele urmatoare:

-posibilitatea umezirii termoizolatiei prin infiltratii de apa in canalul termic cu scaderea eficientei termoizolatiei de pana la 50-60% si pierderi ridicate de caldura cu costurile aferente

-posibilitatea corodarii rapide datorita umiditatii din canalele termice aparuta in situatia descrisa mai sus cu consecinta reducerii duratei de lucru a conductelor .

-inexistenta posibilitatii de monitorizare si dispecerizare a modului de lucru al retelelor din lipsa si imposibilitatea de folosire a sistemului de detectie si semnalizare a pierderilor de caldura si masa cat si a defectelor de izolatie.

-tasarea termoizolatiei cu cresterea densitatii si scaderea rezistentei de transfer termic

-durata de utilizare estimata a acestor retele se limiteaza la maxim 18-20 ani.

Sistemul de retele termice izolate clasic cu vata minerala protejata cu carton bitumat, pozate in canale de beton este o tehnologie ce a apartinut secolului trecut, fiind depasita tehnic.

In Romania si in Uniunea Europeana nu se mai utilizeaza aceasta tehnica.

Sustinerea neutilizarii acestei variate tehnice rezulta si din prezentul studiu si rezida din durata de utilizare in conditii de eficienta crescuta-foarte mica si din pierderile de energie, apa si alte resurse irosite in mediu, inclusiv poluarea mediului.

Conform Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică, ANEXA Nr. 7 , litera d): Scenariul 2 - Ooptiunea 2 **nu este fezabil din motive tehnice si va fi exclus într-o etapă timpurie a analizei.**

5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, şi economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie pentru:

— **consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;** -NU ESTE CAZUL

— **protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice, după caz;** -NU ESTE CAZUL

— **intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz;** -NU ESTE CAZUL

— **demolarea parţială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei;** -NU ESTE CAZUL

— **introducerea unor elemente structurale/nestrudurale suplimentare;** NU ESTE CAZUL

— **introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcţiei existente;** -NU ESTE CAZUL

b) descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, termoizolaţii, înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate;

Se are in vedere realizarea retelelor termice a cu conducte preizolate din otel –tur si retur pentru incalzire – pozate direct in pamant si partial in canalul termic existent - la care se dezafecteaza un singur perete si placile de acoperire-, care sa transporte caldura la fiecare corp de cladire.

Se va reface carosabilul, trotuarele si spatiile verzi afectate ca urmare a realizarii retelelor termice.

Se va face dezafectarea reţelelor termice secundare şi a părţilor de construcţie aferente care devin neutilizabile (partile de canale, cămine, etc.) din actualul sistem de distribuţie, acolo unde este necesar.

Lucrarile se vor executa obligatoriu in perioada de vara , in afara sezonului de incalzire (de regula 15 aprilie pana in 15 octombrie) urmand urmatorul mod de lucru:

-se va lucra pe doua loturi , lotul 1 pentru retelele aferente punctului termic PT1
lotul 2 pentru retelele aferente punctului termic PT4,

-se va dezafecta partea superioara si una din partile laterale ale canalelor

-se vor inlocui conductele de incalzire conform proiectului tehnic si detaliilor de executie

-se va instala in lateral conducta de apa calda menajera cu mentinerea in functiune a conductei de ACM existenta.

-dupa instalarea conductei de ACM noi se va instala conducta de recirculare ACM in locul celei existente.

Se va avea in vedere livrarea continua a apei calde menajere la utilizatori.

Retelele termice se amplaseaza, de preferinta, deasupra retelelor de canalizare sau apa si sub retelele de telecomunicatii sau cabluri electrice.

Materialele rezultate din dezafectare se vor sortat si se vor pune la dispozitia beneficiarului şi vor fi transportate la locul indicat de acesta. Dezafectarea retelelor existente, a suportilor metalici, se va face prin taiere cu flacara oxiacetilenica în tronsoane scurte care vor fi transportate prin purtare directa din canal la exterior. Molozul rezultat se va transporta conform dispozitiei beneficiarului sau la groapa de gunoi a municipiului.

Materialele energointensive cum ar fi metalul vor fi predate beneficiarului pentru valorificare iar cele rezultate din desfacerea cailor circulabile sau carosabile cum ar fi betonul sau asfaltul se vor preda la unitati specializate in concasare si sfaramarea acestora la granulatia necesara si vor fi reutilizare.

Materialele refolosibile rezultate din demolari se vor preda pe baza de acte investitorului.

Conductele preizolate se monteaza intr-un strat de nisip cu granulatia 0,5-4 mm, strat care va depasi cu min. 10 cm partea superioara a mantalei de protectie a conductei cu cel mai mare diametru.

Inainte de efectuarea sapaturilor vor fi obtinute aprobarile necesare de la proprietarii instalatiilor sau constructiilor pe care le traverseaza reteaua daca este cazul.

Se vor preciza amplasamentele altor retele subterane invecinate solicitându-se de la proprietarii acestora precizari privind modalitatea de excavare in vecinatatea acestora.

La efectuarea sapaturilor trebuie sa fie prezenti si reprezentanti ai proprietarilor celorlalte retele invecinate.

Umplutura se va executa in straturi succesive care se vor uda, se vor compacta si se vor nivela, conform indicatiilor din proiect.

Executarea sau refacerea imbracamintii rutiere se va realiza numai dupa executarea compactarii pamântului.

În lucru se vor introduce numai materiale omologate, cu certificat de calitate agrementate cu marcajul CE.

Desfacerea si refacerea pavajelor. Sapaturi.Upluturi,

Inainte de efectuarea sapaturilor vor fi obtinute aprobarile necesare de la proprietarii terenului strabatut de retea si proprietarii instalatiilor sau constructiilor pe care le traverseaza reteaua precum si de la serviciile specializate ale primariei sau consiliului local.

Se vor preciza amplasamentele altor retele subterane invecinate solicitându-se de la proprietarii acestora precizari privind modalitatea de excavare in vecinatatea acestora.

La efectuarea sapaturilor trebuie sa fie prezenti si reprezentanti ai proprietarilor celorlalte retele invecinate.

Daca in timpul sapaturilor se constata alte pozitii pentru aceste retele, decât cele avute in vedere la elaborarea proiectului, trebuie instiintat proiectantul in vederea stabilirii solutiei tehnice modificatoare.

In cazul in care se intâlnesc cabluri, conducte, constructii sau instalatii nesemnalate prin proiect, executantul impreuna cu beneficiarul lucrarii trebuie sa ia legatura cu proprietarii acestora si cu proiectantul in vederea stabilirii solutiei tehnice adecvate, inclusiv pentru eventuale devieri ale acestor retele.

Desfacerea pavajelor sau a asfaltului trebuie va fi facuta pe latimi minime. Vor fi asigurate spatii de lucru si siguranta, de minimum 1 m latime pe ambele parti ale santului.

Sapatura si spatiul de lucru se vor imprejmui.

La montajul ce se executa pe artere cu circulatie auto, locul se marcheaza conform actelor normative din legislatia rutiera.

Sapatura va fi efectuata tinând seama de pantele indicate in profilul longitudinal al retelei.

Pamântul rezultat din sapatura se va depozita pe o singura parte a santului.

Umpluturile se vor efectua dupa executarea tuturor izolatiilor locale si efectuarea probelor retelei, dupa realizarea pretensionarii conductelor.

Umplutura va fi executata cu pamântul rezultat din excavatie.

Surplusul de pamânt rezultat dupa efectuarea umpluturii va fi transportat in locuri de depozitare stabilite in prealabil.

Umplutura se va executa in straturi succesive care se vor uda, se vor compacta si se vor nivela, conform indicatiilor din proiect.

Executarea sau refacerea imbracamintii rutiere se va realiza numai dupa executarea compactarii pamântului.

Lucrări de terasamente.

Excavatiile.

La executarea lucrarilor de excavatii pentru trebuie respectate urmatoarele reglementari-ultimele editii:

- C 169 - Executia lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor pentru constructiile civile si industriale
- C 16 - Realizarea lucrărilor de constructii si instalatii în timpul sezonului rece
- C 56 - Normativ pentru verificarea calitătii si receptia lucrărilor de constructii

Pe toată durata execuţiei lucrărilor, excedentul de pământ se poate depozita lateral tranşeii, astfel încât să se asigure accesul autovehiculelor salvării, pompierilor, după caz.

Pentru circulaţia pietonilor peste tranşei se prevăd la distanţe de 30 ... 50 m podeţe (pasarele) de acces dotate cu balustrade de protecţie.

Depozitarea pământului rezultat din săpătură în lungul tranşeii va avea în vedere şi asigurarea scurgerii apelor din precipitaţii astfel încât să se evite inundarea săpăturilor sau terenurilor învecinate.

In zona racordurilor de apa , gaze , altor utilitati existente se va executa sapatura manuala sub supravegherea detinatorilor de utilitati. Se va asigura **stabilitatea construcţiilor şi a instalaţiilor învecinate sau interceptate, precum şi protecţia muncitorilor, a pietonilor şi vehiculelor atât ziua cât şi noaptea conform normelor de protecţia muncii şi a prevederilor privind circulaţia pe drumurile publice.**

Materialele rezultate din desfacerea carosabilului şi pământul din săpătură, trebuie să se depoziteze în volume minime la cel puţin 1 m de marginea săpăturilor pe o singură parte a şanţului astfel încât să nu cadă în săpături şi să nu împiedice circulaţia sau scurgerea apelor. Materialele rezultate din desfacerea partii carosabile şi pământul din săpătură vor fi transportate cu mijloace auto si depozitate in locuri indicate de autoritatea contractanta.

Pamantul rezultat, in exces va fi transportat in locuri stabilite de autoritatea contractanta.

Excavatii cu taluz vertical cu sustinere

Acestea sunt executate deasupra nivelului apelor subterane, dacã adancimea excavatiei depãseste valorile indicate în C 169. Pentru a împiedica degradarea peretilor si alunecarea terenului din vecinãtatea transeei, acestea se sprijinã cu ajutorul dulapilor si bilelor de brad sau a sprijinirilor metalice de inventar, functie de natura terenului.

Mãsuri speciale

a) Pãmantul care va fi folosit pentru umplerea excavatiilor va fi depozitat în afara zonei de lucru, dar foarte aproape de aceasta, la o distantã medie de panã la 10 km.

b) Profilul longitudinal si profilul transversal al santului va fi dat de proiect. Materialul vegetal va fi folosit numai pentru acoperirea umpluturilor.

Excavarea se va face mecanic sau manual, cu sprijiniri, conform prevederilor din proiect si în conformitate cu prevederile SR 4163-3.

Materialele rezultate din desfacerea santului vor fi depozitate separat, atat pentru a fi reutilizate la refacere, cat si pentru a nu se amesteca cu materialul rezultat din excavatie.

Excavarea stratului vegetal se va face manual sau mecanizat -dupa caz- pãmantul (vegetal) rezultat va fi depozitat în afara perimetrului lucrãrii de o parte a santului, la 0,5 m de acesta, pentru a se putea refolosi, iar pãmantul rezultat din sãpãturi si necesar umpluturii se va depozita separat de cel vegetal.

Lãtimea santului de executie trebuie redusã la minim necesar, lãtime care sã permitã însã montarea usoarã a retelelor termice.

Sãparea unui sant pentru o conductã, aflat în apropierea unei clãdiri, a unor stalpi înalti sau chiar a unor cãi de comunicatie cu trafic si de frecventã ridicatã pune probleme tehnice si în aceste conditii se impune:

-executarea unor sprijiniri întãrite, indiferent de natura terenului;

-mãsuri permanente pentru a se interveni în caz de inundare a santurilor respective prin asigurarea de pompe, furtune de evacuare a apei, santuri sau diguri de gardã;

-organizarea lucrãrilor în regim continuu, atat pentru scurtarea duratei de executie cat si pentru a se asigura interventia în situatii critice.

Pregãtirea patului conductelor se va executa dupã terminarea excavatiei brute si constã în urmãtoarele operatii:

În timpul lucrãrilor de executie, trebuie întreprinse actiuni pentru securitatea structurilor învecinate, traversãri, instalatii si capacitãti si protectii structurale conform cu normele tehnice de protectia muncii si de prevenire a accidentelor.

Umpluturi

Umpluturile se vor face din pãmant coeziv, în straturi nivelate, specificandu-se:

-grosimea optimã uniformã pentru fiecare strat;
-tipul fiecãrui utilaj de compactare;
-numãrul minim de treceri ale utilajului de compactare;
-umiditatea optimã de compactare.

Umplerea santurilor se va face în straturi de sol consecutive de 10 - 30 cm care vor fi compactate manual panã la o înãltime totalã de 30 de cm deasupra stratului de nisip, care vor fi compactate mecanic panã la suprafata terenului.

Suprafata afectatã de sãpãturile pentru santuri va fi readusã în final la destinatia initialã (drum, trotuar, etc.).

Umplerea tranşeelor se face cu pământul rezultat din săpătură, după un control de nivelment şi verificarea calităţii execuţiei lucrării.

Compactarea umpluturii si acoperirii excavatiilor

In cadrul umplerii se va asterne materialul destinat umpluturilor în straturi de grosime uniformã care nu vor depãsi grosimea specificatã în proiect si îl va compacta prin folosirea acelor metode si acelor utilaje, care sunt necesare pentru a ajunge la gradul de compactare specificat. Dacã nu se specificã altfel, cerintele standard de compactare vor fi de maximum 95% densitate uscatã conform STAS 1913/13.

Umplerea tranşeelor se face cu pământul rezultat din săpătură, după un control de nivelment şi verificarea calităţii execuţiei lucrării.

Sprijinirea tranşeelor

Execuţia săpăturilor tranşeelor cu pereţi verticali se face cu sprijinirea pereţilor. Pentru adâncimi de săpătură mai mari de 5,0 m, sprijinirea traseului se va face pe baza unui proiect de sprijiniri.

Sprijinirea malurilor se face cu ajutorul dulapilor şi bilelor din lemn de brad sau al elementelor metalice pentru sprijinire, în aşa fel încât să se obţină o siguranţă suficientă pentru lucrările de montaj şi o execuţie uşoară a lucrărilor în interiorul tranşeei.

Epuismente

Problema epuizării apei subterane din săpătură poate constitui un factor determinant în alegerea metodei de execuţie a lucrărilor de canalizare şi a adoptării materialelor adecvate pentru asigurarea realizării unor lucrări corespunzătoare.

Actorii principali care determină metodele şi mijloacele de epuizare a apelor din săpături sunt:

a) mărimea debitelor infiltrate;
b) nivelul maxim al pânzei freatice faţă de fundul săpăturii.

Metodele folosite pentru epuizarea apelor din săpături se stabilesc şi în funcţie de consistenţa şi permeabilitatea terenurilor în care s-a executat săpătura.

În cazul în care apare pericolul de antrenare a materialelor fine se foloseşte metoda puţurilor forate filtrante sau a incintelor epuizate prin baterii de filtre aciculare. Instalaţia de filtre aciculare se compune în principal din:

TEHNOLOGIA DE REFACERE A CAROSABILULUI CU IMBRACAMINTI ASFALTICE IN URMA EXECUTARII SAPATURILOR PENTRU UTILITATI

a.Taierea marginilor imbracamintii asfaltice, in vederea sapaturii, cu masina cu disc diamantat.

b.Decaparea imbracamintii asfaltice intre marginile taiate

c.Executarea sapaturii pana la cotele prevazute in proiect cu incarcarea materialului rezultat direct in mijlocul de transport si evacuarea acestuia in locatiile stabilite de Primaria municipiului Craiova

d. Compactarea patului-suport pentru instalarea conductelor

e. Instalarea conductelor

f. Pozarea conductelor si efectuarea verificarilor specifice, termoizolatii, protectii anticorozive, efectuarea probelor.

g. Asternerea de strat de nisip pentru protectie conducte.

h. Umpluturi compactate pana la nivelul de realizare a fundatiei carosabilului
Se vor efectua probe de compactare pentru fiecare strat in parte.

i. Asternerea si cilindrarea unui strat de piatra sparta avand o grosime dupa cilindrare de 20 de cm

j. Amorsarea suprafetelor in vederea asternerii mixturilor asfaltice

k. Asternerea unui strat de binder de criblura (BAD 25) in grosime de 6 cm

l. Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica

m. Asternerea stratului de uzura din beton asfaltic BA 16 in grosime de 4 cm si cilindrarea acestuia la cotele adiacente carosabilului neafectat de sapaturi

n. Protejarea si inchiderea cu dressing a suprafetelor si cilindrarea la cald a acestuia

La terminarea lucrarilor, terenurile folosite provizoriu pentru organizarea santierului si executare lucrare se vor preda curate si aduse la starea initiala

După terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spaţiilor verzi, conform situaţiei iniţiale.

La elaborarea documentaţiei tehnice s-a tinut cont de următoarele;

- asigurarea parametrilor tehnici de funcţionare, inclusiv echilibrarea hidraulică;
- asigurarea siguranţei în funcţionare;
- creşterea eficienţei energetice;
- reducerea impactului asupra mediului;
- costuri de investiţie cât mai reduse;
- întreruperea furnizării energiei termice către utilizatori pe o durată cât mai mică în perioada realizării lucrărilor şi a punerii în funcţiune.

Camine de sectorizare, de contoare.

Caminele in care se instaleaza robinetii de sectorizare sau contoarele vor fi de regula de forma dreptunghiulara, din beton armat turnat monolit cu placa caminului pentru carosabil sau necarosabil, in functie de amplasamentul caminului.

Ansamblul capac si rama va fi in conformitatea cu **STAS 2308**- si va fi de tipul carosabil sau necarosabil, in functie de pozitia caminului fata de carosabilul existent. Rama capacului va fi inclusa in partea superioara a placii caminului de vizitare.

PARTEA DE INSTALATII

Limitele de proiect pentru reţele termice secundare (R.T.S.) sunt cuprinse intre distribuitorul din punctele termice (inclusiv vanele) şi bucla de măsura ce se va monta, inclusiv.

Prin tema de proiectare se solicita modernizarea, reabilitarea reţelelor termice secundare pentru distribuţia agentului termic secundar pentru încălzire şi apă caldă de consum, echilibrarea hidraulică şi termică a sistemului de distribuţie a energiei termice pentru încălzire la nivel de branşament şi înlocuirea contoarelor de energie termică instalate pe racordul termic al utilizatorilor finali deserviţi de cele două puncte termice PT 1 Valea Roşie şi respectiv PT 4 Valea Roşie.

Soluţia tehnică propusă a avut în vedere înlocuirea conductelor clasice existente cu conducte preizolate, cu izolaţie termică din spumă poliuretanică, cu proprietăţi fizico-chimice superioare. Conductivitatea termică a spumei poliuretanice este de aproximativ două ori mai mică decât cea a materialelor termoizolante utilizate la punerea în funcţiune a reţelelor termice conform specificaţiilor tehnice din proiectul iniţial.

Prin soluţia tehnică propusă se asigură reducerea pierderilor tehnologice prin convecţie termică şi radiaţie (si prin pierdere de masa-fluid) pe reţelele de distribuţie a energiei termice pentru încălzire şi apă caldă de consum.

La modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice se vor avea în vedere următoarele:

- reconsiderarea cererii de căldură şi apă caldă de consum a utilizatorilor finali din zona de arondare a punctelor termice respective.

Datorita gradului de debransare foarte redus de cca. 2% (care se mentine de circa 8 ani)s-a luat in calcul intreaga capacitata termica instalata conform proiectului initial estimandu-se ca in viitor se vor reracorda utilizatorii debransati datorita imbunatatirii conditiilor de asigurare a confortului si a scaderii pretului caldurii rezultate din masurile de reabilitare, modernizare a retelelor termice secundare.

Necesarul de căldură se va stabili în conformitate cu prevederile legale în vigoare, pe baza sarcinii termice a consumatorilor deserviţi din sistemul de alimentare cu energie termică produsă centralizat, care s-a corelat cu tendinţele de evoluţie a necesarului de energie termică în viitorul apropiat **şi în perspectivă până în anul 2040**, potrivit concluziilor Studiului de strategie privind soluţiile de alimentare cu energie termică produsă centralizat din municipiul Craiova.

S-au reconsiderat traseele reţelelor termice secundare în funcţie de tipul, importanţa şi modul de amplasare a utilizatorilor finali racordaţi;

Se va menţine pe cât posibil vechiul amplasament al reţelelor termice;

Se va respecta principiul de separare a conductelor termice aflate în administrarea furnizorului faţă de cele ale utilizatorului, prin scoaterea în domeniul public a conductelor de distribuţie principale care străbat subsolurile tehnice ale blocurilor şi din care se alimentează mai mulţi utilizatori, (în cazurile în care este clarificată situaţia juridică a terenului pe care urmează a fi amplasată construcţia), iar lucrările respective nu afectează celelalte dotări tehnico-edilitare din zonă;

S-a proiectat construirea de cămine de racord, ramificaţie şi branşament, precum şi montarea armăturilor de sectonzare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramurii de reţea afectată;

Se va prevede montarea înainte de intrarea in subsol pentru fiecare scara de bloc (acolo unde este posibil), de cămine in care vor fi montate vane de izolare pe fiecare dintre cele 4 conducte (încălzire tur-retur, apa calda de consum şi recirculaţie apa calda de consum) sau contoare de energie termica in functie de posibilitatile din teren si conditiile din subsolul scarilor de bloc. Dimensiunile căminelor se vor stabili prin proiectul tehnic funcţie de detaliile de execuţie.

In functie de posibilitatile din teren se vor monta cămine de secţionare pe reţele secundare astfel încât in caz de avarii sa nu fie afectate toate blocurile alimentate pe aceiaşi ramura ce pleacă din PT.

Armaturile noi ce se vor monta vor fi de tip cu obturator sferic conform SR ISO 7121:2013 – "*Robinete cu sferă, de oţel, pentru aplicaţii industriale generale*", cu caracteristici tehnice generale de calitate conform STAS 7076:88 – *"Armături industriale din fontă şi oţel. Condiţii tehnice generale de calitate*". Toate armaturile sunt rezistente la Pn 10 bar şi temperatura de 100°C.

La intrarea racordurilor termice în blocurile de locuinţe (scări de bloc) se vor înlocui conductele termice în interiorul instalaţiilor utilizatorilor în limita a 2 m pe fiecare racord, inclusiv prima pereche de armaturi situată la intrarea în bloc; în cazul în care în instalaţia interioară a blocului nu există armături de separare în apropierea punctului de delimitare al instalaţiilor furnizorului faţă de cele ale utilizatorului, se proiecteaza instalarea acestor armături;

În cazul reţelelor termice care alimentează mai mulţi utilizatori, amplasate în subsolurile tehnice sau care străbat incintele utilizatorilor se inlocuiesc armaturile nefuncţionale;

Pentru racordurile termice ale utilizatorilor, limita de proprietate a instalaţiilor utilizatorului se face la limita incintei în cazul în care racordul alimentează un singur consumator, respectiv la robinetul de pe racordul utilizatorului din conducta de distribuţie, în cazul în care reţelele termice care alimentează mai mulţi utilizatori sunt amplasate în subsoluri tehnice sau trec prin incintele utilizatorilor;

Se asigura instalarea echipamentelor de echilibrare hidraulică la nivel de racord termic al fiecărui utilizator;

Regulatorul de presiune diferenţială este unul din elementele buclei de echilibrare hidraulică; se montează pe conducta de retur încălzire, cu rolul de a controla presiunea diferenţială, de a regla căderea de presiune precum şi cu rol de închidere şi golire. Robinetele de echilibrare, element al buclei de echilibrare hidraulică, se montează pe conducta de încălzire tur. Aceste robinete de echilibrare hidraulică au rolul de

echilibrare a debitului, presetare şi măsurare. Pentru cele două echipamente, dimensiunile nominale se stabilesc funcţie de parametrii agentului termic şi debit.

Vor fi asigurate şi instalaţiile anexe - goliri şi aerisiri.

Se vor înlocui toate grupurile de măsurare a energiei termice instalate la utilizatori;

Pentru flecare utilizator în cazul în care grupurile de măsurare sunt montate în instalaţiile utilizatorilor, în aval de punctul de delimitare/separare, se va schimba poziţia de montaj a grupurilor de măsurare în imediata apropiere a punctului de delimitare, în interiorul incintei sau, după caz, în căminul de branşament. In cazul în care nu există un cămin de branşament pe racordul termic al utilizatorului, s-a proiectat un astfel de cămin în imediata apropiere a construcţiei. La proiectarea căminelor s-a avut în vedere montarea armăturilor de separare, a echipamentelor de echilibrare hidraulică şi a grupurilor de măsurare;

Montajul mijloacelor de măsurare a energici termice instalate la utilizatori, în mod special lungimile tronsoanelor de liniştire ale traductoarelor de debit în raport cu restricţiile şi limitările generate de configuraţia instalaţiei interioare, precum şi a poziţiilor de montaj a traductoarelor de temperatură nu sunt conform reglementarilor; se vor monta contoare noi cu respectarea prescripţiile SR CR 13582:2002 - Instalare contor termic. Indicaţii pentru alegere, instalare şi operare a contoarelor termice.

Proiectantul va lua măsurile necesare ca împreună cu beneficiarul să proiecteze o nouă soluţie de contorizare la nivel de branşament, care să respecte condiţiile tehnice referitoare la alegerea, instalarea şi funcţionarea grupurilor de măsurare a energiei termice.

Cerinţe care s-au respectat la elaborarea documentaţiei:

Stabilirea configuraţiei reţelelor ţine seama de următoarele condiţii:

- Menţinerea de regulă a traseelor existente, cu excepţia zonelor în care reţelele străbat subsolurile tehnice ale blocurilor;

-Preluarea eforturilor provenite din dilatarea conductelor în timpul funcţionării să se realizeze prin sisteme de compensare a dilatărilor, pe cât posibil prin alegerea unor trasee cu schimbări de direcţie (compensare naturală);

- Se evita tranzitarea subsolurilor tehnice ale blocurilor cu reţele termice care alimentează alte clădiri-unde este posibil;
- Stabilirea configuraţiei reţelelor termice se va face pentru a asigura funcţionalitatea reţelei având în vedere realizarea unor soluţii economice (trasee scurte), ţinând seama de eventuala extindere în perspectivă (blocurile de locuinte din zona au o densitate suficient de mare si estimam ca nu mai este posibila extinderea/indesirea zonei):
- Realizarea unui număr cât mai mic de traversări de drumuri, canale sau alte construcţii edilitare, intersecţiile cu acestea fiind de regulă perpendiculare pe axa de simetrie a acestora;
- Pozarea reţelelor termice se face de preferinţă în spaţiile verzi. Zonele adiacente blocurilor de locuinte sunt in proportie de 85-- 90% alcatuite din alei carosabile sau necarosabile, trotuare, asfaltate. Pozarea în zona carosabilă se face numai dacă pozarea în spaţiile verzi nu este posibilă.
- la dimensionarea reţelelor de distribuţie a energiei termice pentru încălzire şi apă caldă de consum se are în vedere schema şi configuraţia reţelelor, necesarul de căldură şi apă caldă al fiecărui utilizator, diferenţa de temperatură a agenţilor de lucru din

conductele de ducere şi întoarcere, viteza recomandată de circulaţie a fluidului în conductă, pierderile de sarcină din instalaţiile utilizatorilor, presiunea disponibilă din sistem;

- ramurile care alcătuiesc reţeaua termică vor fi echilibrate hidraulic;
- se vor estima pierderile de căldură ale reţelelor termice pe fiecare reţea termică;
- se va implementa sistemul de detectare a avariilor şi de integrarea lui în sistemul dispecer;
- se vor înlocui mijloacele de măsurare instalate la utilizatori cu mijloace de masurare cu ultrasunete;
- s-au avut în vedere costurile generate de îndepărtarea şi eliminarea deşeurilor.

Parametrii tehnici de proiectare-conform temei de proiectare pe care i-am avut in vedere:

Agentul termic în circuitul secundar pentru încălzire: apă tratată (dedurizată)

temperatura maximă a agentului termic tur/retur: 90°C/70°C

presiunea maximă de funcţionare: 6 bar

Circuit secundar pentru preparare apă caldă de consum:

Agent termic în circuitul de distribuţie al apei calde de consum - apă potabilă din reţeaua municipală de distribuţie.

temperatura minimă de intrare/ maximă de ieşire: 5/60°C

presiune maximă în reţeaua municipală de apă potabilă: 6 bar.

Elementele componente principale ale reţelelor din conducte preizolate

Subansamblurile principale care alcătuiesc reţelele din conducte preizolate sunt:

- conducte;
- elemente de legătură;
- suporturi de susţinere;
- compensatori axiali;
- robinete (de sectorizare, golire, aerisire);
- elemente auxiliare (manşoane, inele, perne etc);
- sistemul de control, depistare şi localizare a avariilor.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare sunt subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un sistem etanş şi unitar de reţele termice.

Corespunzător diverselor tipuri de conducte, elementele de legătură sunt racorduri care se pot îmbina cu conductele de bază prin diferite procedee, inclusiv îmbinarea nedemontabilă prin sudare/lipire.

Elementele de legătură sunt uzinate şi conţin inclusiv termoizolaţia şi mantaua de protecţie.

După sudare/lipire, zonele de îmbinare dintre conducte sau dintre acestea şi elementele de legătură se izolează local în zona dintre ţeavă şi mantaua de protecţie, iar protecţia termoizolaţiei se face cu manşoane termocontractibilela locul de montaj.

Izolaţia hidrofugă a zonei va fi completată local, după caz, cu benzi speciale termocontractibile.

Specificaţii tehnice referitoare la elementele componente ale reţelelor termice cu conducte preizolate *Conducte preizolate*

Conductele preizolate sunt realizate din ţevi de oţel, fără sudură, utilizate la presiune. Ţevile sunt fabricate din oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ambiantă *(SR EN 10216-1:2014)* sau din oţel ncaliat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată *(SR EN 10216-2:2014)*.

Conductele de incalzire vor fi din material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi din oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată", dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Ţevi din oţel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare", cu certificat de inspecţie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 –„Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie",

Ţevile sunt izolate termic cu spumă rigidă de poliurctan şi protejate în manta din polietilenă de mare densitate conform *SR EN 253+A2:2016 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru relele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oţel, izolaţie termică de poliurctan şi manta exterioară de polietilenă.* Conductele se pot poza direct în pământ şi se comportă ca un sistem legat la solicitările determinate de schimbarea de temperatură a agenţilor de lucru.

Izolaţia termică a conductelor preizolate care se vor pune în opera va fi spumă rigidă din poliuretan, dintr-un singur start, având caracteristici corespunzătoare *SR EN 253 A2:2016.* Spuma de poliuretan va avea o structură celulară uniformă, o densitate brută de minim 60 kg/ mc (în miez) şi totală de 80 kg/ mc, şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m-K.

Mantaua de protecţie pentru conducte este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016* Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol. să suporte bine radiaţiile ultraviolete şi să fie uşor sudabilă. Mantaua de protecţie trebuie să asigure obună aderenţă pe termen lung a izolaţiei din spumă poliuretanică la suprafaţa interioară a acesteia.

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

- Pentru *încălzire: Sistem de conducte din oţel*, preizolate, simple, cu izolaţia din spumă poliuretanică şi manta de protecţie din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), montate subteran, direct în sol, în strat de nisip şi prevăzut cu conductoare electrice pentru controlul, depistarea şi localizarea avariilor înglobate în termoizolaţia elementelor de conductă.
- Pentru conductele de serviciu pentru distribuţia *apei calde de consum se vor utiliza conducte de oţel*, preizolate, fabricate din ţevi din oţel nealiat şi aliat, *SR EN 10216-1:2014* sau *SR EN 10216-2:2014*, galvanizate la cald în conformitate cu *SR EN 10240:2000, ţevi din oţel, zincate, pentru instalaţii* în conformitate cu *SR EN 10255 Al.2007.*

Conductele de apa calda menajera si recicularea acesteia vor fi din material S235 reglementat de EN10025. Standardul national SR EN 10025:2:2004/AC:2005 este identic cu standardul european EN 10025:2:2004/AC:2005.

NU AM PROPUS CONDUCTE FLEXIBILE PENTRU CA :

- ponderea conductelor flexibile ar fi foarte mica in ponderea retelelor de apa si incalzire din exploatarea unitatii si nu se fabrica decat pana la d exter.= 63 mm pentru ACM. Conducte de ACM necesare sunt pana la Dn= 100 mm.
- unitatea de exploatare detine retele preizolate din otel,
- necesita utilaje si echipamente specifice de reparatii si interventie pe care sa le detina unitatea de operare si ar presupune costuri suplimentare pentru achizitionarea acestora atat timp cat celelalte retele modernizate existente sunt din conducte de otel si echipamentele pentru acestea nu se pot folosi si pentru conductele flexibile.

Îmbinările conductelor se vor realiza în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare prin procedee de sudură/lipire cap la cap omologate, utilizându-se utilaje de sudură agrementate, de către sudori autorizaţi în acest sens.

Se vor utiliza racorduri preizolate pentru conducte din oţel, cu izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă - coturi şi curbe la 45° şi 90°, reducţii, ramificaţii tip T şi P, cu derivaţie paralelă sau perpendiculară la ţeava de bază, puncte fixe preconfecţionate, cu compoziţie identică cu ţeava de utilizare, pentru rigidizarea (fixarea) conductelor, manşoane, căciuli de capăt conform *SR EN 448:2016*.

Calitatea oţelului şi grosimea deperete vor fi aceleaşi ca şi ale conductei de serviciu cudiametrulcorespunzător. Caracteristicile izolaţiei termice din spumă poliuretanică şi ale mantalei de protecţie din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate deserviciu.

Coturile preizolate din oţel vor respecta cerinţele standardului SR EN 448:2016. Se vor utilizade regulă coturi preizolate la 90°, dar şi coturi diferite de 90°, cu rază de curbură sub 3 DN , având accleaşi caracteristici - calitatea oţelului şi grosimea peretelui - ca şi conducta de serviciu la diametrul respectiv. Se vor utiliza coturi le din oţel carbon forjabil, pentru sudare cap la cap.

Coturile trebuie să respecte cerinţele tehnice specificate Î11SR EN 10253-1:2002 sau în SREN 10253-2:2008.

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

Ramificaţii preizolate

Ramificaţiile din oţel, vor fi prefabricate cu izolaţia gata pentru instalare, în concordanţă cu SR EN 448:2016. Ramificaţiile preizolate livrate vor fi forjate şi vor avea aceeaşi calitate de oţel ca şi conducta de serviciu. Ramificaţiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

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

Puncte fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface exigenţele standardului SR EN 448:2016.

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

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

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

Perne de susţinere a conductelor preizolate se folosesc pentru pozarea şi instalarea conductelor preizolate în şanţ. Sunt confecţionate din poliuretan.

Elemente pentru preluarea eforturilor provenite din dilatare

Eforturile provenite din dilatarea conductelor vor fi preluate prin sisteme de compensare a deplasărilor, cu excepţia conductelor preizolate elastice la care compensarea dilatărilor nu este necesară.

Compensarea dilatărilor se face prin alegerea unui traseu al reţelei termice cu schimbări de direcţie (compensare naturală L sau Z) sau prin compensatori (axiali, în formă de U, sau înglobaţi).

Compensatorii în formă de L, Z sau U sunt alcătuiţi din curbe sau coturi şi porţiuni drepte de conducte.

Compensatorii înglobaţi preiau tensiunile axiale de anumite valori datorate dilatării conductelor.

Sistemele de elemente de preluarea a eforturilor provenite din dilatare sunt completate de reazeme fixe care sunt subansambluri prefabricate ce permit realizarea punctelor fixe ale reţelelor. Aceste reazeme fixe se înglobează la montaj în blocuri de beton.

Pernele de dilatare sunt destinate preluării deplasărilor în zona coturilor ramificaţiilor sau oricăror elemente proeminente.

Elemente auxiliare

Principalele elemente auxiliare ale reţelelor din conducte preizolate sunt:

- manşoanele de protecţie pentru izolaţii locale - care realizează etanşarea între elementele componente ale reţelei prin diverse metode (termocontracţie, etanşare mecanică, electrocontracţie, benzi termocontractibile, etc.);
- manşoane de protecţie de capăt de reţea;
- robinete de sectorizare de regulă în construcţie preizolată, care se racordează la conducte prin sudură sau brazare; robinetele de sectorizare pot alcătui un ansambluîmpreună cu robinetele de golire sau aerisire;
- inele de etanşare la trecerea prin pereţi;
- perne din poliuretan pentru pozarea conductelor montate în şanţ;
- perne de dilatare.

Manşoane

Se folosesc pentru izolarea şi etanşarea ţevilor de utilizare.

Manşoane culisante: Modelul standard constă dintr-un manşon de ţeavă cu două manşete de contracţie aparţinătoare. In caz de siguranţă sporită se necesită izolaţie dublă.

Manşoane de contracţie PE: manşoane KPE care se contractă la căldură.

Manşoane de intercalare: se folosesc ca soluţie specială în cazul diametrelor mari. Manşoane de contractare electrică: se folosesc ca soluţii speciale pentru siguranţă maximă în cazul nivelului freatic ridicat.

Manşoane reduse: Se folosesc pentru izolarea şi etanşarea conductelor cu diametre diferite. Manşoane de capăt: Se folosesc pentru blindarea provizorie a ţevii de utilizare.

Manşonare şi izolarea zonelor de îmbinare

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

Pentru realizarea continuităţii sistemului preizolat se vor utiliza manşoane termocontractibile.

Operaţia de manşonare se va face numai după verificarea sudurilor şi efectuarea probelor de presiune.

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

Accesorii

Şepci de contractare: Se folosesc pentru protejarea părţii frontale a izolaţiei şi contra inundării capetelor de ţeavă pe clădire sau în cadrul clădirii.

Inele de etanşare: Se folosesc pentru etanşarea dintre ţeava de protecţie şi zidul de beton al construcţiei. Se confecţionează din cauciuc profilat special.

Suport pentru conducte: ajută la pozarea rapidă şi simplă a conductelor, se realizează din spumă dură.

Elemente de pretensionare

Se folosesc pentru pretensionarea termică a conductelor în cazul în care şanţul este astupat.

Ramificaţie prin găurire

Se foloseşte pentru realizarea de ramificaţii în cazul în care conducta de bază este deja în funcţiune.

Perne de dilalaţie

Se folosesc pentru egalizarea dilataţiilor conductelor pe tronsoane unde există schimbări de direcţie.

Sistem de control

Aceste sisteme se folosesc pentru verificarea omogenităţii (compactităţii) interioare şi exterioare a ţevilor respectiv pentru măsurarea defectelor. Instalarea şi punerea în funcţiune se fac de către personalul specializat al producătorului/fiurnizorului.

Sistemului de detectie a avariilor

<u>Sistemul de semnalizare</u>

Sistemul de semnalizare va fi cu senzori din Cu-Cu sau NiCr = sistem rezistiv, in conformitate cu pct. 3.8 din SR EN 14419:2004. *Recomandam senzori Cu-Cu.*

Principiul de functionare in conformitate cu pct. 3.11 din SR EN 14419:2004 se va baza pe:

- masurarea impulsului reflectat

sau

- masurarea rezistentei de izolatie

Sistemul propus pentru detectie si monitorizare va putea aplica pentru masurare ambele metode.

Functionarea sistemului de supraveghere va fi independenta de producatorul sistemului de conducte sau de producatorul mufelor destinate izolarilor locale, in conformitate cu pct. 4.1 din SR EN 14419:2004.

Sistemul de supraveghere centralizat, **in regim de functionare automat**, va fi capabil de urmatoarele performante (in conformitate cu pct. 4.2 din SR EN 14419:2004):

- detectarea umiditatii
- detectarea abaterilor fata de parametri prescrisi de umiditate
- detectarea abaterilor multiple
- detectarea intreruperilor sau a scurtcircuitului
- localizarea umiditatii (chiar si a celor multiple)
- localizarea intreruperii circuitului

Functiile de mai sus vor fi indeplinite de aparatura conectata sistemului de monitorizare, fara a fi necesare alte aparate de localizare manuala. Sistemul de monitorizare va fi operabil cu un software specializat instalat pe un PC performant, citire pe ecran si imprimare pe imprimanta. Softul specializat va fi capabil sa opereze concomitent cu ambele sisteme de semnalizare Cu-Cu sau rezistiv, conectate in aceeasi retea de monitorizare; trecerea de pe un sistem pe altul sa se produca automat, intrinsec fara interventia operatorului.

Transmisia datelor se va face prin reteaua de intrenet TCP/IP disponibila.

Aparatele vor avea integrate dispozitive de comunicare prin internet.

Completul de aparate va contine pe linga statiile de masura centrale si locale, testere de instalare si **unitate mobila de masurare**.

Pentru dispecerat se va achizitiona un aparat portabil de localizare dotat cu laptop, acumulator pentru functionare independenta de reteaua de curent DIGITAL-UNI-MBS, compatibil cu sistemele de semnalizare NiCr cat si cu Cu-Cu, pentru efectuare de masuratori pe teren, independent de sursa de curent electric si independent de reteaua internet.

Aparatura conţinând părţile electronice se va amplasa în clădiri sau cămine.

Staţie de măsura 4 canale pentru PT1 Valea Rosie si o statie cu 4 canale si una cu 1 canal pentru PT4 Valea Rosie.

Fiecare punct va fi echipat cu cate o staţie de măsura- cu patru canale-, amplasate local cu racord electric fix. Statiile vor fi echipate cu microprocesor, pentru supravegherea si localizarea umidităţii sau întrerupere conductor având pina la 2500 m conductorul de masura pentru canal, in total reprezentând 10000 m pentru statia cu 4 canale. Rezolutia va fi de 0,5 m.

Vor fi îndeplinite automat doua proceduri de măsurători independente:

1. Supravegherea rezistentei de unda prin reflectometria impulsului
2. Supravegherea rezistentei izolaţiei termice; domeniu de măsura 200 kΩ- 20 MΩ.

- Raza de acţiune a transmisiei de date va fi de cel putin 2500 m,
- Tensiunea reţelei 230 V ± 10%/50 Hz, curent 18 mA, sarcina 4,2 VA, temperatura de lucru –20°C pina la + 50°C, categoria de protecţie IP 66, clasa I, dimensiunea carcasei 200x300x80 mm din tabla de otel de 1,38mm/Capacul 1,25 mm, grunduit si vopsit prin pulverizare, greutate aprox 3 Kg.
- Frecventa impulsului de măsura va fi de aproximativ 15KHz iar tensiunea semnalului emis este de maxim 5V.

- Radiatia electromagnetica seva situa mult sub valoarea limita de 50V stipulate de normativele in vigoare (EN 73/23).

* **SOFTWARE**

Pentru reprezentarea grafica a stării firului de semnalizare incorporat şi a termoizolaţiei sistemului legat de conducte preizolate va fi nevoie de **Program pentru calculator de monitorizare şi localizare.** Programul va recunoaşte automat tipul sistemului de semnalizare: cu senzori din Cu sau cu senzori din NiCr. Se va supraveghea printr-un aparat central, reţeaua in sistem Cu sau NiCr sau combinaţia acestora. Pot fi monitorizate reţele de conducte cu ramuri echipate cu sisteme de semnalizare diferit.

Datele măsurătorilor automate efectuate la intervale convenabil alese se vor regăsi intr-o arhiva cuprinsa intr-un ciclu de 31 zile. Suplimentar va exista posibilitatea efectuării si arhivarii convenabile de măsurători dirijate manual. Programul va putea fi instalat sub Windows 10, comunicarea cu componentele IPS-hard prin poarta PC. Cerinţe minime: Pentium 133, VGA cu rezoluţie 800x600, 16 MB RAM, 30 MB HD, CD-ROM (Double –Speed).

Izolarea elementelor de conducte clasice-subsoluri blocuri (care nu sunt preizolate).

Conductele clasice de distribuţie folosite în subsolurile tehnice ale blocurilor pentru racordarea la conductele preizolate ale reţelelor de distribuţie modernizate, precum şi la racordurile de aerisire şi/sau golire, **se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate, având grosimea egală cu cea a conductelor preizolate la care se racord**ează.

Protecţia izolaţiei se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.

Materialele din care se execută izolaţia termică trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să aibă coeficientul de conductivitate termică cât mai redus, maximum 0,040 W/m*K. (să aibă proprietăţi termoizolante foarte bune);
- să aibă rezistenţă mecanică bună, pentru a nu se deteriora la montaj sau în timpul funcţionării;
- să nu reţină umiditatea pentru a proteja conductele împotriva coroziunii;
- să fie fabricate din material necombustibil, pentru a ti ferite de aprindere la temperatura de funcţionare;

Conductele trebuie să fie curăţate în prealabil cu peria de sârmă până la luciul metalic, după care se aplică stratul de protecţie anticorozivă, sc efectuează probele de etanşeitate şi de presiune, se efectuează eventualele remedieri necesare, dacă este cazul, se repetă probele până la declararea drept corespunzătoare a acestora, după care se trece la izolarea termică şi hidrofugă a conductelor şi se aplică protecţia termoizolaţici.

Sistemul de control, depistare şi localizare al avariilor

Conductele preizolate pentru circuitele de încălzire şi apă caldă de consum din reţelele de distribuţie vor fi prevăzute cu sistem de senzori (conductori electrici) incorporaţi în spumă, în scopul supravegherii nivelului de umiditate al izolaţiei, precum şi pentru localizarea eventualelor defecte, astfel încât pierderile de agent termic să fie minime, iar identificarea locului defecţiunii să sc poată face în mod operativ. Implementarea şi funcţionarea sistemului de supraveghere trebuie să îndeplinească

condiţiile tehnice precizate în *SREN14419 : 2009 - Conducte pentru încălzire urbana. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru reţele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere.* Supravegherea stării sistemului de conducte se face prin compararea parametrilor operativi cu nivelele de prag de alarmare prestabilite.

Localizarea locului de defect se face cu o marjă de eroare de maximum metru, prin măsurători specifice ale mărimilor electrice şi neelectrice monitorizate.

Evaluarea defectelor de umiditate face posibilă sesizarea timpurie a unor defecţiuni sau erori care pot surveni în timpul montajului, respectiv pe perioada exploatării sistemului de conducte şi are scopul de a reduce costurile cu remedierea defecţiunilor şi pierderile de agent şi energie termică.

Acest mod de evaluare permite cunoaşterea de către operatorul reţelei termice a stării tehnice a izolaţiei termice a conductelor în timpul montajului şi instalării acestora. Parametrii măsuraţi la punerea în funcţiune a sistemului de monitorizare sunt utili şi pentru stabilirea pragurilor de alarmare, precum şi pentru optimizarea predicţiilor referitoare la starea conductelor la un moment dat.

In vederea integrării facile a sistemului de detecţie şi localizare a pierderilor schema de legături aferentă conductoarelor electrice ce însoţesc conductele termice să poată fi prelucrată cu programe informatice specifice sau universale, astfel încât să permite, bazat eventual pe tehnica layer-elor (straturilor) suprapunerea peste o schemă sinoptică sugestivă a locului de defect şi afişarea distanţei estimate faţă de un reper fix a locului de defect.

În documentaţia tehnică –partea financiara au fost alocate costurile aferente pentru procurarea echipamentelor de tehnică de calcul, a programului informatic specializat, pentru aparatura locală de măsurare şi pentru echipamentele de comunicaţie necesare în vederea integrării sistemului de supraveghere în dispeceratul beneficiarului.

Sisteme de cabluri pentru transfer de date.

Pe toată lungimea conductelor de distribuţie a energiei termice care vor fi modernizate se vor monta două conducte de protecţie, inclusiv pentru racordurile termice ale utilizatorilor, în care vor fi introduse cabluri pentru comandă şi pentru transmiterea bidirecţională a datelor din şi înspre punctele termice. Datele şi informaţiile care fac obiectul transferului de date la distanţă sunt cele provenite de la contoarele de energie termică instalate la utilizatori, precum şi semnale de comandă, semnale de confirmare a stărilor de funcţionare ale unor echipamente de comandă la distanţă (electrovane , regulatoare diferenţiale de presiune şi senzori de temperatură instalaţi la capetele ramurilor conductelor de distribuţie ale apei calde de consum).

Aceste date şi informaţii vor fi transmise apoi de la punctele termice până la sistemul dispecer. Se prevad inclusiv căminele de tragere, respectiv de acces. Conductele de protecţie pentru cablurile de semnal vor respecta următoarele cerinţe, astfel:

- pentru conductele îngropate, subterane, vor fi realizate din ţeavă de polietilenă (PE) şi vor fi amplasate în patul de nisip, sub cota generatoarei superioare a conductei preizolate;
- pentru conductele supraterane existente în subsolurile tehnice ale blocurilor, vor fi realizate din conducte metalice rigide sau flexibile tip capex (copex), amplasate pe suporturile de susţinere ai conductelor de serviciu;

In conductele de protectie vor fi introduse cabluri cu 2, 3 sau 4 conductoare(in functie de necesitatile de transmisie stabilite in proiectul tehnic si DDE.) Sectiunea conductoarelor va

fi de 0,75 sau 1 sau 1,5 mmp-in functie de distana de la care se face achizitia sau parametrii electrici, inclusiv limitarea caderii de tensiune.

Instalarea de contoare combinate cu ultrasunete, de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc; contoarele vor fi clasa 2, conform OIML-R75/2002;, grad de protectie IP 68 conform EN 60529, **durată de viaţă a bateriei extinsă.**

Contoarele vor masura debitul pe principiul cu ultrasunete, vor fi de tip combinat, iar senzorii de temperatura vor fi cu raspuns rapid.

Dotarea la fiecare punct termic cu statii de masura centrala si locala pentru depistarea avariilor –deteriorare termoizolatie, scapari de fluid, etc.

Pentru detectarea si monitorizarea avariilor se va monta cate o statie de masura cu 4 canale punctual termic termic, PT 1si una cu patru canale plus una cu 1 canal la PT 4 Valea Rosie.

Cămine de acces (vizitare)

Căminele de vizitare şi celelalte lucrări de construcţii aferente reţelei termice vor fi executate conform Normativului privind proiectarea şi executarea construcţiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire, indicativ P7, a Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe, social-culturale, agrozootehnice şi industriale, indicativ P100 şi respectiv a Normativului pentru executarea lucrărilor de beton şi beton armat, indicativ CI40.

Căminele vor fi realizate în varianta „uscată", respectiv vor fi hidroizolate şi ventilate cu un sistem de ventilaţie naturală, potenţială, materializate prin două guri de ventilaţie montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor prin pereţii căminelor sau a subsolurilor clădirilor se etanşează cu dispozitive speciale, furnizate împreună cu celelalte elemente ale reţelei.

Toate căminele vor fi prevăzute cu capace de vizitare, carosabile, etanşe (cu garnitură de etanşare), de formă rectangulară sau circulară. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele devizitare ale căminelor vor fi de minim 700 mm x 700 mm, la cele rectangulare şi cu un diametru de minim 800 mm în cazul celor circulare.

Căminele vor fi prevăzute cu başe de colectare a apelor scurse accidental. Başele vor fi protejate cu grilaje metalice.

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 la instalaţia aferentă.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Traseul reţelei termice se poate intersecta cu alte reţele tehnico-edilitare (alimentare cu apă potabilă, canalizare, alimentare cu energie electrică, gaze, telefonie, comunicaţii, etc.). Se menţine pe cât posibil vechiul amplasament al reţelelor termice.

Deşeuri şi gestionarea deşeurilor

- Categoriile de deşeuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor de reabilitare a tronsoanelor de reţele termice primare şi secundare care fac obiectul proiectului
- -resturi vegetale rezultate de la curăţarea spaţiilor verzi în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o staţie de compostare.
  - -deşeuri de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o staţie de preparate asfalt pentru introducerea lui în procesul de fabricaţie;
- - pământ rezultat din săparea şanţurilor pentru înlocuirea conductelor va fi transportat în cadrul organizării de şantier sau într-o locaţie stabilită de comun acord cu autorităţile locale şi ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor; Pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutură şi se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea iniţială în zonele cu spaţii verzi; dacă pământul rezultat din săpăturile necesare înlocuirii conductelor va fi în cantitate mai mare decât necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat la un depozit de deşeuri municipale pentru realizarea acoperirilor zilnice;
- - deşeuri de beton rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier/aleilor, în vederea realizării lucrărilor de reabilitare, vor fi transportate la agent economic specializat in reutilizarea acestora;
- - deşeuri de materiale izolante (vată minerală, carton asfaltat) rezultate de la demontarea conductelor care vor fi transportate la un depozit de deşeuri autorizat pentru acest tip de deseuri;
- -deşeuri metalice rezultate de la demontarea conductelor (ţevi şi armături) care se vor transporta la depozitul operatorului local şi se vor preda pe baza de proces-verbal de predare-primire;
- - deşeuri de lemn rezultate de la realizarea cofrajelor pentru noile cămine de vizitare vor fi reutilizate;
- - deşeuri menajere rezultate de la angajaţii care vor realiza lucrările de reabilitare care vor fi transportate la un depozit de deşeuri municipal.
-
- Toate categoriile de deşeuri vor fi colectate selectiv, în containere, şi eliminate zilnic din zonele de lucru.
-
- Antreprenorul general al lucrărilor va trebui să încheie contracte cu operatorii de salubritate locali sau cu agenţi economici în vederea eliminării şi valorificării deşeurilor generate.
-
- La sfârşitul săptămânii se vor aloca 2 ore pentru curăţenia zonelor de lucru şi eliminarea de pe amplasament a deşeurilor generate.
- Deşeurile metalice se vor transporta la depozitul operatorului local şi se vor preda pe baza de proces - verbal de predare-primire.

Prescripţii privind proiectarea, executarea şi exploatarea sistemelor de distribuţie a energiei termice pe baza carora s-a facut proiectarea:

La proiectarea, executarea şi exploatarea sistemelor de distribuţie a energiei termice care utilizează sisteme de conducte preizolate se vor respecta prescripţiile următoarelor documente cu caracter normativ:

- *SR EN 13491 A1.2010* - Proiectarea şi instalarea sistemelor blocate de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă;
- *NP029-02* - Normativ de proiectare, execuţie şi exploatare pentru reţele termice cu conducte preizolate;
- *113-2015* - Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor deîncălzire centrală.
- NP 058-02 Normativ privind proiectarea şi executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice. –in cazul retelelor care nu sunt preizolate.

Referinţe cu caracter legislativ

- Legea nr. 10/1995 republicată în 2016 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 republicată în 2004 privind autorizarea executării construcţiilor şi unele măsuri pentru realizarea locuinţelor, cu modificările şi completările ulterioare;
- Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului şi urbanismul, cu modificările şi completările ulterioare;
- Hotărâre nr. 925/1995 (Hg 925/2005 modificata si completata prin HG 742/13.9.2018) actualizata, pentru aprobarea Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor.
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul - cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare;
- H.G.nr. 602/2015 privind modificarea şi completarea Hotărârii Guvernului nr. 462/2006 pentru aprobarea programului "Termoficare 2006-2015 căldură şi confort" şi înfiinţarea Unităţii de management al proiectului;
- Ordinul nr. 49/2018 al Ministerului Dezvoltării Regionale, Administraţiei Publice şi Fondurilor Europene pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea programului "Termoficare 2006-2020 căldură şi confort";
- H.G. nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii;
- H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, cu modificările şi completările ulterioare;

Referinţe cu caracter normativ

- Normativ de proiectare, execuţie şi exploatare pentru reţele termice cu conducte preizolate, indicativ NP 029-02;
- Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire centrală, indicativ I 13-2015;

- Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor, indicativ 19-2015.
- Norme tehnice pentru proiectarea, executarea şi exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobat prin ordinul AN RE, nr. 89 din 10 mai 2018.
- Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor, indicativ 17-2011;
- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor, indicativ C56-02;
- SR 8591:1997 - Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare;
- SR EN 253~A2:2016 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta exterioară de polietilenă;
- SR EN 448:2016 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate cu conducte preizolate pentru reţele îngropate de apă caldă. Racorduri preizolate pentru conducte de serviciu de oţel, izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie de polietilenă;
- SR EN 488:2016 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate cu conducte preizolate pentru reţele de apă caldă îngropate direct în sol. Robinete preizolate pentru conducte de serviciu de oţel, izolaţie termică din poliuretan şi manta de protecţie din polietilenă;
- SR EN 489:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme blocate de conducte preizolate pentru reţele îngropate de apă caldă. îmbinare preizolată pentru tub de serviciu de oţel, izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie de polietilenă;
- SR EN 10216-1:2014 - Ţevi de oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 1: Ţevi de oţel nealiat cu caracteristici specificate la temperatura ambiantă;
- SR EN 10216-2:2014 - Ţevi de oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi de oţel nealiat cu caracteristici specificate la temperatură ridicată;
- SR EN 10240:2000 - Acoperiri de protecţie interioare şi/sau exterioare pentru ţevi de oţel. Condiţii tehnice pentru acoperiri prin galvanizare la cald aplicate pe instalaţii automate;
- SR EN 10255+Al:2007 - Ţevi din oţel nealiat pentru sudare şi filetare. Condiţii tehnice de livrare;
- SR EN 13941+Al:2010 - Proiectarea şi instalarea sistemelor blocate de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă;
- SR EN 14419:2009 - Conducte pentru încălzire urbană .Sisteme de conducte fixate preizolate pentru reţele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere.
- SR EN 15632-1+A1:2015 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 1: Clasificare, cerinţe generale şi metode de încercare;
- SR EN 15632-2—A1:2015 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 2: Sistem legat cu conducte de serviciu din material plastic. Cerinţe şi metode de încercare;
- SR EN 15632-3:2015 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 3: Sistem nelegat cu conductă de serviciu din material plastic. Cerinţe şi metode de încercare;

- SR EN 15632:2009 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 4: Sistem legat cu conductă de serviciu din material metalic. Cerinţe şi metode de încercare;

DITĂ GH. GHEORGHE ROMÂNIA MTCT NR. 07492 Ir. A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

DITĂ GH. GHEORGHE ROMÂNIA MDLPL NR. 07888 Ir. A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

c) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;

Factorul antropic il reprezintă totalitatea acţiunilor omului în raport cu natura, precum şi urmările acestora asupra reliefului, condiţiilor naturale, vegetaţiei şi faunei.
Reabilitarea/modernizarea retelelor termice secundare nu presupune un factor de risc antropic.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice nu prezinta riscuri. Posibile riscuri ar putea reprezenta abateri de la normal ale celor patru elemete care compun sistemul de munca (executant, echipament de munca, sarcina de munca si mediul de munca) si cauze potentiale ale accidentelor de munca. Nu exista riscuri pentru bolile profesionale.

Investitia nu poate fi afectata de eventuale schimbări climatice decat in cazul in care schimbarile climatice ar fi rapide si de o intensitate mare sau catastrofice.

d) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate; -NU ESTE CAZUL

e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie.

Ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie.

Se estimeaza o durata a executiei totala de **15 luni (cu intrerupere pe perioada de iarna)** defalcata astfel:

Obtinere autorizatie de construire, elaborare proiect tehnic si detalii de executie: **5 luni,Anul 1, 2019.**

Executarea pe loturi a investitiei,

Lotul 1, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anul 2020

Lotul 2, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anu, 2020

Caracteristicile tehnice

RET.T.S. INCALZIRE — PT1 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)	Retea total (m)
	L(m):														
Lungime totala cond. incalzire(m)	0	0	4	420	642	860	916	531	256	328	328	506	349	5140	2238
Lungime cond.incalzire subterana	0	0	0	262	468	656	802	501	246	318	288	506	329	4376	2188
Lungime cond. incalzire interioara-prin bloc (m)	0	0	0	0	0	0	0	20	10	10	40	0	20	100	50
Lungime bransamente-cond. incalzire (m) (IN SUBSOL)	0	0	4	158	174	204	114	10	0	0	0	0	0	664	
Robineti racord (buc)	0	0	2	34	32	26	30	2	0	0	0	0	0	126	

RET. ACM. — PT1 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. ACM(m)	0	0	0	214	528	553	436	570	269	0	0	0	0	2570
Lungime cond. ACM subterana exterioara(m)	0	0	0	119	395	474	386	560	254	0	0	0	0	2188
Lungime cond. ACM interioara- prin bloc (m)	0	0	0	0	0	0	25	10	15	0	0	0	0	50
Lungime bransamente-cond-ACM (m)	0	0	0	95	133	79	25	0	0	0	0	0	0	332
Robineti racord (buc)	0	0	0	22	17	17	7	0	0	0	0	0	0	63

RET. RECC. ACM — **PT1 VALEA ROSIE**

Dn=	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	Total
	L(m):										
Lungime totala cond. REC(m)	**214**	**528**	**553**	**436**	**570**	**269**	**0**	**0**	**0**	0	2570
Lungime cond. REC subterana exterioara(m)	119	395	474	386	560	254	0	0	0	0	2188
Lungime cond. REC interioara- prin bloc (m)	0	0	0	25	10	15	0	0	0	0	50
Lungime bransamente-cond. REC (m)	95	133	79	25	0	0	0	0	0	0	332
Robineti racord (buc)	22	17	17	7	0	0	0	0	0	0	63

Camine, echipamente, dotari

CAMINE PROPUSE	BUC=	57

Contoare incalzire	buc=	63
Contoare ACM	buc=	63
Regulator diferential cu vana partenera	buc=	63
Modul Radio M-BUS	BUC=	1
Modul Mbus contoare	buc=	1
Concentrator 500 contori	buc=	1
Statie cu 3 canale		
Statie mas.IPSDigital Cu Ms4 cu interfata comunicareinternet TCP/IP .	buc=	3
Aparat portabil+Laptop++acumulator ptr funct independ de reteaua DIGITAL_UNI_MBS copmatibil cu sist NiCr si Cu Cu	buc=	1
SOFTWARE	SET	1

DITA GH. GHEORGHE * ROMÂNIA MTCT NR. 0492 It. A;B;C;D;E;F INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

RET. T. S. INCALZIRE	PT4 VALEA ROSIE														
Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)	Retea total (m)
	L(m):														
Lungime totala cond. incalzire(m)	0	0	0	0	0	488	818	666	688	708	558	770	0	4696	1992
Lungime cond.incalzire subterana exterioara(m)	0	0	0	0	0	182	256	400	414	526	528	730	0	3036	1518
Lungime cond. incalzire interioara- prin bloc (m)	0	0	0	0	0	26	212	184	274	182	30	40	0	948	474
Lungime bransamente-cond. incalzire (m) (IN SUBSOL)	0	0	0	0	0	280	350	82	0	0	0	0	0	712	
Robineti racord (buc)	0	0	0	0	0	54	52	14			0	0	0	120	

RET. ACM.	PT4 VALEA ROSIE													
Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. ACM(m)	0	0	25	23	219	466	886	386	343	0	0	0	0	2348
Lungime cond. ACM subterana exterioara(m)	0	0	10	0	92	133	611	344	328	0	0	0	0	1518
Lungime cond. ACM interioara- prin bloc (m)	0	0	0	5	14	129	269	42	15	0	0	0	0	474
Lungime bransamente-cond- ACM (m)	0	0	15	18	113	204	6	0	0	0	0	0	0	356
Robineti racord (buc)	0	0	2	3	27	22	6	0	0	0	0	0	0	60

RET. RECC. ACM	PT4 VALEA ROSIE										
Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	Total
	L(m):										
Lungime totala cond. REC(m)	25	23	219	466	886	386	343	0	0	0	2348
Lungime cond. REC subterana exterioara(m)	10	0	92	133	611	344	328	0	0	0	1518
Lungime cond. REC interioara- prin bloc (m)	0	5	14	129	269	42	15	0	0	0	474
Lungime bransamente-cond. REC (m)	15	18	113	204	6	0	0	0	0	0	356
Robineti racord (buc)	2	3	27	22	6	0	0	0	0	0	60

Camine, echipamente, dotari

CAMINE PROPUSE	BUC=	42
Contoare incalzire	buc=	60
Contoare ACM	buc=	60
Regulator diferential cu vana partenera	buc=	60
Modul Radio M-BUS	BUC=	1
Modul Mbus contoare	buc=	1
Concentrator 500 contori	buc=	1
Statie cu 5 canale		
Statie mas.IPSDigital Cu Ms4 cu interfata comunicareinternet	buc=	5
Aparat portabil+Laptop++acumulator ptr funct independ de reteaua DIGITAL_UNI_MBS, copmatibil cu sist NiCr si Cu Cu	buc=	1
SOFTWARE	SET	1

Suprafaţa construită (mp) :

PT1 Valea Rosie:

-Retele termice exterioare: 5470,0 mp.
-Retele termice in subsol: 75,0 mp.
-Camine : 136,8 mp.
Total PT1 V.R= 5681,8 mp.

PT 4 Valea Rosie:

-Retele termice exterioare: 3795,0 mp.
-Retele termice in subsol: 711,0 mp.
-Camine : 100,8 mp.
Total PT1 V.R= 4606,8 mp.
Total suprafata temporar ocupata: = 5681,8 + 4606,8 = 10288,6 mp

Alti parametri:

Retelele aferente PT 1 Valea Rosie

- vor deservi un numar de 22 blocuri care au 63 de scari de bloc, **1344 apartamente** si circa 3420 persoane

-iar cele aferenta PT 4 Valea Rosie vor deservii un numar de 22 blocuri care au 60 de scari de bloc, **1396 apartamente** si circa 3850 persoane.

Prin modernizare , reabilitare va rezulta:

-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 : „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km„.

-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea şi executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice, indicativ nr. 058-02:

„Izolaţia termică se realizează din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice trebuie să conducă la o eficienţă a termoizolaţiei, r_{iz} de minim 80%."

Se preconizeaza ca dupa reabilitarea, modernizarea retelelor termice eficienta energetica a retelelor termice secundare va fi de cca. 85% peste eficienta de 80% stabilita de normativul I13, editia in vigoare.

Ca urmare a utilizarii de conducte noi, de calitate se va **economisi si energie de pompare**- acestea (conductele) lucrand la sectiunea totala de curgere iar rugozitatea fiind redusa.

Deasemeni se preconizeaza reducerea medie anuala a pierderilor de energie termica cu 3274,24 Gcal/an sau 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Cantitatea de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice (prin reducerea la zero)- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Se preconizeaza reducerea medie anuala a consumului de combustibil la sursa de 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Sistemul de conducte propus, conform producatorilor are o durata de utilizare de minim 30 de ani , pana la 50 de ani.

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox	cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2	cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi	cu	19.20	KG/an

Se indeplineste cerinta Comisiei Europene care propune în setul de documente care reprezintă Noua Politică Energetică a UE următoarele obiective:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, în comparaţie cu cele din anul 1990;
- reducerea consumului global de energie primară cu 20% până în anul 2020

Se estimeaza ca in viitor se va mentine consumul de caldura pentru incalzire si apa calda menajera , iar datorita gradului de debransare foarte redus de cca. 2% (care se mentine de circa 8 ani) estimandu-se ca in viitor se vor reracorda utilizatorii debransati datorita imbunatatirii conditiilor de asigurare a confortului si a scaderii pretului caldurii rezultate din masurile de reabilitare, modernizare a retelelor termice secundare.

Efect indirect este reducerea costurilor la sursa prin reducerea costurilor de emixii de noxe (Co2, Nox, SO_2, pulberi) aferente achizitiei certificatelor verzi.

5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice sunt ele insusi retele de utilitati publice care alimenteaza cu caldura si apa calda menajera blocurile (scarile de bloc) deservite.

Conform Legii nr. 325 din 14/07/2006, -serviciului public de alimentare cu energie termică: reţea termică - ansamblul de conducte, instalaţii de pompare, altele decât cele existente la producător, şi instalaţii auxiliare cu ajutorul cărora energia termică se transportă în regim continuu şi controlat între producători şi staţiile termice sau utilizatori;

Acestea sunt componente ale sistemului centralizat de producere, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice .

Retelele termice sunt in categoria Retelelor de utilitati tehnico-edilitare si fac parte din „ infrastructura tehnico-edilitara".

Prin reabilitarea acestora se preconizeaza o reducerea medie anuala a pierderilor de energie termica de 3274,24 Gcal/an sau 327,42 Tep (tone echivalent petrol),

precum si reducerea cantitatii de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

Se estimeaza ca in viitor se va mentine necesarul de utilitati.

Datorita gradului de debransare foarte redus de cca. 2% (care se mentine de circa 8 ani) s-a luat in calcul intreaga capacitata termica instalata conform proiectului initial estimandu-se ca in viitor se vor reracorda utilizatorii debransati datorita imbunatatirii conditiilor de asigurare a confortului si a scaderii pretului caldurii rezultate din masurile de reabilitare, modernizare a retelelor termice secundare.

Se preconizeaza ca dupa reabilitarea retelelor termice eficienta energetica a retelelor termice secundare va fi de cca. 85% peste eficienta de 80% stabilita de normativul I13, editia in vigoare.

5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale.

Se estimeaza o durata a executiei totala de **15 luni (cu intrerupere pe perioada de iarna)** defalcata astfel:

Obtinere autorizatie de construire, elaborare proiect tehnic si detalii de executie: **5 luni,Anul 1, 2019.**

Executarea pe loturi a investitiei,

Lotul 1, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anul 2020.

Lotul 2, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anu, 2020.

DITĂ GH. GHEORGHE ROMÂNIA MDLPL NR. 07492 It. A.B.C.D.E.F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

DITĂ GH. GHEORGHE ROMÂNIA MDLPL NR. 07888 Is. A.B.C.D.E.F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Modernizare, reabilitare rețele termice de distribuție aferente PT 1 si 4 Valea Rosie, Craiova

SC SOFTPROIECT SRL

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI -etapele principale

	ANUL 1, 2019					ANUL 2, 2020							Timp executie (Luni)
	LUNA 8	LUNA 9	LUNA 10	LUNA 11	LUNA 12	LUNA 5	LUNA 6	LUNA 7	LUNA 8	LUNA 9	LUNA 10		
													15.0
ETAPELE PRINCIPALE													
PREDARE AMPLASAMENT SI ORGANIZARE DE SANTIER													1.0
PROIECTARE INVESTITIE													5.0
EXECUTIE INVESTITIE													6.0
PT1 VALEA ROSIE													
DEZAFECTARE PE TRONSOANE CANALE TERMICE EXISTENTE													3.0
INLOCUIRE PE TRONSOANE RETELE TERMICE EXISTENTE													3.0
EXECUTARE CAMINE DE RACORD LA SCARI DE BLOC													2.0
INSTALARE ARMATURI SECTIONARE IN CAMINE													2.0
INSTALARE CONTOARE SI REGULAT. DIFERENTIALE DE PRESIUNE													2.0
PROBE DE DE PRESIUNE PE TRONSOANE													3.0
ASTUPARE SANT, REFACERE ZONA AFECTATA													3.0
PROBE FUNCTIONALE													1.0
COMANDA SI APROVIZIONARE UTILAJE , ECHIPAMENTE, MATERIALE, ARMATURI													1.0
PROBE DE PRESIUNE, DE CASA,													2.0
PT1 VALEA ROSIE													
DEZAFECTARE PE TRONSOANE CANALE TERMICE EXISTENTE													3.0
INLOCUIRE PE TRONSOANE RETELE TERMICE EXISTENTE													3.0
EXECUTARE CAMINE DE RACORD LA SCARI DE BLOC													2.0
INSTALARE ARMATURI SECTIONARE IN CAMINE													2.0
INSTALARE CONTOARE SI REGULAT. DIFERENTIALE DE PRESIUNE													2.0
PROBE DE DE PRESIUNE PE TRONSOANE													3.0
ASTUPARE SANT, REFACERE ZONA AFECTATA													3.0
PROBE FUNCTIONALE													1.0
COMANDA SI APROVIZIONARE UTILAJE , ECHIPAMENTE, MATERIALE, ARMATURI													1.0
PROBE DE PRESIUNE, DE CASA,													2.0
DIRIGENTIE SANTIER													6.0
ASISTENTA PROIECTANT													6.0
RECEPTIA PRELIMINARA													0.5

5.4. Costurile estimative ale investiției:

— costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

SC SOFTPROIECT SRL

CUI RO7888739, J16/1535/95

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiţii:

REABILITARE, MODERNIZARE RETELE T. SEC. PT 1 SI PT4 VALEA ROSIE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare[2]) (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	27000.00	5130.00	32130.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	63000.00	11970.00	74970.00
Total capitol 1		90000.00	17100.00	107100.00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2			0	0
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	30000.00	5700.00	35700.00
	3.1.1. Studii de teren (ridicare topografica)	30000.00	5700.00	35700.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	24000.00	4560.00	28560.00
3.3	Expertizare tehnică	60000.00	11400.00	71400.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	682300	129637.00	811937.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	68000.00	12920.00	80920.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acorduriior/ autorizaţiilor	50800.00	9652.00	60452.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	73500.00	13965.00	87465.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	490000.00	93100.00	583100.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	24000.00	4560.00	28560.00
3.7	Consultanţă	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenţă tehnică	139000.00	26410.00	165410.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	59000.00	11210.00	70210.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	41000.00	7790.00	48790.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	18000.00	3420.00	21420.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	80000.00	15200.00	95200.00
Total capitol 3		959300.00	182267.00	1141567.00
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	16053500.00	3050165.00	19103665.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	339000.00	64410.00	403410.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1475900.00	280421.00	1756321.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	465432.78	88432.23	553865.01
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	9520.00	1808.80	11328.80
Total capitol 4		18343352.78	3485237.03	21828589.81
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	192642.00	36601.98	229243.98
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	160535.00	30501.65	191036.65
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	32107.00	6100.33	38207.33
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	266288.56	15810.88	282099.44
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,005)	83215.175		83215.18
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,001)	16643.04		16643.04
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC (0,005)	83215.18		83215.18
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	83215.18	15810.88	99026.06
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	1925465.28	365838.40	2291303.68
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	22000.00	4180.00	26180.00
Total capitol 5		2406395.84	422431.27	2828827.10
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	27800.00	5282.00	33082.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	64000.00	12160.00	76160.00
Total capitol 6		91800.00	17442.00	109242.00
TOTAL GENERAL		21890848.62	4124477.29	26015325.94
din care: C + M (1.2+ 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 +4.2 + 5.1.1)		16643035.00	3162176.65	19805211.65

1 EURO=4.7560 LA DATA DE 24 .04.2019

Data: 25.04.2019, Intocmit, ec. Tudorache Lucian

ing. Oprea Ile

SOCIETATEA COMERCIALA S.R.L. SOFTPROIECT CRAIOVA

SC SOFTPROIECT SRL
CUI RO7888739, J16/1535/95

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiţii:
REABILITARE, MODERNIZARE RETELE T. SEC. PT 1, VALEA ROSIE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare[2]) (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului		0	0
1.2	Amenajarea terenului		0	0
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	13000.00	2470.00	15470.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţlor	32000.00	6080.00	38080.00
Total capitol 1		45000.00	8550.00	53550.00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2			0	0
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	15000.00	2850.00	17850.00
	3.1.1. Studii de teren (ridicari topografice)	15000.00	2850.00	17850.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului		0	0
	3.1.3, Alte studii specifice		0	0
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	12000.00	2280.00	14280.00
3.3	Expertizare tehnică	30000.00	5700.00	35700.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor		0	0
3.5	Proiectare	346900.00	65911.00	412811.00
	3.5.1. Temă de proiectare		0	0
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate		0	0
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	36600.00	6954.00	43554.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acorduriior/ autorizaţiilor	22800.00	4332.00	27132.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	37500.00	7125.00	44625.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	250000.00	47500.00	297500.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	12000.00	2280.00	14280.00
3.7	Consultanţă	0	0	0
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii		0	0
	3.7.2. Auditul financiar		0	0
3.8	Asistenţă tehnică	69000.00	13110.00	82110.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	29000.00	5510.00	34510.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	20000.00	3800.00	23800.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	9000.00	1710.00	10710.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	40000.00	7600.00	47600.00
Total capitol 3		484900.00	92131.00	577031.00
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	8482000.00	1611580.00	10093580.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	167000.00	31730.00	198730.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	761900.00	144761.00	906661.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj (şi echipamente de transport)	196132.78	37265.23	233398.01
4.5	Dotări		0.00	0.00
4.6	Active necorporale	4760.00	904.40	5664.40
Total capitol 4		9611792.78	1826240.63	11438033.41
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	101784.00	19338.96	121122.96
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	84820.00	16115.80	100935.80
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	16964.00	3223.16	20187.16
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	140461.12	8339.88	148801.00
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0.005)	43894.10		43894.10
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0.001)	8778.82		8778.82
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC (0.005)	43894.10		43894.10
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	43894.10	8339.88	52233.98
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	1007269.28	191381.16	1198650.44
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	11000.00	2090.00	13090.00
Total capitol 5		1260514.40	221150.00	1481664.40
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	13900.00	2641.00	16541.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	32000.00	6080.00	38080.00
Total capitol 6		45900.00	8721.00	54621.00
TOTAL GENERAL		11448107.18	2156792.63	13604899.81
din care: C + M (1.2+ 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 +4.2 + 5.1.1)		8778820.00	1667975.80	10446795.80

1 EURO=4.7560 LA DATA DE 24 .04.2019

Data: 25.04.2019, Intocmit, ec. Tudorache Lucian
ing. Oprea Ale

SC SOFTPROIECT SRL

CUI RO7888739, J16/1535/95

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiţii:

REABILITARE, MODERNIZARE RETELE T. SEC. PT 4, VALEA ROSIE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare[2]) (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL I - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului		0	0
1.2	Amenajarea terenului		0	0
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	14000.00	2660.00	16660.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	31000.00	5890.00	36890.00
Total capitol 1		45000.00	8550.00	53550.00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2			0	0
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	15000.00	2850.00	17850.00
	3.1.1. Studii de teren (ridicari topografice)	15000.00	2850.00	17850.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului		0	0
	3.1.3. Alte studii specifice		0	0
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi	12000.00	2280.00	14280.00
3.3	Expertizare tehnică	30000.00	5700.00	35700.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor		0	0
3.5	Proiectare	335400.00	63726.00	399126.00
	3.5.1. Temă de proiectare		0	0
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate		0	0
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	31400.00	5966.00	37366.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	28000.00	5320.00	33320.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	36000.00	6840.00	42840.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	240000.00	45600.00	285600.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	12000.00	2280.00	14280.00
3.7	Consultanţă	0	0	0
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii		0	0
	3.7.2. Auditul financiar		0	0
3.8	Asistenţă tehnică	70000.00	13300.00	83300.00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	30000.00	5700.00	35700.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	21000.00	3990.00	24990.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	9000.00	1710.00	10710.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	40000.00	7600.00	47600.00
Total capitol 3		474400.00	90136.00	564536.00
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	7571500.00	1438585.00	9010085.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	172000.00	32680.00	204680.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	714000.00	135660.00	849660.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj (şi echipamente de transport)	269300.00	51167.00	320467.00
4.5	Dotări		0.00	0.00
4.6	Active necorporale	4760.00	904.40	5664.40
Total capitol 4		8731560.00	1658996.40	10390556.40
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	90858.00	17263.02	108121.02
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	75715.00	14385.85	90100.85
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	15143.00	2877.17	18020.17
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	125827.44	7471.00	133298.44
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,005)	39321.075		39321.08
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,001)	7864.22		7864.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor — CSC (0,005)	39321.08		39321.08
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	39321.08	7471.00	46792.08
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	918196.00	174457.24	1092653.24
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	11000.00	2090.00	13090.00
Total capitol 5		1145881.44	201281.26	1347162.70
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	13900.00	2641.00	16541.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	32000.00	6080.00	38080.00
Total capitol 6		45900.00	8721.00	54621.00
TOTAL GENERAL		10442741.44	1967684.66	12410426.10
din care: C + M (1.2+ 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 +4.2 + 5.1.1)		7864215.00	1494200.85	9358415.85

1 EURO=4.7560 LA DATA DE 24 .04.2019

Data: 25.04.2019, Intocmit, ec. Tudorache Lucian

ing. Oprea Ile

— costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Durata normata de viata fizica este estimata la cel putin 30 ani, iar durata de amortizare se estimeaza la 20 ani conform catalogului de mijloace fixe care pentru retele termice estimeaza o durata normala de functionare intre 16 ani si 24 ani.

In urma realizarii investitiei se estimeaza (conform investitiilor similare realizate) ca in primii 10 ani nu sunt costuri de operare, retelele asigurand transportul agentului termic de la punctul termic la utilizatori, sunt pozate subteran-protejate, sunt din materiale de calitate realizate cu tehnologie moderna.

Incepand cu anul 11 pana in anul 30 se estimeaza interventii minore, retelele fiind protejate impotriva coroziunii din exterior in manta de polietilena etansa la apa (sistem inchis). Deasemeni termoizolatia este protejata de manta. Pot apare defectiuni locale care mai degraba ar putea fi provocate de lucrari subterane executate cu neglijenta in zona retelelor.

Costurile estimative sunt prezentate in analiza economica.

DITA GHEORGHE * ROMÂNIA MTCT NR. 07492 It. A;B;C;D;E; INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei:

a)impactul social;

Prin implementarea investitiei se preconzeaza:

Creşterea eficientei energetice a sistemului de distribuţie va conduce la sporirea confortului populaţiei şi îmbunătăţirea condiţiilor de trai -căldura si apa calda insuficienta, precum si emisiile de noxe, pot ridica probleme de sănătate populaţiei.

-reducerea costurilor suplimentare pentru consumatorii care in timpul avariilor au fost obligaţi sa consume energie electrica in locul energiei termice pe care nu au primit-o.

- prin realizarea instalaţiei de recirculare a apei calde de consum se elimina disconfortul creat consumatorilor legat de aceea ca la începutul fiecărei zile nu au apă caldă la temperatura dorită şi în plus înregistrează şi costuri suplimentare ca urmare a faptului ca sunt obligaţi sa consume (arunce) o cantitate de apa rece pana la ajungerea acesteia la temperatura dorita.

-se evita devierea/oprirea traficului (eliminarea disconfortului) **ca urmare a scaderii sau** anularii numărului mare de avarii înregistrate pe reţele secundare propuse pentru reabilitare.

Alte premise avute în vedere:

-se estimeaza o creşterea producţiei agricole datorita reducerii emisiilor de NOx şi SO_2 prin evitarea formarii ploilor acide (SO_2) şi inhibării procesului de creştere şi fructificare (NOx);

-se reducerea efectului de încălzire globala determinat de reducerea emisiilor de CO_2;

-se estimeaza o reducerea a costurilor de întreţinere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NOx şi SO2;

-se estimeaza reducerea costurilor cu sănătatea datorita reducerii emisiilor echivalente de CO_2;

-se reduce eliminarea în mediul înconjurător a emisiilor poluante (NOx, SO_2, CO_2) pe întreaga suprafaţa a zonei locuite şi la o înălţime redusa (in cazul in care ar fi montate/instalate central termice de apartament). Acest lucru are o influenta directa asupra stării de sănătate a populaţiei şi contribuie direct la scaderea cheltuielilor cu sănătatea.

-prin eliminarea emisiilor poluante la înălţimi mici –in cazul montarii centralelor de apartament – se reduce deteriorarea clădirilor (acestea sunt eliminate centralizat şi la o înălţime de peste 50 metri-de regula la distanta de localitate si tinand cont de directia vantului dominant in zona).

-se evita suprapunerea emisiilor de la eventualele centralele individuale cu emisiile rezultate din traficul urban, cu consecinţe directe asupra amplificării efectelor negative asupra stării de sănătate a populaţiei.

Se indeplineste cerinta Comisiei Europene care propune în setul de documente care reprezintă Noua Politică Energetică a UE următoarele obiective:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, în comparaţie cu cele din anul 1990;
- reducerea consumului global de energie primară cu 20% până în anul 2020

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

Se estimeaza ca in faza de realizare a investitiei se se vor utiliza un numar de c.ca 60 persoane, muncitori, maistrii, personal de conducere, supraveghere tehnica si calitativa a executiei.

In faza de operare se estimeaza ca in primii 10 ani nu se va utiliza personal de operare (achizitia de date pentru retelele de distributie se va face in dispeceratul existent , cu personalul existent)

In urmatorii ani se estimeaza **ocazional** un numar de 3 persoane pentru eventuale interventii posibile.

c) impactul asupra factorilor de mediu.

Prin implementarea investitiei se estimeaza un impact pozitiv asupra mediului.
Cel mai concret mod de estimare al acetui obiectiv este reprezentat de reducerile de noxe evacuate in atmosfera:

Prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox	cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2	cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi	cu	19.20	KG/an

Se preconizeaza reducerea necesarului de apa preluata din natura si tratata, potabilizata, pompata, care se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare de:

9396 mc/an apa potabila, plus

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă;

Analiza cost beneficiu se bazează pe următorul cadru:

- Legislaţia românească, ce cuprinde dispoziţii privind analiza economico-financiară/cost-beneficiu (în mod special, Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice,;
- Documentele de programare naţională pentru implementarea acţiunilor urmând a fi co-finanţate prin instrumente structurale (FEDR şi FC), în special Acordul de Parteneriat (AP), Programele Operationale (OP) relevante , alte programe naţionale;
- Regulamentele şi orientările relevante ale Comisiei Europene,
- Statistici, previziuni şi alte documente care ar putea oferi informaţii de luat în considerare în dezvoltarea unui cadru metodologic adecvat pentru efectuarea analizei cost-beneficiu.

Cadrul legal:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice.
- „ Ghidul pentru analiza costuri-beneficii a proiectelor de investitii. Fonduri structurale, fonduri de coeziune, instrumente de pre-aderare, al Comisiei Europene, Directia Generala Politica Regionala, Raport final al TRT Trasporti e Territorio şi CSIL Centre for Industrial Studies, 16/06/2008.
- Documentul de lucru nr. 4 din 2006, al Comisiei Europene, Directia Generala Politica Regionala
- Anexa 4 - Metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu la HOTĂRÂREA nr. 907 din 29 noiembrie 2016 (*actualizată*)
- Ghid national pentru analiza cost - beneficiu a proiectelor finantate din instrumentele structurale (proiect), elaborate de MEF (Ministerul Economiei şi Finanţelor) in 2008, Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale, cu sprijinul consultantilor JASPERS si in consultare cu Autoritatile de Management relevante si Directia Generala Politica Regionala a Comisiei Europene
- Manual pentru analiza cost -eficacitate, realizat de catre experti care au participat in cadrul contractului "Dezvoltarea capacitatii pentru Analiza Cost-Beneficiu", proiect co-finantat din FEDR prin POAT
- Metodologie de Analiză Cost-Beneficiu pentru Investiţiile in Infrastructura de Apă si canalizare finanţate din Fonduri Publice, realizat de Ministerul Fondurilor Europene

Consideraţii generale privind analiza cost-beneficiu

Analiza cost - beneficiu reprezintă un instrument de mare utilitate pentru luarea deciziei de alocare a resurselor pentru investiţiile finanţate din fonduri publice. Analiza poate ajuta decidentul public să identifice proiectele care vor maximiza beneficiile sociale nete şi astfel să stabilească ordinea priorităţilor conform căreia se vor realiza lucrările de infrastructură.

De asemenea, în cadrul unui proiect investiţional analiza cost-beneficiu are rolul de a estima efectele economico - financiare ale investiţiei asupra entităţii care o implementează (unitatea administrativ teritorială) şi pe de altă parte, de a estima efectele economice (sociale) ale investiţiei care se propagă în mediul economico-social.

Analiza financiară constă în compararea costurilor investiţionale cu beneficiile marginale (excedentele operaţionale) rezultate din compararea variantei „cu proiect" cu cea „fără proiect".

Analiza economică constă în evaluarea efectelor sociale şi a externalităţilor economice ale investiţiei, precum şi însumarea acestora la cele financiare şi compararea lor cu valoarea investiţiei.

In ambele cazuri (analiza financiară şi analiza economică), indicatorii care vor fi calculaţi pentru demonstrarea eficienţei financiare şi socio-economice a investiţiei sunt:

- valoarea actualizată netă (VAN) ;
- rata internă de rentabilitate (RIR);
- fluxul de numerar cumulat;
- raportul beneficii/cost

Analiza Cost-Beneficiu este un instrument analitic folosit pentru estimarea impactului socio-economic (în termeni de costuri şi beneficii) aferent implementării anumitor acţiuni de politică sau proiecte.Impactul trebuie evaluat în raport cu obiectivele predeterminate, analiza fiind în general efectuată din punctul de vedere al societăţii per ansamblu.

ACB este, prin urmare, necesară pentru a demonstra că proiectul este dorit din punct de vedere economic şi că necesită contribuţie nerambursabilă pentru a fi fezabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este de a identifica şi a cuantifica (respectiv de a exprima în termeni monetari) toate tipurile de impact posibile ale proiectului sau acţiunii vizate, pentru a putea determina costurile şi beneficiileaferente.În principiu, trebuie evaluate toate tipurile de impact: financiar, economic, social, de mediu etc.În mod obişnuit, costurile şi beneficiile sunt evaluate luând în considerare diferenţa dintre un scenariu cu-proiect şi un scenariu alternativ, fără-proiect (aşa-numita „abordare incrementală").

Apoi, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete şi pentru a concluziona dacă proiectul este de dorit şi merită să fie pus în aplicare. Înaceastă măsură, ACB poate servi ca instrument de luare a deciziei de finanţare a investiţiilor din resurse publice.

Analiza zonei, amplasamentului investiţiei şi beneficiarii săi

Municipiul Craiova şi operatorul său de servicii de termoficare, Termo Craiova S R.L. intenţionează să reabiliteze reţelele de distribuţie a energiei termice aferente punctelor aferente punctului termic PT 1 Valea Roşie si PT 4 Valea Roşie.

Reţelele termice de distribuţie aferente celor doua puncte termice sunt amplasate în cartierul Valea Roşie, în intravilanul parţii de sud-est a municipiului Craiova, Regiunea de dezvoltare Sud Vest Oltenia şi fac parte din categoria bunurilor de utilitate publică şi aparţin domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. nr. 965/2002.

Relieful predominant - de câmpie. Terenul este plat, cu o suprafaţă relativ plană.

Nu s-a identificat un potenţial de alunecare (instabilitate) a amplasamentului reţelelor.

Nu s-au identificat obligaţii de servitute pentru amplasamentul retelelor termice.

Sistemul de distribuţie al energiei termice este dat în administrarea operatorului local de servicii publice S.C. Termo Craiova S.R.L. în temeiul H.C.L. nr. 170/2012.

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic **PT 1 Valea Roşie** alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str. Rovinari şi str. împăratul Traian la nord, str. Henri Coandă la est, str. I.D. Sârbu la sud şi vest.

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte) existente este circa 3350 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 1 Valea Roşie.

Lungimea retelelor existente aferente PT 1 Valea Roşie este 1971 m.

PT1 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1344** apartamente (circa 3360 persoane) distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc
Suprafata termica echivalenta de incalzire initiala, PT1 V. R., STE= 13761 m^2
Suprafata termica echivalenta de incalzire la data studiului PT1 V. R.,STE= 13579 m^2
Rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.

Reţelele de distribuţie aferente punctului termic PT 4 Valea Roşie alimentează cu căldură şi apă caldă ansamblurile de locuinţe multietajate, instituţiile socio-culturale şi spaţiile comerciale din zona delimitată de str.Revoluţiei, str. I.D. Sârbu la nord. str. Henri Coandă la est, str. Caracal la sud, str. Revoluţiei şi str. 22 Decembrie 1989 la vest.

Suprafaţa terenului pe care sunt amplasate reţele termice (de conducte)existenta este circa 3315 m^2 pentru reţelele termice aferente PT 4 Valea Roşie.

Lungimea retelelor aferente PT 4 Valea Roşie este 1950 m.

PT4 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1421** apartamente (circa 3552 persoane) distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc
Suprafata termica echivalenta de incalzire initiala, PT4 V. R., STE= 16074 m^2
Suprafata termica echivalenta de incalzire la data studiului PT4 V. R.,STE= 15736 m^2
Rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate

Situaţia existentă a obiectivului de investiţii

Sistemul de distribuţie al energiei termice –retelele –pentru cele doua puncte termice este de tip tritubular cu două conducte de încălzire şi una pentru apă caldă de consum (partial fara conducte de recirculare apa calda menajera-ACM), alcătuit din conducte de otel zincat pentru ACM si teava neagra pentru incalzire, izolate cu saltele de vată minerală şi cu protecţia termoizolaţiei din carton bitumat. Conductele sunt amplasate în canale de protecţie din beton, nevizitabile.Adâncimea de pozare a reţelelor termice, măsurată de la partea superioară a elementelor de acoperire a canalelor de protecţie şi până la suprafaţa solului este de cca 0,8 m în zonele carosabile şi de minim 0,5 m în cazul zonelor verzi.Susţinerea conductelor termice amplasate în subteran se face prin intermediul unui sistem de suporturi metalice de tip fix şi mobil, proiectat astfel încât să preia eforturile mecanice statice şi dinamice apărute în timpul exploatării.

Reţelele termice care alimentează utilizatorii finali arondaţi punctelor termice PT1 şi PT4 Valea Roşie s-u pus in functiune in anul 1968, respectiv 1969 şi au o vechime de peste 49 ani, foarte mare, producînd pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri mai mari la utilizatori, costuri ridicate cu personalul si materialele pentru mentenanţă şi reparaţii, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere, pentru realizarea de interventii/reparatii.

Avand în vedere rezultatele studiului si expertizei:
- retelele termice secundare generează pierderi de caldură foarte mari de aproximativ 27% (comparativ cu maxim 15% conform obiectivului ce trebuie atins).
- conductele termice sunt în cea mai mare măsură corodate ceea ce conduce la scăpări de fluid prin etanşeităţi şi determină frecvente intervenţii pentru reparaţii.
- conductele prezintă depuneri importante pe partea interioara de saruri de carbonat de calciu si

magneziu-,,piatra" nemaiasigurand sectiunea initiala de curgere cu consecinta cresterii pierderilor de presiune-inclusiv a energiei de pompare.

- apa calda menajera plină de rugina din interiorul conductelor ajunge la utilizatorii deserviti in obiectele sanitare pe care le pateaza, nefiind in cele mai bune conditii pentru spalarea rufelor si utilizare ca apa menajera.
- termoizolaţia conductelor lipseste in cea mai mare parte, iar acolo unde mai exista este necorespunzătoare ca urmare a discontinuităţii sau tasării, conducând la pierderi prin convecţie şi radiaţie importante, iar datorita coroziuni au scapari de agent termic care contine caldura si fluidul de lucru (apa pierduta in exterior).
- armăturile nu mai asigură etanşeitatea necesară, rezultând pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a nefuncţionării elementelor de etansare.
- numărul însemnat de lucrări de reparatii/interventii, disconfort mare pentru beneficiari şi costurile ridcate in exploatare., deoarece nu se pot depista operativ si localiza scurgerile de fluide calde (apa incalzire si calda menajera) neexistand un sistem de depistare si mai ales localizare, eficient al avariilor.Astfel interventiile se fac prin tatonare (desfaceri de pamant si canale pe zone probabile) pana la gasirea locului cu defect.
- risipa însemnată de apă rece ce este aruncata la canalizare
- risipa însemnată de apă demineralizată, degazată de la sursa de caldură, CET SE Craiova II, inclusiv energie electrica pentru pompare, tratare, care se iroseste.
- blocurile sunt contorizate la nivel de bransament, contoarele sunt vechi, corodate si nu sunt integrate in instalatii conform bunelor practici de a asigura tronsoane drepte de linistire (curgere a lichidului fara turbulente) si fac masurari cu eroare foarte mare, iar citirea acestora se face de operatori in conditii de accesibilitate improprii –presupunand costuri mari si timp mare pentru citire, fapt ce duce la includerea acestor costuri in pretul caldurii si cresterea pretului energiei furnizate,

se impune modernizarea si reabilitarea retelelor aferente celor doua puncte termice astfel incat sa faca fata conditiilor economice si sociale actuale - asigurarea sigurantei in exploatare, reducerea consumurilor energetice, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, protectia mediulu, confortul utilizatorilori.

Definirea obiectivelor

Obiectivul principal al investiţiei constă în reabilitarea reţelelor termice de distrtibuţie a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova - reţele termice de distribuţie 2PT:
PT 1 Valea Roşie - Craiova, str. Revoluţiei, nr. 18B
PT 4 Valea Roşie - Craiova, str. 22 Decembrie 1989, nr. 11B, în vederea asigurării viabilităţii acestui sistem pe termen lung.
Acest obiectiv se va realiza prin executarea de lucrări de reabilitare a reţelei de distribuţie prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate îngropate în pat de nisip.

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:
- creşterea fiabilităţii sistemului şi a siguranţei în exploatare în ansamblu;
- usurintă în întretinerea si reparatia acestora precum si usurintă la montaj;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă şi energie, precum şi reducerea cheltuielilor de exploatare;
- creşterea randamentului energetic global al instalaţiilor de distribuţie a căldurii din zona şi reducerea cantitătii de căldură cedate în mediul înconjurător;
- reducerea costurilor de exploatare;

-depistarea operativa a incidentelor şi avariilor survenite în sistemul de distribuţie;
- reducerea pierderilor de agent şi energie termica în sistemul de distribuţie al energiei termice la consumatorii finali si creşterea gradului de asigurare al energiei termice livrate la punctele de racord ale cladirilor ;
- scăderea consumului specific de combustibil şi de energie electrică;
- monitorizarea stării tehnice a conductelor conectate la sistemul dispecer şi conducerea operativă determina depistarea imediată a incidentelor şi avariilor survenite în retelele termice secundare rezultand scăderea semnificativă a pierderilor de agent şi energie termică la obiectivele monitorizate si marirea gradului de asigurare cu energie termica.
-reducerea numarului personalului de exploatare
- cresterea duratei de exploatare a sistemului.

Analiza optiunilor

O primă etapă pe linia de investire o constituie preselecţia proiectelor, astfel încât ele să răspundă obiectivelor generale şi specifice şi să se încadreze în posibilităţile maxime de finanţare. In aceste condiţii, investiţia vizată de studiul de fezabilitate se poate afla în două ipostaze distincte, prezentate generic după cum urmează: „situaţia FĂRĂ proiect" şi „situaţia CU proiect".

Situaţiile discutate urmează a fi studiate sub aspecte economice, financiare, fiscale, tehnice si de mediu.

Studiul tehnico-economic rezolvă probleme constructive, soluţiile adoptate, ordinea execuţiei, costul total şi pe elemente componente ale proiectului, costul exploatării după darea în funcţiune, costurile si impactul proiectului asupra mediului.

Studiul de personal comensurează nevoile ca număr şi categorii de personal utilizate în faza de execuţie sau de exploatare.

Studiul fiscal porneşte de la faptul că investiţiile, cu consecinţele lor asupra creşterii valorilor materiale, sunt obiectul impunerii fiscale sub aspecte diverse (taxa pe valoarea adăugată, contribuţii salariale, etc).

Studiul financiar analizează posibilităţile de folosire a diverselor surse de finanţare, posibilităţile de autofinanţare, posibilităţile de a obţine împrumuturi pe termen mediu şi lung, posibilităţile de creştere a capitalului propriu, costul capitalului.

In urma studierii documentaţiei enunţate şi evaluării principalelor caracteristici ale proiectelor (capital investit, venituri din exploatarea proiectului, durata de viaţă), este posibilă utilizarea diverselor criterii financiare pentru compararea şi ierarhizarea situaţiilor studiate, în vederea adoptării deciziei de investire.

Analiza optiunilor

Scenariu de referinţă

Pentru realizarea investitiei s-au studiat urmatoarele scenarii tehnico-economice si anume :

1. Scenariu de baza - varianta "fără proiect", alternativa "a nu face nimic"

S-a pornit de la premisa neefectuarii interventiei care ar permite rezolvarea tuturor aspectelor problematice. Lipsa interventiei presupune continuarea furnizării de energie termică în condiţii impropii cu pierderi insemnate de energie, efecte socio-econoimice negative asupra stării de sănătate a locuitorilor şi efecte foarte nocive asupra mediului înconjurător, precum şi costuri din externalităţi foarte mari. Neexecutarea lucrărilor de reabilitare conduce la nerentabilitatea investiţiei şi riscul debransării massive a populaţiei de la sistemul de încălzire centralizată, de asemenea cu efecte negative din punct de vedere socio-economic

2. Scenariul 2 - varianta optima sau "varianta cu proiect".

Inlocuirea retelelor existente in solutia clasica de retele termice in canale termice existente, conductele termoizolate cu vata minerala protejata hidrofug cu carton bitumat si instalarea conductelor de recirculare.

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a

acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-construire cămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.

Perioada de referinţă

Perioada de referinta reprezinta numarul maxim de ani pentru care se fac previziuni si am luat in calcul o perioada de referinta de 20 ani pentru acest tip de investitie.

Durata de viata economica a proiectului

Conform catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe cu modificarile si completarie ulterioare.

Care prevede: ,, 1.9.2. Conducte de termoficare -

.....

1.9.2.2. - in canale nevizitabile 16 – 24 ani (durata normala de functionare)"

3. Analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung;

b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung;

Retelele termice aferente celor doua puncte termice deservesc cladiri, persoane:

PT1 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1344** apartamente (circa 3360 persoane) distribuite in 24 blocuri si 63 scari de bloc.

Rata de debransare este de 1,32% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 1,34 % raportata la numarul de apartamente debransate.

PT4 Valea Rosie deserveste prin retelele termice secundare **1421** apartamente (circa 3552 persoane) distribuite in 22 blocuri si 60 scari de bloc.

Rata de debransare este de 2,10% raportata la STE (suprafata termica echivalenta) sau 2,67 % raportata la numarul de apartamente debransate.

Puterea termica instalata:

PT 1 Valea Rosie	[Gcal/h]	[MWh]
Puterea termica instalata ACM:	2,193	2,55
Puterea termica instalata incalzire:	6,149	7,15
Puterea termica totala instalata:	8,342	9,70

PT 4 Valea Rosie	[Mcal/h]	[MW]
Puterea termica instalata ACM:	2,838	3,30
Puterea termica instalata incalzire:	7,482	8,70
Puterea termica totala instalata:	10,32	12,00

Punctele termice si retelele termice functioneaza foarte aproape de capacitatea termica instalata, cu abatere in minus la utilizatori de c.ca 2%, care este sub eroarea tehnica admisa de 5%.

Se preconizeaza ca dupa reabilitarea, modernizarea retelelor termice eficienta energetica a retelelor termice secundare va fi de cca. 85% , peste eficienta de 80% stabilita de normativul I13, editia in vigoare.

Se estimeaza ca in viitor se va mentine necesarul de caldura pentru incalzire si apa calda menajera , iar datorita gradului de debransare foarte redus de cca. 2% (care se mentine de circa 8 ani) s-a luat in calcul intreaga capacitata termica instalata conform proiectului initial estimandu-se ca in viitor se vor reracorda utilizatorii debransati datorita imbunatatirii conditiilor de asigurare a confortului si a scaderii pretului caldurii rezultate din masurile de reabilitare, modernizare a retelelor termice secundare.

Impactul potential si necesitatea investitiei

Rata de branşare la sistemul centralizat de termoficare este in prezent de 97,97%, fiind calculata ca raport procentual intre numărul actual de apartamente branşate/numărul de apartamente branşate iniţial .

Numarul total de apartamente bransate este de 1326 apartamente din **1344** apartamente pentru **PT1 Valea Rosie şi de 1383 apartamente din 1421 apartamente pentru PT4 Valea Rosie.**

Se estimeaza ca in viitor se va mentine necesarul de caldura pentru incalzire si apa calda menajera , iar datorita gradului de debransare foarte redus de cca. 2% (care se mentine de circa 8 ani) s-a luat in calcul intreaga capacitata termica instalata conform proiectului initial estimandu-se ca in viitor se vor reracorda utilizatorii debransati datorita imbunatatirii conditiilor de asigurare a confortului si a scaderii pretului caldurii rezultate din masurile de reabilitare, modernizare a retelelor termice secundare.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performanlei financiare a proiectului (profitabilitatea sa).

Metoda utilizata in dezvoltarea ACB financiara este cea a "fluxului net de numerar actualizat".

In aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele nu sunt luate in consideratie.

Situaţia existentă, în care reţeaua de distribuţie energie termica funcţionează la parametrii de calitate actuali poate fi considerată ***situaţia „fără proiect".***

Situaţia la care se va ajunge în urma implementării proiectului, situaţie în care reţeaua de distribuţie energie termica sunt reabilitate la parametrii de calitate net superiori, va fi considerată ***situaţia „cu proiect" pentru care a fost realizată analiza cost-beneficiu.*** Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanţa financiară a proiectului propus, pe parcursul perioadei de referinţă, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanţare pentru acesta. Această analiză se referă la susţinerea financiară şi sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanţă financiară.

Analiza financiară urmăreşte determinarea profitabilităţii financiare a investiţiei pe durata de viaţă a investiţiei. Analiza s-a axat pe identificarea şi cuantificarea cheltuielilor necesare pentru implementarea proiectului şi a cheltuielilor şi veniturilor generate de proiect în faza operaţională.

In cadrul analizei se va utiliza **metoda incrementala,** pentru a asigura ca numai beneficiile si costuri direct atribuibile proiectului sunt considerate in analiza.

Investiţia în sine generează venituri, însă investiţia nouă nu influenţează volumul veniturilor, dar are influenţă în nivelul costurilor de exploatare. Astfel s-a luat în consiuderare păstrarea aceloraşi venituri anuale în ambele variante, astfel că analiza financiară prin metoda incrementală ia în considerare economiile (beneficii incrementale) determinate prin compararea celor două scenarii de baza: scenariu "cu proiect" si scenariu "fără proiect".

ACB financiara utilizeaza costuri si beneficii exprimate in preturi financiare (de piata) in timp ce ACB economica este elaborata pe baza unor preturi contabile, care sunt deduse din preturile financiare.

In plus, ajustari fiscale trebuie efectuate, pentru a deduce impozitele indirecte (ca de ex. TVA), subventiile si platile efectuate sub forma de transfer, precum si corectiile pentru externalitati, pentru care de regula nu exista pret de piata.

Analiza financiara va evalua in special:

a) profitabilitatea financiara a investiliei in proiect detenninata cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investilie) si RIRF/C (rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie).

b) sustenabilitatea financiara a proiectului

Analiza financiara

Inainte de a efectua analiza financiara- pe baza incrementala - trebuie mai intai sa prezentam fundamentarea acestei analize, tinand cont de urmatoarele elemente:

- Modelul financiar: aceasta informatie este necesara pentru a intelege modul de formare a veniturilor si cheltuielilor, pecum si a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.
- Proiectiile financiare: aceste proiectii vor prezenta costurile investitionale si operationale aferente proiectului, beneficiile marginale, valoarea reziduala a investitiei si economiile obtinute din compararea celor 2 scenarii.
- Sustenabilitatea proiectului: aceasta analiza va indica performantele financiare ale proiectului (VAN - valoarea actuala neta, RIR - rata interna de rentabilitate, BCR - raportul cost/beneficiu), va stabili in ce masura proiectul necesita finantare nerambursabila si in ce masura se va sustine dupa incetarea finantarii nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash F low (Cash Flow Actualizat) - care cuantifica diferenfa dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a "aduce" o valoare viitoare in prezent, la un numitor comun.

Valoarea Actualizata Neta (VAN)

Dupa cum o va demonstra matematic si formula de mai jos, VAN indica valoarea actuala- la momentul zero- a implementarii unui proiect - ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

$$VAN = \sum_{I=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n} - I_0$$

Unde :

- CF_t = cash flow generat de proiect in anul "t"
- k = rata de actualizare
- VR_n= valoarea reziduala a investitiei in ultimul an de analiza
- n = perioada de referinta
- I_0 = investitia initiala necesara pentru implementarea proiectului

Un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale "aduse" in prezent si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

VR = FNn+1 / (k-g), unde:

- FNn+1 = fluxul de numerar din anul imediat următor expirării perioadei de referinţă,
- k = rata de actualizare,
- g = rata de creştere medie anuală estimată pentru fluxul de numerar al proiectului

Rata interna de rentabilitate

RIR reprezinta rata de actualizare la care VAN este egala cu zero.Astfel spus, aceasta este rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici):drumuri publice fara taxa, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare, etc.

Acceptarea unei RIR financiare negative este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitiva- acelasi concept, dar de data aceasta aplicata asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

Raportul Beneficiu/Cost (Rb/c)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investitiei:

$$Rb/c = \frac{VP(I)_0}{VP(O)_0}$$

Unde:

- $VP(I)_0$ = valoarea actualizata a intrarilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada de analiza (inclusiv valoarea reziduala)

- $VP(O)_0$ = valoarea actualizata iesirilor de fluxuri financiare generate de proiect in perioada de analiza (inclusiv costurile investitionale)

Rata de actualizare

Rata de actualizare utilizată este de 4% în termeni reali, conform recomandărilor din Ghidul ACB al Comisiei Europene 2014-2020.

Fluxul de numerar cumulat

Fluxul de numerar cumulat reprezinta suma cumulata, de la an la an, a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect.

Sustenabilitate financiară a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat(neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de analiza.La determinarea fluxului de numerar net cumulat se vor lua in considerare toate costurile (eligibile si ne-eligibile) si toate sursele de finanfare (atat pentru investitia de baza, cat

si pentru operare si functionare).

Proiectiile financiare

Acest subcapitol vizeaza prezentarea principalelor cheltuieli generate de implementarea proiectului propus :

- Costuri investitionale (de capital), inclusiv taxa pe valoarea adăugată, în condiţiile în care unităţile administrativ teritoriale nu sunt plătitoare de TVA şi nu îşi pot deduce aceste taxe;
- Economiile rezultate din compararea celor 2 scenarii: economii din pierderi de apa potabila utilizata in reteaua de termoficare, economii din pierderi de apa tratata –(de adaus) din reteaua CET, in reteaua de termoficare, economii de personal, economii cu interventiile/reparatii, economii cu energia de utilizata la pomparea apei de adaus in punctele termice ca urmare a folosirii conductelor fara depuneri interioare si rugozitate scazuta

  Proiecţiile privind economiile sunt exprimate în RON în preţuri fixe la nivelul anului 2019, fără TVA. S-a prezumat o crestere anuala de 4% a acestora.

Investitia de capital

Valoarea totală a investiţiei în preţuri constante, în conformitate cu HG 907/2016, pe baza devizului general, este:

Valoare de investiţie, inclusiv TVA : 26.015.325,94 lei / 5.470.001,24 euro

- din care C+M, inclusiv TVA: 19.805.211,65 lei / 4.164.258,13 euro

Cursul lei/EURO la care a fost estimată valoarea de investiţie este cursul BNR din data de 24.04.2019 (1 EURO = 4,756 RON).

Costurile cu reinvestirile

Reinvestirile sunt necesare pentru asigurarea unei infrastructuri operaţionale complete si pentru asigurarea continuităţii in activitatea curenta, după ce anumite echipamente si utilaje vor ajunge la finalul duratei lor de viaţă economica.

Pe perioada de referinţă al proiectului nu au fost prevăzute reinvestiri, pentru activele achiziţionate prin proiect fiind prevăzută o durata medie de viaţă mai mare decât perioada operaţională a proiectului.

Valoarea reziduala

Valoarea reziduală a imobilizărilor (calculată, după caz, ca valoare de lichidare sau valoare reziduală contabilă) este luată in calcul ca un cost pozitiv la sfarşitul perioadei de referinţă.Valoarea reziduala a fost prevăzută in ultimul an de proiecţie din orizontul de timp, fiind considerat o intrare in fluxul de numerar. Valoarea reziduala reflecta potenţialul activelor achiziţionate prin proiect a căror viaţă economica nu este complet depreciată.

Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii este de 15 luni.

Economiile (beneficii incrementale) determinate prin compararea scenariului "cu proiect" si scenariului "fără proiect" si proiectia acestora pe perioada de referinta

Prin efectuarea investitiei se preconizeaza reducerea pierederilor masice de agent termic si astfel se vor realiza economii insemnate din:

- pierderi de apa potabila utilizata in reteaua de termoficare
- pierderi de apa tratata –(de adaus) din reteaua CET, in reteaua de termoficare

- energia utilizata la recircularea agentului termic in punctele termice ca urmare a folosirii conductelor fara depuneri interioare si rugozitate scazuta.

In plus prin realizarea investitiei se vor realiza si economii de:

- personal in sensul ca in primii 10 ani de operare a noii investitii nu se va utiliza personal de operare (achizitia de date pentru retelele de distributie se va face in dispeceratul existent , cu personalul existent). In urmatorii ani se estimeaza un numar ocazional de 3 persoane pentru eventuale interventii posibile.
- economii cu mentenanta prin reducerea costurilor cu materialele utilizate in lucrarile de reparatii/interventii.In primii 10 ani nu se vor efectua lucrari de interventii/reparatii, iar din anul 11 pana in anul 20, sunt previzionate lucrari ocazionale de interventii/reparatii

In tabelul 1 sunt prezentate preturile fixe la nivelul anului 2019 utilizate in analiza financiara.

Preturile utilizate in analiza financiara

Tabel 1

An	Apa potabila	Apa tratata	Salarii personal	Interventii anuale	Energie de pompare
	RON/mc	RON/mc	RON/salariat/an	RON/interventie	RON/Mwh
2019	3,57	3,72	28536	2200	260

In tabele 2 si 3 sunt prezentate cantitatile valorice avute in vedere in variantele "fără proiect" si "cu proiect".

Cantitati valorice in varianta "fără proiect"

Tabel 2

An/U.M.	Cantitate apa potabila	Cantitate apa tratata –(de adaus) din reteaua CET, in RTS	Personal pentru interventii	Interventii anuale	Energie de pompare in punctele termice
	MC/AN	MC/AN	PERSONAL/AN	INTERVENTII AN	Mwh
1	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
2	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
3	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
4	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
5	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
6	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
7	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
8	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
9	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
10	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
11	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
12	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
13	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
14	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
15	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
16	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
17	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
18	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
19	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52
20	9396,00	3984,00	4,00	150,00	6,52

Cantitati valorice in varianta "cu proiect"

Tabel 3

An/U.M.	Personal pentru interventii	Interventii anuale
	PERSONAL/AN	INTERVENTII AN
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,00	0,00
4	0,00	0,00
5	0,00	0,00
6	0,00	0,00
7	0,00	0,00
8	0,00	0,00
9	0,00	0,00
10	0,00	0,00
11	3,00	10,00
12	3,00	15,00
13	3,00	20,00
14	3,00	25,00
15	3,00	30,00
16	3,00	35,00
17	3,00	40,00
18	3,00	45,00
19	3,00	50,00
20	3,00	55,00

In tabele 4 si 5 sunt prezentate valoarile monetare ale economiilor avute in vedere in variantele "fără proiect" si "cu proiect".

Valoarea monetara ale costurilor in varianta "fără proiect"

Tabel 4

An/U.M.	Cantitate apa potabila	Cantitate apa tratata – (de adaus) din reteaua CET, in RTS	Personal pentru interventii	Interventii anuale	Energie de pompare in punctele termice	Total
	MII LEI/AN					
1	33,54	14,82	114,14	330,00	1,70	494,20
2	34,89	15,41	118,71	343,20	1,76	513,97
3	36,28	16,03	123,46	356,93	1,83	534,53
4	37,73	16,67	128,40	371,21	1,91	555,91
5	39,24	17,34	133,53	386,05	1,98	578,15
6	40,81	18,03	138,87	401,50	2,06	601,27
7	42,44	18,75	144,43	417,56	2,14	625,32
8	44,14	19,50	150,21	434,26	2,23	650,34
9	45,91	20,28	156,21	451,63	2,32	676,35
10	47,74	21,09	162,46	469,69	2,41	703,41
11	49,65	21,94	168,96	488,48	2,51	731,54
12	51,64	22,82	175,72	508,02	2,61	760,80
13	53,70	23,73	182,75	528,34	2,71	791,24
14	55,85	24,68	190,06	549,47	2,82	822,88
15	58,09	25,66	197,66	571,45	2,94	855,80
16	60,41	26,69	205,57	594,31	3,05	890,03
17	62,83	27,76	213,79	618,08	3,18	925,63
18	65,34	28,87	222,34	642,81	3,30	962,66
19	67,95	30,02	231,23	668,52	3,43	1001,17
20	70,67	31,22	240,48	695,26	3,57	1041,21

Valoarea monetara a costurilor in varianta "cu proiect"

Tabel 5

An/U.M.	Personal pentru interventii	Interventii anuale	Total
	MII LEI/AN		
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00
11	126,72	32,57	159,29
12	131,79	50,80	182,59
13	137,06	70,45	207,51
14	142,54	91,58	234,12
15	148,25	114,29	262,54
16	154,18	138,67	292,85
17	160,34	164,82	325,16
18	166,76	192,84	359,60
19	173,43	222,84	396,27
20	180,36	254,93	435,29

Indicatorii de performanta financiara

Indicatorii care reflecta eficienta investitiei luati in considerare sunt: valoarea actualizata neta financiara la total valoare investitie (VANF/C), rata interna de rentabilitate financiara la total valoare investitie (RIRF/C) ,raportul beneficii/cost (Rb/c).

Indicatorii financiari enumerati sunt redati in anexele 1 si 2.

Analiza financiara - flux venituri si cheltuieli - calcul VAN

MII LEI

Anexa 1

An	Investitie	Costuri varianta fără proiect	Costuri varianta cu proiect	Beneficii financiare	Cash Flow incremental	Coeficient actualizare	Cash Flow Actualizat	Cash Flow actualizat cumulat
Implementare 15 luni	26015				-26015	1,000	-26015	-26015
1		494	0	494	494	0,962	475	-25540
2		514	0	514	514	0,925	475	-25065
3		535	0	535	535	0,889	475	-24590
4		556	0	556	556	0,855	475	-24115
5		578	0	578	578	0,822	475	-23639
6		601	0	601	601	0,790	475	-23164
7		625	0	625	625	0,760	475	-22689
8		650	0	650	650	0,731	475	-22214
9		676	0	676	676	0,703	475	-21739
10		703	0	703	703	0,676	475	-21263
11		732	159	572	572	0,650	372	-20892
12		761	183	578	578	0,625	361	-20530
13		791	208	584	584	0,601	351	-20180
14		823	234	589	589	0,577	340	-19840
15		856	263	593	593	0,555	329	-19511
16		890	293	597	597	0,534	319	-19192
17		926	325	600	600	0,513	308	-18883
18		963	360	603	603	0,494	298	-18586
19		1001	396	605	605	0,475	287	-18299
20		1041	435	606	606	0,456	277	-18022
			VR	6803	6803	0,456	3105	-14917

VANF/C -14917

Analiza financiara - flux venituri si cheltuieli - profitabilitatea financiara a investitiei

MII LEI

Anexa 2

An	Rata actualizare	Coeficient actualizare	Beneficii financiare		Venituri		Flux	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Total	Actualizat
Implementare 15 luni	4%	1,000	26015	26015	0	0	-26015	-26015
1	4%	0,962	-494	-475	0	0	494	475
2	4%	0,925	-514	-475	0	0	514	475
3	4%	0,889	-535	-475	0	0	535	475
4	4%	0,855	-556	-475	0	0	556	475
5	4%	0,822	-578	-475	0	0	578	475
6	4%	0,790	-601	-475	0	0	601	475
7	4%	0,760	-625	-475	0	0	625	475
8	4%	0,731	-650	-475	0	0	650	475
9	4%	0,703	-676	-475	0	0	676	475
10	4%	0,676	-703	-475	0	0	703	475
11	4%	0,650	-572	-372	0	0	572	372
12	4%	0,625	-578	-361	0	0	578	361
13	4%	0,601	-584	-351	0	0	584	351
14	4%	0,577	-589	-340	0	0	589	340
15	4%	0,555	-593	-329	0	0	593	329
16	4%	0,534	-597	-319	0	0	597	319
17	4%	0,513	-600	-308	0	0	600	308
18	4%	0,494	-603	-298	0	0	603	298
19	4%	0,475	-605	-287	0	0	605	287
20	4%	0,456	-606	-277	6803	3105	7409	3381
	TOTAL		**14154**	**18022**	**6803**	**3105**	**-7351**	**-14917**

R b/c= **0,172**

RIRF/C = **-2,260%**

Sustenabilitate financiară a proiectului

Sustenabilitate financiară a proiectului s-a analizat pe întreg orizontul de analiză în baza următoarelor elemente:

- Resursele financiare ale proiectului;
- Veniturile din perioada de operare;
- Costurile din perioada de operare;
- Costurile de investiție.

Atât în perioada investițională, cât și în cea operațională vor fi asigurate resurse financiare prin alocări bugetare anuale în bugetul Unității administrativ – teritoriale. Beneficiarul va asigura resursele financiare necesare implementării optime a proiectului.

De asemenea, Municipiul Craiova, împreună cu operatorul SC Termo Craiova SRL, vor asigura funcționarea în condiții optime, menținerea și întreținerea rezultatelor investiției după

finalizarea proiectului şi încetarea finanţării nerambursabile, asigurând sustenabilitatea proiectului.

Sustenabilitatea proiectului este verificată daca rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv sau egal cu 0, pe perioada întregului orizont de timp analizat.

Aşa cum se observă din graficul de mai jos, proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat este egal cu zero pe toata durata de analiză a investiţiei.In ceea ce priveste sustenabilitatea financiara a proiectului, evaluata prin fluxul net de numerar cumulat, se observa ca acesta este egal cu zero in fiecare an al perioadei de referinta, conform Anexei 3.

Având în vedere evoluţia veniturilor şi costurilor operationale, putem afirma că municipalitatea are capacitatea financiară de a asigura:

- cofinanţarea investiţiei
- acordarea de subvenţii de preţ pentru acoperirea diferenţei de diferenţei dintre preţul de producere, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice livrate populaţiei şi preţul local al energiei termice.

În cadrul analizei de sustenabilitate s-a aprevizionat o crestere tarifară în termeni reali la 4% pe an, astfel încît limita de suportabilitate să nu depăşească pe intreaga perioada analizată 8,5% din venitul mediu pe gospodărie, iar subvenţiile pentru acoperirea diferenţelor de preţ să scadă treptat.

Fluxurile financiare sunt prezentate în Anexa 3, astfel încât să demostreze sustenabilitatea din punct de vedere financiar, cu condiţia să fie sprijinite de subvenţii suficiente.

Sustenabilitatea financiară

MII LEI

Anexa 3

An	Intrari			Iesiri				Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
	venituri din vînzarea de energie termică	Grant-uri de investiţie şi co-finanţare	Total intrări	Total costuri de exploatare	Total costuri de investiţie	Total ieşiri	Subvenţii pentru acoperirea diferenţelor de preţ		
implementare 15 luni	2831,55	26015,33	28846,88	3256,06	26015,33	29271,39	424,51	0,00	0,00
1	2831,55	0,00	2831,55	3256,06		3256,06	424,51	0,00	0,00
2	2944,81	0,00	2944,81	3357,00		3357,00	412,19	0,00	0,00
3	3062,60	0,00	3062,60	3461,06		3461,06	398,46	0,00	0,00
4	3185,10	0,00	3185,10	3568,36		3568,36	383,25	0,00	0,00
5	3312,51	0,00	3312,51	3678,98		3678,98	366,47	0,00	0,00
6	3445,01	0,00	3445,01	3793,02		3793,02	348,02	0,00	0,00
7	3582,81	0,00	3582,81	3910,61		3910,61	327,80	0,00	0,00
8	3726,12	0,00	3726,12	4031,84		4031,84	305,72	0,00	0,00
9	3875,17	0,00	3875,17	4156,82		4156,82	281,66	0,00	0,00
10	4030,17	0,00	4030,17	4285,69		4285,69	255,51	0,00	0,00
11	4191,38	0,00	4191,38	4418,54		4418,54	227,16	0,00	0,00
12	4359,03	0,00	4359,03	4555,52		4555,52	196,48	0,00	0,00
13	4533,40	0,00	4533,40	4696,74		4696,74	163,34	0,00	0,00
14	4714,73	0,00	4714,73	4842,34		4842,34	127,61	0,00	0,00
15	4903,32	0,00	4903,32	4992,45		4992,45	89,13	0,00	0,00
16	5099,45	0,00	5099,45	5147,22		5147,22	47,76	0,00	0,00
17	5303,43	0,00	5303,43	5306,78		5306,78	3,35	0,00	0,00
18	5515,57	0,00	5515,57	5515,57		5515,57	0,00	0,00	0,00
19	5736,19	0,00	5736,19	5736,19		5736,19	0,00	0,00	0,00
20	5965,64	0,00	5965,64	5965,64		5965,64	0,00	0,00	0,00

Aşa cum se observă din graficul de mai jos, proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat este egal cu zero pe toata durata de analiză a investiţiei.

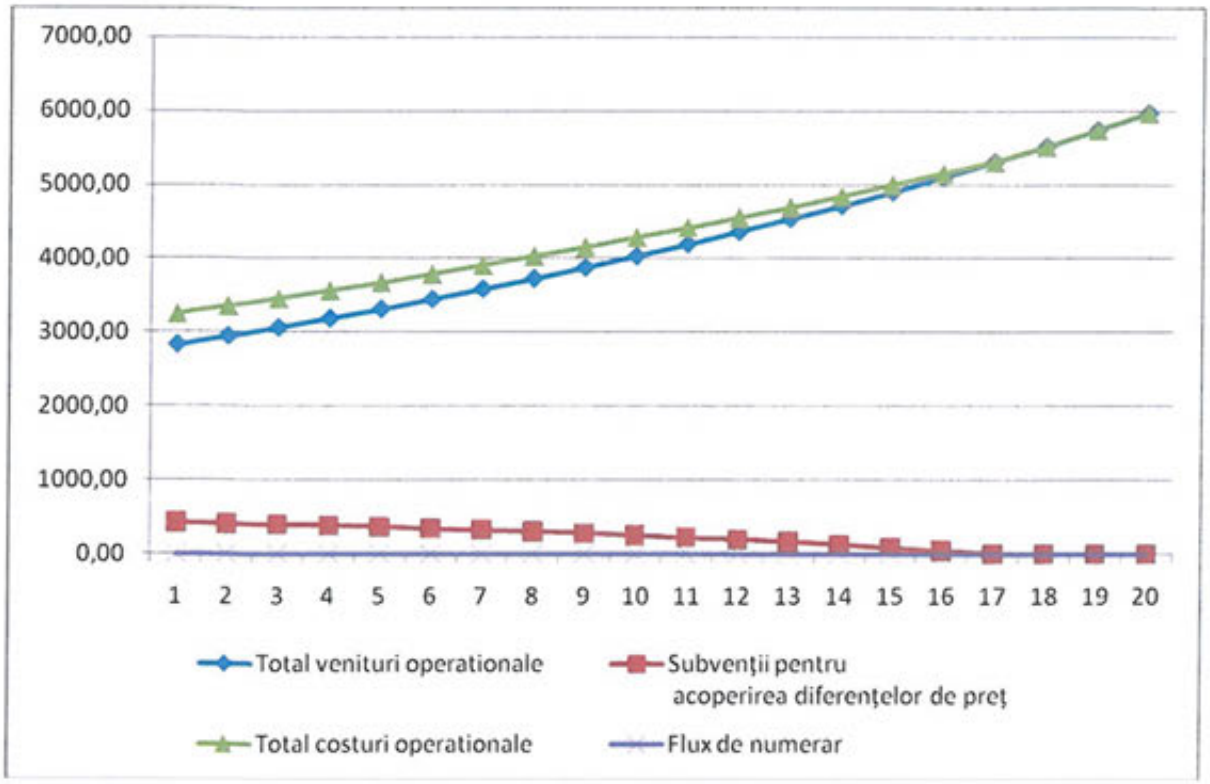


Figura 1 – Sustenabilitatea proiectului

Ca urmare a celor mentionate, indicatorii financiari au urmatoarele valori si sunt indeplinite conditiile pentru obtinerea ajutorului financiar nerambursabil.

Indicatori de performanta financiară a investiţiei

Tabel 6

Indicatori	Valoare indicatori	Conditie indeplinita
VNAF /C	-14917	VNAF < 0
RIRF /C	-2,260%	RIRF < 4%
Raport beneficiu/cost (Rb/c)	0,172	Rb/c<1
Sustenabilitatea financiara a proiectului	>=0	flux net de numerar cumulate, pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Metodologie

Obiectivul analizei economice este de a demonstra ca proiectul are o contributie pozitiva neta pentru societate si, in consecinta, merita sa fie finantat.Pentru alternativa selectata beneficiile proiectului trebuie sa depaseasca costurile proiectului si, mai concret, valoarea actualizata neta a beneficiilor economice ale proiectului, trebuie sa depaseasca valoarea actualizata a costurilor economice ale proiectului.

In practica, acest aspect se traduce intr-o VANE pozitiva, un raport beneficiu/cost (Rb/c) supraunitar si o RIRE a proiectului superioara ratei de actualizare sociala utilizata la calcularea VANE.

In scopul prezentului proiect, se va utilize o rată de actualizare socială de 5%.

Costurile proiectului economic (fata de cel financiar) sunt masurate din punct de vedere al costurilor lor de 'resursa' sau 'oportunitate'; acesta reprezinta beneficiul care poate fi predeterminat (pierderea de oportunitate) de societate prin utilizarea in proiect a resurselor economice limitate comparativ cu o utilizare alternativa a fondurilor în alte scopuri.

In mod similar, beneficiile economice ale proiectului pot fi măsurate din punct de vedere al *costurilor evitate* ca rezultat al implementarii proiectului, sau din punct de vedere al *beneficiilor externe care* rezultă din implementarea proiectului şi care nu sunt incluse în analiza financiara.

Punctul de start in analiza economica este fluxul de numerar calculat pentru analiza financiara la care, sunt introduse doua tipuri de corectii. Aceste corectii se reflecta în fluxurile economice de numerar: (i) corectia fiscala si conversia preturilor (ii) corectia externalitatilor.

Corectii fiscale si conversia preturilor

Corectiile fiscale sunt necesare pentru acele elemente ale preturilor financiare care nu sunt legate de continutul costurilor de oportunitate a resurselor implicate. Din acest punct de vedere, corectiile vor include deducerea taxelor indirecte (de exemplu TVA), a subventiilor si transferurilor simple (de ex. plata contributiei la asigurarile sociale). In particular, costurile investitiei pentru beneficiarii care nu sunt inregistrati ca platitori de TVA (si pentru care TVA-ul nu este recuperabil) trebuie sa includa TVA-ul în analiza *financiară*. Acesta, oricum, va fi exclus din analiza *economica*.

Conversia se realizează prin aplicarea de factori de conversie preţurilor financiare, cu scopul de a corecta distorsiunile de piaţă. Din motive de simplificare, factorul de conversie a fost stabilit la 1 (FC = 1). Factorii de conversie pot fi mai mari (sau mai mici) decât o unitate atunci când preţurile contabile sunt mai mari (sau mai mici) decât preţurile de piaţă.

Conversia preţurilor financiare în preţuri contabile se realizează în mod uzual printr-un Factor de Conversie Standard (FSC). FSC se calculează pe baza mediei diferenţelor între preţurile interne şi cele internaţionale (de ex. preţurile în frontieră FOB pentru exporturi şi CIF pentru importuri) datorită tarifelor comerciale şi barierelor. Vom considera în cadrul analizei economice că FSC este 1 (având în vedere că majoritatea bunurilor ce vor fi achiziţionate/utilizate în proiect vor fi bunuri comercializabile din interiorul UE, astfel că nu se aplica taxe de import).

Factorul de conversie pentru forta de munca:

Piata fortei de munca calificata a fost considerate ca nefiind distorsionata.Deci, factorul de conversie este 1.

Odata ce corectiile fiscale sunt luate in considerare, este necesar sa se asigure utilizarea in analiza economica a preturilor care reflecta in mod corespunzator valoarea economica a resurselor avute în vedere. Conversia costurilor proiectului din preturi de piata in preturi de contabilitate implica

detalierea costurilor proiectului pe diferite categorii, aplicand un tratament specific pentru fiecare categorie. Vom presupune că preţurile de piaţă reflectă preţurile contabile.

Corectii privind externalitatile

Externalităţile trebuie să fie estimate şi evaluate, după caz, folosind metoda preferinţelor explicite sau implicite, sau alte metode.

Obiectivul acestei etape este acela de a dimensiona beneficiile si costurile externe (indirecte) ce nu au fost incluse in analiza financiara.

În această etapă au fost identificate efectele externe pozitive (beneficiile) şi negative (costurile) pe care proiectul le generează la nivel macroeconomic. Aceste efecte apar fără compensaţii monetare, astfel că ele nu sunt prezentate în analiza financiară, ci estimate şi evaluate în analiza economică.

Se va respecta regula conform căreia orice cost/beneficiu socio-economic care se propagă dinspre proiect spre alţi subiecţi fără compensaţie se va cuantifica prin însumare la fluxul de numerar al proiectului.

Efectele pozitive (beneficiile economice ale proiectului) sunt:

Beneficiile cuantificabile monetar:

- Beneficii din reducerea de emisii si din economiile rezultate din pierderile de energie termica in retaua de dsitributie (Tep);

  Beneficiile sunt cuantificate si se adauga la fluxul financiar folosind preţuri umbră sau preţuri de piaţă. Preţurile luate in calcul sunt determinate in EURO si RON la nivelul anului 2019 şi se presupune că vor creşte în termeni, prezumand o crestere anuala de 4% a acestora.

Cursul lei/EURO utilizat este cursul BNR din data de 24.04.2019 (1 EURO = 4,756 RON).

Beneficii necuantificabile monetar:

- Creşterea confortului la consumatorul final
- Beneficii din eliminarea avariilor
- Beneficii din evitarea debransărilor
- Diminuarea efectelor negative a poluării aerului asupra sănătăţii populaţiei şi amediului, în municipiu
- Reducerea costurilor cu sănătatea
- Creşterea calităţii vieţii locuitorilor din zonă
- Îmbunătăţirea condiţiilor economice
- Creşterea valorii apartamentelor.

Beneficii din reducerea emisiilor (CO_2, NO_x,SO_2 si pulberi) si din economiile rezultate din pierderile de energie termica in retaua de dsitributie (Tep)

Reducerea pierderilor în reţele de distribuţie conduce la reducerea consumului de combustibil în sursa şi deci a cantităţilor de emisii de SO_2, NO_x, PM şi CO_2 şi adică a impactului asupra mediului.

In plus reducerea pierderilor în reţele de distribuţie conduce la o economie însemnată de energie termica prin scaderea pierderilor de la 27,01 % la 15%.

Prin realizarea lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect, pierderile în reţele se reduc cu 3724,24 Gcal/an. Aceste reduceri contribuie la o scădere a consumului de combustibil în sursă. Ca urmare se preconizeaza a se obtine o reducere a emisiilor astfel:

Reducere Emisiilor de CO2 cu	769,25	to/an
Reducere Emisiilor de Nox cu	582,76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2 cu	135,75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi cu	19,20	KG/an,

precum si o reducere cu 3274,24 Gcal/ an urmare scaderea pierderilor de la 27,01 % la 15%.Aceasta reducere este echivalent a 327,42 Tep (tone echivalent petrol) sau 3798,12 Mwh (la o rata de conversie de 1 Tep=11,6 Mwh).

Evaluarea rentabilității economice a investiției, respectiv calculul indicatorilor de performanță economici:

Rata de rentabilitate economică – RIRE;
Valoarea actualizată netă economică – VANE;
Raportul beneficiu cost – Rb/c
Durata de recuperare a investitiei

In tabelelel 7 si 8 sunt prezentate valorile monetare ale externalităților (utilizate pentru estimarea costului economic) in EURO si MII RON.

Valori monetare ale externalităților (utilizate pentru estimarea costului economic)

EURO

Tabel 7

An	Cost economic Mwh	Cost economic CO2	Cost economic Nox	Cost economic SO2	Cost economic pulberi
	EUR/Mwh	EUR/t CO2	EUR/t Nox	EUR/t SO2	EUR/t pulberi
2019	89,26	41,4	9689,1	295,4	60261,4

Valori monetare ale externalităților (utilizate pentru estimarea costului economic)

MII RON

Tabel 8

An	Cost economic Mwh	Cost economic CO2	Cost economic Nox	Cost economic SO2	Cost economic pulberi
	MIIRON/ Mwh	MIIRON/t CO2	MIIRON/t Nox	MIIRON/t SO2	MIIRON/t pulberi
2019	0,425	0,197	46,08	1,40	286,60

In tabelul 9 sunt prezentate cantitatile emisiilor reduse (CO2, NOx,SO2 si pulberi) si reducerilor din pierderi de energie termica:

Cantitatea emisiilor reduse (CO2, NOx,SO2 si pulberi) si reducerilor din pierderi de energie termica

Tabel 9

An/U.M.	Cantitatea redusa rezultata din pierderile de energie termica in retaua de dsitributie	Cantitate redusa de Emisii CO2, evacuate in atmosfera	Cantitate redusa de Emisii NOx, evacuate in atmosfera	Cantitate redusa de Emisii SO2, evacuate in atmosfera	Cantitate redusa de Emisii pulberi, evacuate in atmosfera
	Mwh/an	TONE/AN	KG/AN	KG/AN	KG/AN
1	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
2	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
3	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
4	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
5	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
6	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
7	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
8	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
9	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
10	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
11	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
12	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
13	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
14	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
15	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
16	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
17	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
18	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
19	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20
20	3798,12	769,25	582,76	135,75	19,20

In tabelul 10 se regaeste valoarea monetara a beneficiilor economice ale proiectului:

Valoarea monetara a beneficiilor economice ale proiectului

MII LEI

Tabel 10

An	Beneficii din economia de rezultata din reducerile de pierderi de energie termica in retaua de dsitributie	Beneficii din reducere Emisii CO2, evacuate in atmosfera	Beneficii din reducere Emisii NOx, evacuate in atmosfera	Beneficii din reducere Emisii SO2, evacuate in atmosfera	Beneficii din reducere Emisii pulberi, evacuate in atmosfera	Total beneficii economice
1	1612,392	151,464	26,854	0,191	5,503	1796,404
2	1676,888	157,523	27,929	0,198	5,723	1868,260
3	1743,963	163,824	29,046	0,206	5,952	1942,991
4	1813,722	170,377	30,208	0,215	6,190	2020,710
5	1886,271	177,192	31,416	0,223	6,437	2101,539
6	1961,722	184,279	32,672	0,232	6,695	2185,600
7	2040,190	191,650	33,979	0,241	6,963	2273,024
8	2121,798	199,316	35,339	0,251	7,241	2363,945
9	2206,670	207,289	36,752	0,261	7,531	2458,503
10	2294,937	215,581	38,222	0,271	7,832	2556,843
11	2386,734	224,204	39,751	0,282	8,145	2659,117
12	2482,204	233,172	41,341	0,294	8,471	2765,482
13	2581,492	242,499	42,995	0,305	8,810	2876,101
14	2684,751	252,199	44,715	0,318	9,163	2991,145
15	2792,141	262,287	46,503	0,330	9,529	3110,791
16	2903,827	272,778	48,363	0,343	9,910	3235,222
17	3019,980	283,689	50,298	0,357	10,307	3364,631
18	3140,779	295,037	52,310	0,372	10,719	3499,216
19	3266,411	306,838	54,402	0,386	11,148	3639,185
20	3397,067	319,112	56,578	0,402	11,594	3784,753

Indicatorii de performanta economica sunt redati in anexele 3 si 4:

Analiza economica - flux venituri si cheltuieli- determinare VANE

MII LEI

Anexa 3

An	Investitie	Beneficii financiare	Beneficii din reducerea de emisii	Cash Flow	Coeficient actualizare	Cash-flow actualizat	Cash-flow actualizat cumulat
0	21853		0	-21853	1,000	-21853	-21853
1	0	455	1796	2251	0,952	2144	-19709
2	0	473	1868	2341	0,907	2123	-17586
3	0	492	1943	2435	0,864	2103	-15482
4	0	511	2021	2532	0,823	2083	-13399
5	0	532	2102	2633	0,784	2063	-11336
6	0	553	2186	2739	0,746	2044	-9292
7	0	575	2273	2848	0,711	2024	-7268
8	0	598	2364	2962	0,677	2005	-5263
9	0	622	2459	3081	0,645	1986	-3277
10	0	647	2557	3204	0,614	1967	-1310
11	0	526	2659	3186	0,585	1863	553
12	0	532	2765	3297	0,557	1836	2389
13	0	537	2876	3413	0,530	1810	4199
14	0	542	2991	3533	0,505	1784	5983
15	0	546	3111	3657	0,481	1759	7742
16	0	549	3235	3785	0,458	1734	9476
17	0	552	3365	3917	0,436	1709	11185
18	0	555	3499	4054	0,416	1685	12869
19	0	557	3639	4196	0,396	1660	14530
20	0	557	3785	4342	0,377	1637	16166
			5669	5669	0,377	2137	18303

VANE **18303**

Durata de recuperare a investitiei **10,7 ani**

Analiza economica - flux venituri si cheltuieli- determinare RIRE si Rb/c

MII LEI

Anexa 4

			Beneficii financiare		Beneficii economice		Flux	
An	Rata de actualizare	Coeficient actualizare	Total	Actualizat	Total	Actualizat	Total	Actualizat
0	5,00%	1,000	21853	21853	0	0	-21853	-21853
1	5,00%	0,952	-455	-433	1796	1711	2251	2144
2	5,00%	0,907	-473	-429	1868	1695	2341	2123
3	5,00%	0,864	-492	-425	1943	1678	2435	2103
4	5,00%	0,823	-511	-421	2021	1662	2532	2083
5	5,00%	0,784	-532	-417	2102	1647	2633	2063
6	5,00%	0,746	-553	-413	2186	1631	2739	2044
7	5,00%	0,711	-575	-409	2273	1615	2848	2024
8	5,00%	0,677	-598	-405	2364	1600	2962	2005
9	5,00%	0,645	-622	-401	2459	1585	3081	1986
10	5,00%	0,614	-647	-397	2557	1570	3204	1967
11	5,00%	0,585	-526	-308	2659	1555	3186	1863
12	5,00%	0,557	-532	-296	2765	1540	3297	1836
13	5,00%	0,530	-537	-285	2876	1525	3413	1810
14	5,00%	0,505	-542	-274	2991	1511	3533	1784
15	5,00%	0,481	-546	-263	3111	1496	3657	1759
16	5,00%	0,458	-549	-252	3235	1482	3785	1734
17	5,00%	0,436	-552	-241	3365	1468	3917	1709
18	5,00%	0,416	-555	-231	3499	1454	4054	1685
19	5,00%	0,396	-557	-220	3639	1440	4196	1660
20	5,00%	0,377	-557	-210	3785	1426	4342	1637
20	5,00%	0,377			5669	2137	5669	2137
	TOTAL		**10941**	**15125**	**59163**	**33428**	**48222**	**18303**

BCR **2,21**

RIRE **11,65%**

Rezultatele analizei economice sunt redate sintetic în tabelul de mai jos:

Indicatori de performanță economică

Tabel 11

Indicatori	Valoare indicatori	Conditie indeplinita
VNAE	18303	VNAE > 0
RIRE	11,65%	RIRF > 5%
Raport beneficiu/cost (Rb/c)	2,21	Rb/c>1
Durata de recuperare a investitiei	10,7 ani	

Analiza de senzitivitate

Evaluarea proiectului trebuie să includă şi determinarea gradului de incertitudine în ceea ce priveşte perioada lui de implementare. Analiza de senzitivitate consta în identificarea variabilelor critice şi impactul potenţial asupra modificării indicatorilor de performanţă financiară şi economică.

Indicatorii de performanţă financiară şi economică ce trebuie testaţi sunt: RIRF, VNAF, RIRE VNAE.

- **identificarea variabilelor critice**: se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiţiei şi apoi calcularea valorii indicatorilor de performanţă financiară şi economică; orice variabilă a proiectului pentru care variaţia cu 1% va produce o modificare cu mai mult de 5% în valoarea de bază a VNAF sau VNAE va fi considerată o variabilă critică (se poate alege şi un alt interval de elasticitate).

Exemple de variabile critice:

- Dinamica preţurilor: rata inflaţiei, rata de creştere a salariilor, preţurile energiei, schimbările preţurilor bunurilor şi serviciilor etc.
- Date privind cererea: consumul specific, formarea cererii, volumul traficului etc.
- Costuri de investiţie
- Costuri de exploatare
- Preţuri contabile (costuri şi beneficii)
- Parametri cantitativi privind costurile şi beneficiile.

-fiecărei variabile critice i se va aloca o probabilitate. Aceasta poate fi obţinută din literatura de specialitate, din experienţa proprie a beneficiarului sau consultantului, din date statistice ale unei pieţe similare;

-eliminarea dependenţei deterministe între variabile. Variabilele dependente din punct de vedere determinist vor antrena distorsiuni ale rezultatelor şi fenomenul de numărare dublă. Dacă, de exemplu, productivitatea muncii şi productivitatea globală apar în model, aceasta din urmă o include în mod evident pe prima. În acest caz, este necesară eliminarea variabilelor redundante, prin alegerea variabilelor cele mai semnificative, sau modificarea modului în vedere a eliminării dependenţelor interne. Variabilele luate în considerare trebuie să fie, pe cât posibil, variabile independente. În plus, variabilele trebuie, pe cât posibil, analizate în formă defalcată. De exemplu, „venitul" este o variabilă compusă, dar „cantitatea" sau „preţul" sau ambele în mod separat pot fi variabile critice.

Variabile critice si valorile de comutare

S-a realizat analiza de senzitivitate cu privire la efectul variaţiilor variabilelor selectate asupra valorii nete financiare actualizate în termeni absoluţi. Calculul a avut scopul de a identifica cât de mult s-ar modifica VNAF , respectiv VANE la o variaţie de 1% a unei variabile din exterior. Rezultatele sunt prezentate în tabelele următoare:

Tabelul senzitivitatii VANF

	VANF	Analiza senzitivitatii
Cazul de baza	-14917	
Variatii (+/-1%)		
Costurile cu investitia (-1%)	1,74%	Ridicata
Costurile cu investitia (+1%)	-1,74%	Ridicata
Variatia beneficiilor financiare (-1%)	-0,54%	Scazuta
Variatia beneficiilor financiare (+1%)	0,54%	Scazuta

Tabelul senzitivitatii VANE

	VANE	Analiza senzitivitatii
Cazul de baza	18303	
Variatii (+/-1%)		
Costurile cu investitia (-1%)	-1,19%	Medie
Costurile cu investitia (+1%)	1,19%	Medie
Variatia beneficiilor financiare (-1%)	-0,37%	Scazuta
Variatia beneficiilor financiare (+1%)	0,37%	Scazuta
Variatia beneficiilor economice (-1%)	-1,71%	Ridicata
Variatia beneficiilor economice (+1%)	1,71%	Ridicata

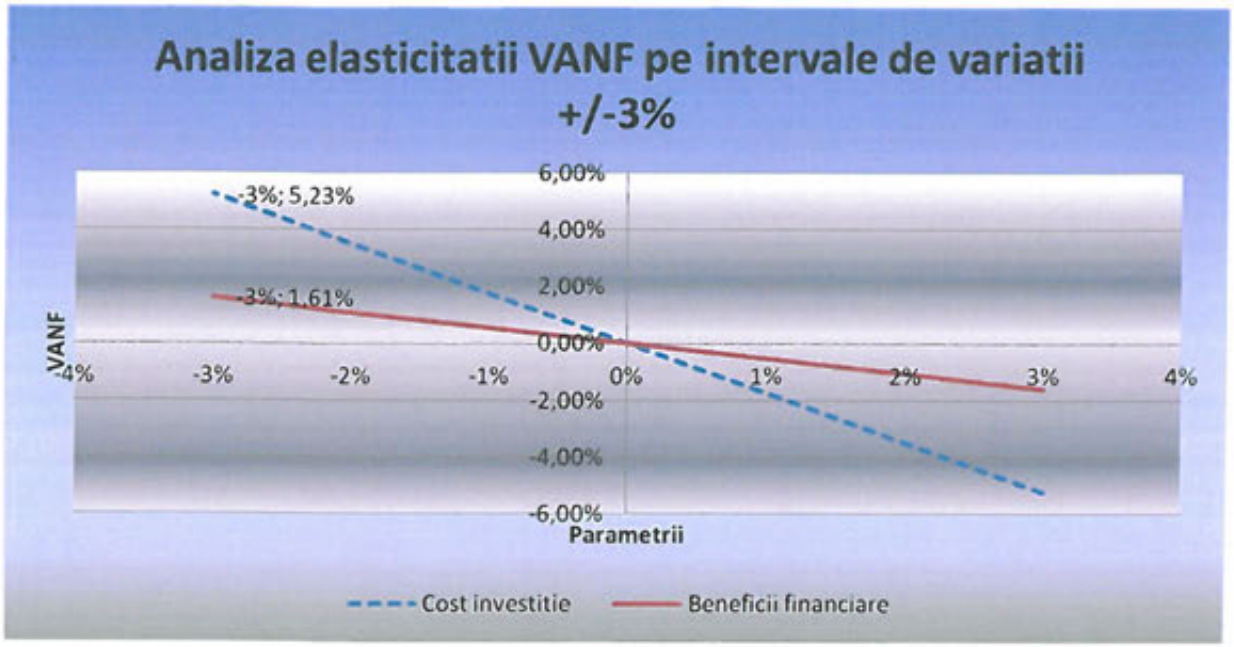
Variabilele critice cu impact asupra performanței financiare și economice a proiectului sunt prezentate în tabeul de mai jos:

Tabel calculul indicelui critic

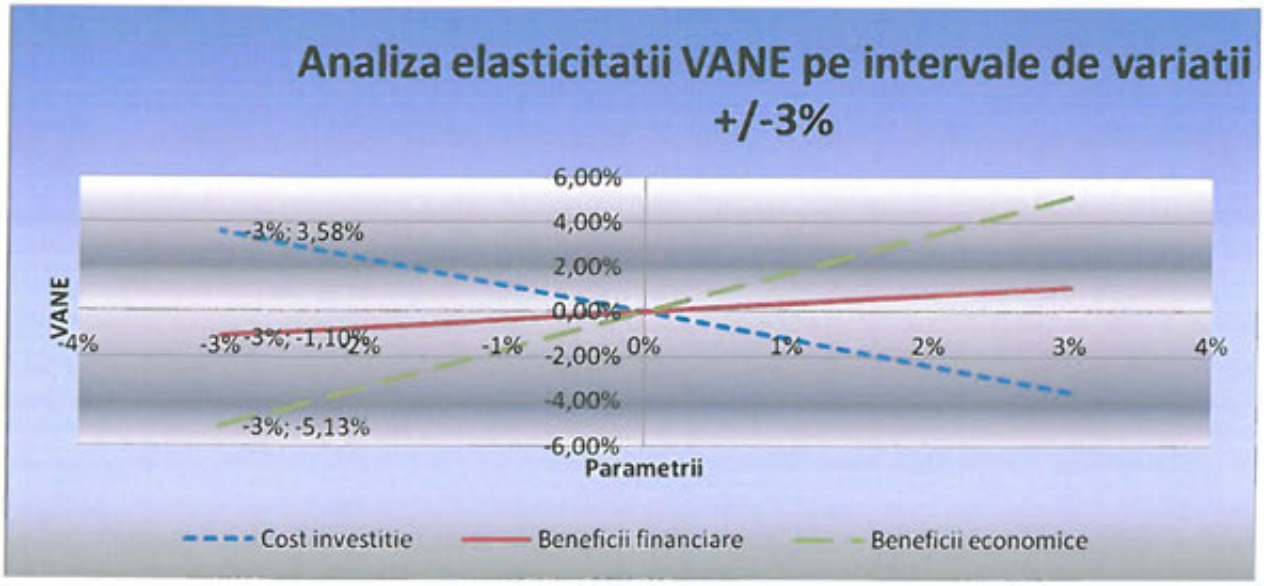
Variabila		valoare indice
Costul investitiei	Scaderea maxima pentru ca VANF sa atinga valoarea 0	-57,35%
Costul investitiei	Cresterea maxima pentru ca VANE sa atinga valoarea 0	83,75%
Beneficiile economice	Scaderea maxima pentru ca VANE sa atinga valoarea 0	-58,55%

- **analiza elasticității** se efectuează secvențial, determinând impactul variației fiecărei variabile critice în parte asupra indicatorilor financiari (in special asupra VNAF). Prin determinări punctuale repetate pe intervale de variație +/- x% se pot trasa curbele de elasticitate ale fiecărei variabile analizate. Pentru variabilele semnificative, se pot evalua elasticitățile de impact ale acestora (ridicata, intermediara, scăzută).

În graficele următor sunt reprezentate rezultate posibile ale analizei de senzitivitate: conform celor menționate anterior, unde, o variație de 1% a variabilelor corespund unor variații de cel puțin un punct procentual a valorii VNAF sau VNAE.



Conform graficului variabila critica este costul cu investitia, în timp ce variația beneficiilor financiare se situează sub pragul de 5%.



Conform graficului variabila critica este determinata de variatia beneficiilor economice, în timp ce variaţia beneficiilor financiare si costul cu investitia se situează sub pragul de 5%.
Proiectul ar avea o senzitivitate relativ ridicata la beneficiile economice avute in vedere, in timp ce senzitivitatea privind modificări ale beneficiilor financiare este foarte redusa.
Senzitivitatea proiectului la modificări ale costurilor de investiţie este medie. Aceste costuri sunt mai uşor de prevăzut, ţinând cont de faptul că toate investiţiile urmează să se facă în primii ani din perioada de referinţă.

Concluzii

Analiza cost beneficiu a avut drept obiectiv determinarea performanţelor financiare ale proiectului şi, în baza acestora, determinarea necesităţii acordării de sprijin financiar nerambursabil .
Totodată, analiza cost beneficiu a abordat performanţele proiectului atât din punct de vedere financiar - prin analiza financiară, cât şi din punct de vedere economic – prin analiza economică. Astfel, în urma elaborării analizei financiare, s-au obţinut rezultatele din tabelul de mai jos.

Indicatori de performanţă analiza financiară

Indicatori	Valoare indicatori	Conditie indeplinita
VNAF /C	-14917	< 0 (valoare negativa) => veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiţii (proiectul necesita intervenţie financiara nerambursabila)
RIRF /C	-2,260%	< 4% (rata de actualizare) => proiectul nu este rentabil financiar (necesita intervenţie financiara nerambursabila)
Sustenabilitatea financiara a proiectului	>=0	flux net de numerar cumulate= cu zero pe toată perioada de analiză => proiectul este sustenabil financiar,

Rezultatele obţinute pun în evidenţă o VNAF/C negativă ceea ce arată că, în lipsa ajutorului financiar nerambursabil proiectul este sub limita de eficienţă şi practic nu este sustenabil.

În același timp, rezultatele analizei de sustenabilitate, demonstreză că proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat fiind egal cu zero pe toată perioada de analiză considerată, în condițiile și premisele de calcul considerate.

Analiza economică a evaluat contribuția proiectului la bunăstarea economică a societății în general, internalizând practic la nivelul proiectului atât costurile cât și beneficiile atribuite acestuia la nivel global.

Rezultatele analizei economice pun în evidență o rata internă de rentabilitate economică – **RIRE = 11,65%,** mai mare decât rata de actualizare considerată (5%). În același timp, valoarea netă actualizată economică a proiectului **VNAE = 18303 MII RON** este pozitivă**, Durata de recuperare a investitiei = 10,7 ani**, ceea ce demonstrează că beneficiile generate de proiect la nivelul societății sunt de natură să compenseze investiții acoperite de societate prin fondurile nerambursabile alocate.

Față de rezultatele obținute în cadrul analizei cost beneficiu, se pot concluziona următoarele:

- **investiția este sustenabilă în condițiile acordării finanțării nerambursabile în cadrul programului de investiții "Termoficare 2006-2020 căldură și confort"**
- **beneficiile globale generate de realizarea proiectului sunt de natură să compenseze investițiile realizate prin finanațare nerambursabilă**

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Proiectele sunt întotdeauna influenţate de factori aflaţi in afara controlului direct al managerilor de proiect. Acest lucru este adevărat cu atât mai mult in cazul proiectelor de modernizare a infrastructurii sociale.

La nivelul activităţilor.

Se presupune ca la data demarării proiectului va exista cadrul instituţional necesar pentru derularea acestuia si anume:

-Echipa de implementare având stabilite sarcini, atribuţii si responsabilităţi clare pentru fiecare membru al echipei (fise post, proceduri si documente comune)

-Contract de finanţare a proiectului

Daca aceste presupuneri sunt îndeplinite activităţile proiectului pot fi realizate daca le sunt asigurate inputurile necesare acestora.

La nivelul rezultatelor

Se presupune ca rezultatele proiectului vor putea fi atinse daca:

-va exista capacitate suficienta si disponibila pentru finanţarea investiţiei;

-daca se vor obţine avizele si autorizaţiile necesare execuţiei de la toate instituţiile abilitate;

-soluţia tehnica din proiectul de execuţie va putea fi realizata in condiţiile specifice;

-va exista capacitatea tehnica necesara pentru execuţia investiţiei in timpul alocat

-lucrările contractate/subcontractate vor fi realizate in conformitate cu cerinţele tehnice si calitative si in intervalul de timp alocat

-vor exista resurse materiale suficiente si disponibile la nivelul calitativ si de preţ estimat;

-va fi menţinută stabilitatea cadrului legal (legislaţie) si de specialitate (standarde) existent la momentul întocmirii proiectului

Daca aceste presupuneri sunt îndeplinite, rezultatele proiectului pot fi atinse contribuind la atingerea obiectivelor acestuia.

La nivelul obiectivelor

Se au in vedere următoarele ipoteze:

-contractanţii/sub-contractanţii realizează investiţia conform cu soluţia tehnica proiectata, se încadrează in resursele financiare si de timp alocate si îndeplinesc cerinţele de calitate solicitate;

-exista o percepţie pozitiva a comunităţii cu privire la realizarea investiţiei, drept urmare, aceasta va valorifica oportunităţile astfel apărute;

Riscuri asumate.

Când realizam identificarea si evaluarea riscurilor trebuie sa luam in consideraţie posibilele probleme legate de livrarea/eficienta a output-urilor. Analiza factorilor de risc se va efectua la nivelul activităţilor, al rezultatelor si al obiectivelor.

Nivel	**Factor de risc generat de:**	Nivel risc
Activităţi	- lipsa resurselor umane corespunzător pregătite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate sa apară daca, in procesul de recrutare si selecţie de personal nu exista suficienta motivaţie si interes pentru angajarea in proiect	scăzut
	- disponibilitate redusa a furnizorilor de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziţii publice in vigoare. Aceasta indisponibilitate poate fi determinata de complexitatea si volumul dosarelor de licitaţie.	mediu
	- modificări legislative in domeniul administraţiei publice care pot afecta si reorganiza activitatea.	mediu
Nivel	**Factor de risc generat de:**	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficienta de finanţare la timp a investiţiei.	mediu
	- proiectarea neadaptata la condiţiile specifice si a situaţiei din teren. Acest risc poate sa apară ca urmare a unei evaluări incorecte a stării actuale a necesitatilor.	scăzut
	- întârziere a lucrărilor datorita alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului. Situaţia poate sa apară daca executantul derulează si alte lucrări in paralel.	scăzut
	- nerespectarea specificaţiilor tehnice si a standardelor de calitate in execuţia lucrărilor. Situaţia poate sa apară atunci când executatul nu-si asuma in întregime obligaţiile contractuale. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzătoare a inspecţiei de şantier.	scăzut
	- variaţia monetara si valutara. Inflaţia si modificarea ratei de schimb valutar pot duce la diminuarea sumelor in lei disponibile pentru finanţarea proiectului.	mediu
	- creşterea preturilor la materii prime, materiale, servicii. Acest risc apare mai ales datorita creşterii cererii pe piaţa de materiale de construcţii (teava, echipamente, etc.) ca urmare a lucrărilor de infrastructura ce se derulează in regiune si in tara	mediu
	- variabilitatea calităţii materialelor cu menţinerea preţului	scăzut
	- indisponibilitatea temporara a unor materiale de construcţii ca urmare a creşterii cererii pe piaţa a materialelor de construcţii	mediu
	- modificarea fiscalităţii, a apariţiei unor taxe si impozite suplimentare care sa îngreuneze finanţarea proiectului	mediu
	- potenţiala instabilitate a cadrului legislativ .	mediu
	- potenţiale modificări ale prescripţiilor tehnice (legate de soluţia tehnica s.a.)	mediu
	- potenţiale modificări ale standardelor de calitate	scăzut

Nivel	Factor de risc generat de:	Nivel risc
Obiective	- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanţi/ subcontractanti.	mediu
	- ne-funcţionalitatea aranjamentelor instituţionale pentru exploatarea si întreţinerea corespunzătoare a investiţiei.	mediu
	- exploatare ne-corespunzătoare a investitiei pe durata reabilitării acesteia si după.	mediu

Reacţia la risc va cuprinde masuri si acţiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscurilor se va realiza prin:

- programare daca riscurile sunt legate de termene de execuţie
- instruire pentru activităţile influenţate de productivitate si calitatea lucrărilor
- prin reproiectarea judicioasa a activităţilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor.

Îndepărtarea/eliminarea riscurilor in cadrul proiectului se va realiza prin:

- iniţierea unor activităţi suplimentare acolo unde este posibil
- stabilirea unor preturi acoperitoare riscurilor
- condiţionarea unor evenimente.

Repartizarea riscului - este un instrument de management al riscului ce se va realiza:

- pe baza criteriului "alocarea riscului" pârtii care poate sa-l suporte si sa-l gestioneze cel mai bine.
- prin identificarea pârtilor care preiau in parte sau total responsabilitatea pentru consecinţele riscului

Riscurile potenţiale vor fi formalizate prin:

- contracte cu furnizorii de materii prime, materiale, servicii in care se vor stipula solicitările si garanţiile reciproce
- contracte individuale de munca (pentru acoperirea riscurilor legate de resursele umane)
- contracte de asigurare pentru preluarea unor riscuri neacceptate din punct de vedere comercial si uman.

Masuri de administrare a riscurilor.

Administrarea riscului reprezintă o componenta importanta a managementului de proiect. In conformitate cu strategia si metodologia adoptata, obiectivul general al proiectului este de a contribui la :

- creşterea eficienţei sistemelor de încălzire centralizată şi menţinerea pe această bază a consumului urban de energie termică;
- reducerea cheltuielilor pentru încălzire pentru consumatorii casnici, până la valoarea de maximum 8,5% din venitul mediu brut pe locuitor;
- reducerea pierderilor tehnologice în reţele la valori sub 15%;
- implementarea sistemelor de măsura şi control pe tot lanţul energetic sursă - reţea - consumator, pentru evidenţierea cât mai exactă a pierderilor aferente diverselor subansamble energetice şi întocmirea corectă a bilanţurilor energetice;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, în comparaţie cu cele din anul 2004;
- reducerea consumului global de energie primară cu 20% până în anul 2020.

▪ scăderea cheltuielilor pentru intervenţii pe reţele şi a duratei întreruperilor în furnizarea energiei termice datorită monitorizării conductelor;
▪ Îmbunătăţirea calităţii serviciului de alimentare cu căldura si apa calda, ca urmare a montării conductelor de recirculaţie a apei calde si a echipamentelor de reglaj a cantităţii de căldură necesară pentru încălzire.

Atingerea acestor obiective generale presupune existenta anumitor condiţii de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. In aceste condiţii, echipa de management a proiectului trebuie sa urmărească atingerea obiectivelor cu menţinerea riscului la un nivel acceptabil.

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii in cadrul echipei de management a proiectului si a factorilor de decizie care sa duca la monitorizarea permanenta a riscului si reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Risc	Masuri
- indisponibilitate a furnizorilor de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziţii publice in vigoare.	- organizarea unor întâlniri cu potenţialii furnizori si conştientizarea asupra necesităţii respectării procedurilor de achiziţii - eliminarea procedurilor birocratice inutile - publicarea anunţului de licitaţie in media cu impact mare
- modificări legislative in domeniul administraţiei publice care pot afecta si reorganiza activitatea.	- documentarea distincta in fisa postului a sarcinilor corespunzătoare poziţiei de membru in echipa de implementare a proiectului
- capacitatea insuficienta de finanţare la timp a investiţiei.	- alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea si argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea in bugetul de investiţii. - contractarea unei eventuale linii de credit pentru a asigurară sustenabilitatea financiara
- variaţia monetara si valutara. Inflaţia si modificarea ratei de schimb valutar pot duce la diminuarea sumelor in lei disponibile pentru finanţarea proiectului.	- luarea in calcul a unor costuri acoperitoare riscurilor, in faza de bugetare - prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poată fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri
- creşterea preturilor la materii prime, materiale, servicii. Acest risc apare mai ales datorita creşterii cererii pe piaţa de materiale de construcţii.	- luarea in calcul a unor costuri acoperitoare riscurilor, in faza de bugetare - prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poată fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri - condiţionarea contractelor comerciale de preluarea acestui risc de către furnizor de lucrări, servicii etc.
- indisponibilitatea temporara a unor materiale de construcţii ca urmare a creşterii cererii pe piaţa a materialelor de construcţii	- condiţionarea participării la procesul de achiziţie a lucrărilor de execuţie doar a executanţilor care prezintă dovada existentei unui stoc de materii si materiale sau surse certe de aprovizionare
- modificarea fiscalităţii, a apariţiei unor taxe	- prevederea in buget a unui fond de rezerva

si impozite suplimentare care sa îngreuneze finanţarea proiectului	care sa poată fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri
- potenţiala instabilitate a cadrului legislativ	- prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunităţii europene
- potenţiale modificări ale prescripţiilor tehnice (legate de soluţia tehnica s.a.)	- reproiectarea judicioasa a activităţilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanţi/subcontractanti.	- stipularea de garanţii suplimentare in contractele comerciale încheiate
- nefunctionalitatea aranjamentelor instituţionale pentru exploatarea si întreţinerea corespunzătoare a investiţiei.	- alocarea unui timp suficient pentru efectuarea unor aranjamente instituţionale corespunzătoare - întocmirea unor proceduri de lucru adaptate situaţiilor specifice si asumate

Procesul de management al riscului va cuprinde trei faze:

1. Identificarea riscului
2. Analiza riscului
3. Reacţia la risc

In etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se întâmpla daca?). Se evaluează pericolele potenţiale, efectele si probabilităţile de apariţie ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. Tot in aceasta etapa se elimina riscurile nerelevante adică acele elemente de risc cu probabilităţi reduse de apariţie sau cu un efect nesemnificativ.

6. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

Scenariul 2-Optiunea 1

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate din otel obisnuit pentru incalzire si zincat pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei

Soluţia tehnică adoptată in acest scenariu/optiune pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Se vor înlocui toate grupurile de măsurare a energiei termice instalate la utilizatori cu contoare care sa asigure monitorizarea in timp real-de la distanta, a marimilor masurate (debit, temperatura, etc.) pentru interventie operativa;

Se vor instala echipamente de echilibrare hidraulică cu ajutorul carora se va livra fiecarui consummator racordat (condominiu) debitul de agent termic la presiunea ceruta, utilizatorii nemaiplatind cantitati in plus datorate dezechilibrelor din retele.

Izolaţia termică se va realiza din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ cel mult de 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice va conduce la o eficienţă a termoizolaţiei, $\mathbf{r_{iz}}$ de minim 80%.

6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor.

1. Din punct de vedere tehnic scenariul propus in comparatie cu scenariul de referinta previzionam a avea urmatoarele efecte energetice şi de mediu:

Specificaţie	UM	Valoarea înainte de implementarea investiţiei	Valoare estimată după implementarea investiţiei	Efect aşteptat (+/-)
		2018	2021	Efect incremental 2021/2018
Pierderi de caldura în reţele de distributie	TJ/an Gcal/an Tep/an	18,75 4476,39 447,64	5,04 1202,15 120,40	-13,71 -3274,24 -327,42
Pierderi de apa potabilizata in RTS	Mc/an	9396,00	0,00	-9396,00
Pierderi de apa tratata – (de adaus) din reteaua CET, in RTS	Mc/an	3984,00	0,00	-3984,00
Emisii CO2	Tone /an	1051,68	282,43	-769,25
Emisii NOx	Kg/an	796,62	213,86	-582,76
Emisii SO2	Kg/an	185,59	49,84	-135,75
Emisii de pulberi	Kg/an	26,25	7,05	- 19,20

2.Economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor.

EFECTE INVESTITIE	UM	Cantitate redu	LEI /UM	EFECT ECONOMIC		
ECONOMII DIN:				LEI/AN FARATVA	EURO/AN FARA TVA	
Reducerea pierderilor de caldura	GCAL/AN	3274.24	234.14	766639.91	161194.26	
Reducere pierderi de apa potabilizata in RTS	MC/AN	9396.00	3.57	33543.72	7052.93	
Reducere pierderi de apa tratata –(de adaus) din reteaua CET, in RTS	MC/AN	3984	3.72	14820.48	3116.16	
Reducere Emisii CO2, evacuate in atmosfera	TONE/AN	769.25	196.90	151464.09	31846.95	
Reducere Emisii NOx, evacuate in atmosfera	KG/AN	582.76	46.08	26854.37	5646.42	
Reducere Emisii SO2, evacuate in atmosfera	KG/AN	135.75	1.40	190.72	40.10	
pulberi evacuate in atmosfera	KG/AN	19.2	286.60	5502.75	1157.01	
Reducere energie de pompare in punctele termice ca urmare a folosirii conductelor fara depuneri interioare si rugozitate scazuta	Kwh/an	6519.45	0.57	3716.09	781.35	
		TOTAL 1:		1002732.13	210835.18	

NOTA1: Preturile sunt conform distribuitorului local de energie termica

NOTA2: Preţ de achiziţie a certificatelor de emisii CO2.
Ipotezele de calcul avute în vedere la estimarea preţurilor certificatelor de emisii CO2 au avut la bază următoarele:
• Prevederile HG 1096/2013 – pentru aprobarea mecanismului de alocare tranzitorie cu titlu gratuit a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră producătorilor de energie electrică, pentru perioada 2013-2020, inclusiv Planul naţional de investiţii. Conform prevederilor HG 1096/2013 preţul de piaţă de referinţă pentru un certificat se utilizează dacă preţul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră deviază cu o valoare mai mare sau egală cu 10% faţă de valorile prezentate în anexa VI a Comunicării Comisiei 2011/C 99/03 "Document de orientare privind aplicarea opţională a art. 10c din Directiva 2003/87/CE";
• Conform Anexei 2 de la HG 1096/2013, preţurile de piaţă de referinţă a certificatelor de emisii CO2 se pot raporta la preţurile CO2, din perioada 2013 – 2020, stabilite conform anexei VI la Comunicarea Comisiei 2011/C 99/03. Astfel pentru anul 2020, preţul CO2, în preţuri euro 2008, este de 20 euro/certificat, respectiv de 22,3 euro/certificat, după ajustarea cu inflaţia cumulată din perioada 2009-2014;
• Anexa VI la Comunicarea Comisiei (2011/C 99/03) – Ghid pentru aplicarea opţională a Articolului 10c din Directiva 2003/87/EC;
• Având în vedere că preţurile din anexa VI la Comunicarea Comisiei (2011/C 99/03) sunt exprimate în euro preţuri din 2008, respectivele valori au fost actualizate utilizând rata europeană a inflaţiei.
• Preţul de referinţă pentru un certificat CO2, pentru perioada 2020 – 2040 se consideră că va atinge o valoarea ţintă de 22,3 euro/certificat.
Valorile monetare ale emisiilor poluante de CO2, NOx, SO2 si pulberi au fost ajustate cu rata europeană a inflaţiei, având în vedere că acestea au fost exprimate în preţuri din 2006.

REDUCERE COSTURI DE INTERVENTII,						
personal	persoanal/an	4	28536	114144.00	24000.00	
Reducere mater.reparatii	interventii/an	150	2200	330000.00	69386.04	
		TOTAL 2		444144.00	93386.04	
TOTAL REDUCERI COSTURI				1446876.13	304221.22	

Riscurile sunt analizate in capitolul 5.6. litera e).

Din punct de vedere al sustenabilitatii, comunitatea locala nu poate sustine financiar implementarea proiectului fiind necesara cofinantare prin programul Termoficare 2006-2020, caldura si, prin sprijin guvernamental.

6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e).

Selectarea scenariului/opţiunii optime, recomandate.

Scenariul 2-Optiunea 1

Inlocuirea retelelor existente cu retele din conducte preizolate din otel obisnuit pentru incalzire si zincat pentru ACM (si instalare conducte de recirculare) pozate subteran, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei. Solutia propusa va avea in vedere respectarea următoarelor cerinţe generale :

-optimizarea traseului retelei termice luand in considerare echilibrarea hidraulica a acesteia si punctele de racord existente la cladiri;

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public

-construirecămine la ramificaţii precum şimontarea armăturilor de sectorizare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramuri de reţea afectate si instalarea de robineti de sectorizare/inchidere la fiecare de bloc.

-daca este posibil –retelele secundare sa fie scoase in afara subsolurilor blocurilor-in teren apartinand domeniului public (prin tema de proiectare se recomanda mentinerea traseelor existente pe cat posibil).

Retelele de termoficare cu conducte preizolate si elementele auxiliare ale acestora la care se refera prezenta solutie sunt ansambluri compuse din urmatoarele elemente principale:

- conducta pentru transportul fluidului;
- termoizolatia;
- mantaua de protectie;
- sistemul de control, depistare si localizare a avariilor.

-instalarea de contoare de energie termica cu achizitie de date (citire) de la distanta si in sistem radio la toate scarile de bloc.

- instalarea de regulatoare de debit la toate scarile de bloc.
- dotarea la fiecare punct termic cu statii de masura central si locala pentru depistarea avariilor –deteriorare termoizolatie, scapari de fluid, etc.

Justificarea scenariului/opţiunii optime, recomandate.

Avantajele scenariului/optiunii recomandate recomandat:

- nivel redus al cantitătii de căldură cedate în mediul înconjurător;
- usurintă în întretinerea si reparatia acestora precum si usurintă la montaj;
- creşterea fiabilităţii sistemului şi a siguranţei în exploatare în ansamblu;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă şi energie, precum şi reducerea

cheltuielilor de exploatare;
- creşterea randamentului energetic global al instalaţiilor de distribuţie a căldurii din zona;
- reducerea costurilor de exploatare;
-depistarea operativa a incidentelor şi avariilor survenite în sistemul de distribuţie;
- reducerea pierderilor de agent şi energie termica în sistemul de distribuţie al energiei termice la consumatorii finali si creşterea gradului de asigurare al energiei termice livrate la punctele de racord ale cladirilor ;
- scăderea consumului specific de combustibil şi de energie electrică;
- monitorizarea stării tehnice a conductelor conectate la sistemul dispecer şi conducerea operativă determina depistarea imediată a incidentelor şi avariilor survenite în retelele termice secundare rezultand scăderea semnificativă a pierderilor de agent şi energie termică la obiectivele monitorizate si marirea gradului de asigurare cu energie termica.
-reducerea numarului personalului de exploatare
- cresterea duratei de exploatare a sistemului ; durata de viata estimata in aceasta solutie fiind de 50 ani in conditiile in care statia de dedurizare a apei din centrala termica va functiona in conditii normale, retelele incarcandu-se cu apa dedurizata micsorandu-se foarte mult posibilitatea coroziunii.

Aceasta solutie se incadreaza in reglementarile in vigoare privind incadrarea:
- in limita impusa de peste 80 % a eficientei termoizolatiei
- si de a nu depasi o cadere temperatura de 0,50 ^{0}C pe kilometru de conducta, atat in momentul montarii cat si pe durata de existenta a retelelor.

Reabilitarea instalatiilor termice se face in contextul îndeplinirii ţintelor propuse de Strategia naţională a României pentru perioada 2007—2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.069/2007, şi al transpunerii în legislaţia naţională a Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European şi a Consiliului privind eficienţa

energetică la utilizatorii finali şi serviciile energetice şi de abrogare a Directivei 93/76/CEE, document ce stipulează rolul exemplar al sectorului public în promovarea eficienţei energetice; se permite punerea în aplicare efectivă a principalelor prevederi legislative cu impact multiplu: reducerea consumurilor de energie, reducerea facturilor, efecte sociale favorabile, impuls pozitiv asupra pieţei şi protecţia mediului.

Eficienţa energetică constituie în prezent o condiţie esenţială a dezvoltării durabile la nivel mondial, fiind pentru România o premisă a trecerii la economia dezvoltată de piaţă, precum şi o cerinţă imperioasă privind creşterea independenţei energetice a ţării şi reducerea poluării mediului. Cea mai importantă metodă de punere în aplicare a tehnologiilor noi, care conduc la mari economii de energie şi la creşterea randamentelor energetice, este implementarea proiectelor de investiţii, activitati în care se înregistrează intensităţi energetice şi pierderi de energie ridicate.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei:

a)indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Pentru Investitia reabilitare, modernizare retele termice secundare aferente PT 1 si PT 4 Valea Rosie-Craiova se estimeaza urmatorii indicatori maximali:

TOTAL	VALOARE CU TVA (LEI)	VALOARE FARA TVA (LEI)
	26015325.94	21890848.62
DIN CARE C+M	19805211.65	16643035.00

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă — elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii — şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Elemente fizice/capacităţi fizice.
Pentru realizarea investitiei se vor utiliza urmatoarele materiale:

RET. T. S. INCALZIRE — PT1 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. incalzire(m)	0	0	4	420	642	860	916	531	256	328	328	506	349	5140
Lungime cond.incalzire subterana	0	0	0	262	468	656	802	501	246	318	288	506	329	4376
Lungime cond. incalzire interioara-prin bloc (m)	0	0	0	0	0	0	0	20	10	10	40	0	20	100
Lungime bransamente-cond. incalzire (m) (IN SUBSOL)	0	0	4	158	174	204	114	10	0	0	0	0	0	664
Robineti racord (buc)	0	0	2	34	32	26	30	2	0	0	0	0	0	126

RET. ACM. — PT1 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. ACM(m)	0	0	0	214	528	553	436	570	269	0	0	0	0	2570
Lungime cond. ACM subterana exterioara(m)	0	0	0	119	395	474	386	560	254	0	0	0	0	2188
Lungime cond. ACM interioara- prin bloc (m)	0	0	0	0	0	0	25	10	15	0	0	0	0	50
Lungime bransamente-cond-ACM (m)	0	0	0	95	133	79	25	0	0	0	0	0	0	332
Robineti racord (buc)	0	0	0	22	17	17	7	0	0	0	0	0	0	63

RET. RECC. ACM — PT1 VALEA ROSIE

Dn=	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	Total
	L(m):										
Lungime totala cond. REC(m)	214	528	553	436	570	269	0	0	0	0	2570
Lungime cond. REC subterana exterioara(m)	119	395	474	386	560	254	0	0	0	0	2188
Lungime cond. REC interioara- prin bloc (m)	0	0	0	25	10	15	0	0	0	0	50
Lungime bransamente-cond. REC (m)	95	133	79	25	0	0	0	0	0	0	332
Robineti racord (buc)	22	17	17	7	0	0	0	0	0	0	63

RET. T. S. INCALZIRE — PT4 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. incalzire(m)	0	0	0	0	0	488	818	666	688	708	558	770	0	4696
Lungime cond.incalzire subterana exterioara(m)	0	0	0	0	0	182	256	400	414	526	528	730	0	3036
Lungime cond. incalzire interioara- prin bloc (m)	0	0	0	0	0	26	212	184	274	182	30	40	0	948
Lungime bransamente-cond. incalzire (m) (IN SUBSOL)	0	0	0	0	0	280	350	82	0	0	0	0	0	712
Robineti racord (buc)	0	0	0	0	0	54	52	14			0	0	0	120

RET. ACM. — PT4 VALEA ROSIE

Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	Total cond. (m)
	L(m):													
Lungime totala cond. ACM(m)	0	0	25	23	219	466	886	386	343	0	0	0	0	2348
Lungime cond. ACM subterana exterioara(m)	0	0	10	0	92	133	611	344	328	0	0	0	0	1518
Lungime cond. ACM interioara- prin bloc (m)	0	0	0	5	14	129	269	42	15	0	0	0	0	474
Lungime bransamente-cond- ACM (m)	0	0	15	18	113	204	6	0	0	0	0	0	0	356
Robineti racord (buc)	0	0	2	3	27	22	6	0	0	0	0	0	0	60

RET. RECC. ACM	PT4 VALEA ROSIE										
Dn=	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	Total
	L(m):										
Lungime totala cond. REC(m)	25	23	219	466	886	386	343	0	0	0	2348
Lungime cond. REC subterana exterioara(m)	10	0	92	133	611	344	328	0	0	0	1518
Lungime cond. REC interioara- prin bloc (m)	0	5	14	129	269	42	15	0	0	0	474
Lungime bransamente-cond. REC (m)	15	18	113	204	6	0	0	0	0	0	356
Robineti racord (buc)	2	3	27	22	6	0	0	0	0	0	60

Indicatori calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Izolaţia termică a conductelor preizolate va fi o spumă rigidă din poliuretan, dintr-un singur start, având caracteristici corespunzătoare *SR EN 253 A2:2016.* Spuma de poliuretan va avea o structură celulară uniformă, o densitate brută de minim 60 kg/mc (în miez) şi totală de 80 kg/ mc, şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C va fi de maximum 0,027 W/m-K.

In acest fel se vor reduce pierderile de energie in retele sub procentul de 15% si se vor asigura prevederile din reglementarile in vigoare:

-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 : „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km„.

-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea şi executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice, indicativ nr. 058-02:

„Izolaţia termică se realizează din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice trebuie să conducă la o eficienţă a termoizolaţiei, r_{iz} de minim 80%."

Se vor instala conducte de recirculare apa calda menajera si astfel energia termica consumata pentru producerea acesteia nu se va mai risipi si nu se vor mai arunca la canal cantitati mari de apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C.

Mantaua de protecţie pentru conducte este realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016* Mantaua vs fi rezistentă la reacţiile chimice din sol. Mantaua de protecţie va asigura obună aderenţă pe termen lung a izolaţiei din spumă poliuretanică la suprafaţa interioară a acesteia.

Mantaua asigura o bună protecţie contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Supravegherea stării sistemului de conducte se face cu sistemul de detectare a avariilor, prin compararea parametrilor operativi cu nivelele de prag de alarmare prestabilite.

Localizarea locului de defect se face cu o marjă de eroare de maxim 1 metru, prin măsurători specifice ale mărimilor electrice şi neelectrice monitorizate.

Evaluarea defectelor de umiditate face posibilă sesizarea timpurie a unor defecţiuni sau erori care pot surveni în timpul montajului, respectiv pe perioada exploatării sistemului de conducte şi are scopul de a reduce costurile cu remedierea defecţiunilor şi pierderile de agent şi energie termică.

Armăturile care se vor insta vor fi etanse de fabricatie moderna si vor asigura etanşeitatea necesară, nemaifiind pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a neetanseitatilor acestora.

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

Prin efectuarea investitiei se preconizeaza:

REDUCEREA COSTURILOR DE ACHIZITIE MEDIE ANUALA LA OPERATORUL DE DISTRIBUTIE CA URMARE A CANTITATII MAI MICI DE ENERGIE CUMPARATA DE LA CET II CRAIOVA-URMARE A REDUCERII PIERDERILOR				
EFECTE INVESTITIE	ENERGIE TERMICA MAI PUTIN CUMPARATA CA URMARE A SCADERII PIERDERILOR-MEDIE ANUALA PTR. 2 PT (Gcal/AN-fara TVA)	PRET CUMPARARE SACET DE LA CET LEI/Gcal-faraTVA)	REDUCERE COST MEDIU ANUAL DE CUMPARARE CA URMARE A ECONOMISIRII	
			LEI FARA TVA/AN	EURO FARA TVA/AN
REDUCERE COST MEDIU ANUAL , 2PT	3274.24	97.50	319224.64	67120.40

ENERGIA TERMICA FURNIZATA POPULATIEI ESTE SUBVENTIONATA CONFORM HCL 8/2018 CU 35,10 LEI/GCAL FARA TVA-PTR SUBVENTIONARE PIERDERI				
CANTITATEA MEDIE ANUALA DE CALDURA VANDUTA POPULATIEI, PTR DOUA PT, (Gcal/AN)	SUBVENTIE CONS LOCAL LEI/GCAL, faraTVA	SUBVENTIE MEDIE ANUALA DE LA CONS. LOCAL, LEI/AN		
		LEI FARA TVA/AN	EURO FARA TVA/AN	
12094.42	35.1	424514.14	89258.65	
SUBVENTIA SE ACORDA PENTRU ACOPERIREA PIERDERILOR DE CALDURA TOTALE DE 4476,39 Gcal/AN				
REDUCEREA MEDIE ANUALE A PIERDERILOR DE ENERGIE TERMICA SUBVENTIONATA ESTE DE 3274,24 GCAL/AN				
REDUCERE MEDIE ANUALA A SUBVENTIEI DE CATRE CONSILIUL LOCAL CA URMARE A REDUCERII CANTITATII DE ENERGIE TERMICA PIERDUTA PTR. RETELELE TERMICE LA CELE DOUA PT				
			REDUCERE MEDIE ANUALA A SUBVENTIEI	
	CANTITATE (GCAL/AN)		LEI FARA TVA/AN	EURO FARA TVA/AN
ENERGIE TERMICA ECONOMISITA CARE SE MAI SUBVENTIONEAZA (Gcal/an)	4476,36-3274,39=	1202.00	113991.28	23967.89

DIMINUAREA EFECTELOR NEGATIVE:

EFECTE INVESTITIE	UM	Cantitate redu	LEI /UM	EFECT ECONOMIC	
ECONOMII DIN:				LEI/AN FARA TVA	EURO/AN FARA TVA
Reducerea pierderilor de caldura	GCAL/AN	3274.24	234.14	766639.91	161194.26
Reducere pierderi de apa potabilizata in RTS	MC/AN	9396.00	3.57	33543.72	7052.93
Reducere pierderi de apa tratata –(de adaus) din reteaua CET, in RTS	MC/AN	3984	3.72	14820.48	3116.16
Reducere Emisii CO2, evacuate in atmosfera	TONE/AN	769.25	196.90	151464.09	31846.95
Reducere Emisii NOx, evacuate in atmosfera	KG/AN	582.76	46.08	26854.37	5646.42
Reducere Emisii SO2, evacuate in atmosfera	KG/AN	135.75	1.40	190.72	40.10
pulberi evacuate in atmosfera	KG/AN	19.2	286.60	5502.75	1157.01
Reducere energie de pompare in punctele termice ca urmare a folosirii conductelor fara depuneri interioare si rugozitate scazuta	Kwh/an	6519.45	0.57	3716.09	781.35
		TOTAL 1:		1002732.13	210835.18

REDUCERE COSTURI DE INTERVENTII,					
personal	persoanal/an	4	28536	114144.00	24000.00
Reducere mater.reparatii	interventii/an	150	2200	330000.00	69386.04
		TOTAL 2		444144.00	93386.04
TOTAL REDUCERI COSTURI				1446876.13	304221.22

ALTI INDICATORI SPECIFICI INVESTITIEI:

INVESTITIE:		Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
TOTAL GENERAL		21861618.44	4596639.70	4153707.50	26015325.94	5470001.25
din care: C + M		16643035.00	3499376.58	3162176.65	19805211.65	4164258.13

Valoarea actualizata neta a investitiei: **18303,0 mii lei**
Durata de recuperare a investitiei: **10,7 ani**
Gradul actual de bransare: 98,51%.
Economia anuala preconizata : 327,42 Tep/an.

Dimensiunea grupului tinta: un **numar** de 2724 **apartamente** apartinand celor doua PT: 1 si 4 Valea Rosie, Craiova.

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Se estimeaza o durata a executiei totala de **15 luni (cu intrerupere pe perioada de iarna)** defalcata astfel:

Obtinere autorizatie de construire, elaborare proiect tehnic si detalii de executie: **5 luni,Anul 1, 2019.**

Executarea pe loturi a investitiei,

Lotul 1, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anul 2020.

Lotul 2, retele termice secundare apartinand PT 1 Valea Rosie: 6 luni, anu, 2020.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

A. rezistenta mecanica si stabilitate

Retelele termice au o vechime de c.c.a **49 respectiv 50 ani**, durata lor normală de exploatare fiind intre 16 si 24 ani ani în condiţiile în care s-au executat.

Conductele din care sunt alcatuite retelele termice sunt în cea mai mare măsură vechi, corodate , neizolate termic.

Se impune reabilitarea si modernizarea acestora.

Soluţia tehnică adoptată pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare vor fi subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un sistem etanş şi unitar de reţele termice.

- Pentru *încălzire se va utiliza sistemul de conducte din oţel*, preizolate, simple sau duble, cu izolaţia din spumă poliuretanică şi manta de protecţie din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), montate subteran, direct în sol, în strat de nisip şi prevăzut cu conductoare electrice pentru controlul, depistarea şi localizarea avariilor înglobate în termoizolaţia elementelor de conductă.

- Pentru conductele de serviciu pentru distribuţia *apei calde de consum se pot utiliza conducte de oţel*, preizolate, fabricate din ţevi din oţel nealiat şi aliat, *SR EN 10216- 1:2014* sau *SR EN 10216-2:2014*, galvanizatc la cald în conformitate cu *SR EN 10240:2000, ţevi din oţel, zincate, pentru instalaţii* în conformitate cu *SR EN 10255 Al.2007 7.*

Imbinările conductelor se vor realiza în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare prin procedee de sudură/lipire cap la cap omologate, utilizându-se utilaje de sudură agrementate, de către sudori autorizaţi în acest sens.

Racorduri preizolate pentru conductele din oţel vor fi cu izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă - coturi şi curbe la 45° şi 90°, reducţii, ramificaţii tip T şi P, cu derivaţie paralelă sau perpendiculară la ţeava de bază, puncte fixe preconfecţionate, cu compoziţie identică cu ţeava de utilizare, pentru rigidizarea (fixarea) conductelor, manşoane, căciuli de capăt conform *SR EN 448:2016.*

Compensarea dilatărilor se face prin alegerea unui traseu al reţelei termice cu schimbări de direcţie (compensare naturală L sau Z) sau prin compensatori (axiali, în formă de U, sau înglobaţi).

Compensatorii în formă de L, Z sau U vor fi alcătuiţi din curbe sau coturi şi porţiuni drepte de conducte.

Compensatorii vor prelua tensiunile axiale datorate dilatării conductelor.

Sistemele de elemente de preluarea a eforturilor provenite din dilatare sunt completate de reazeme fixe care sunt subansambluri prefabricate ce permit realizarea punctelor fixe ale

reţelelor. Aceste reazeme fixe se înglobează la montaj în blocuri de beton.
Vor fi utilizate pernele de dilatare pentru preluarea deplasărilor în zona coturilor ramificaţiilor sau oricăror elemente proeminente.

Mantaua de protecţie pentru conducte va fi realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016.*

Mantaua va fi rezistentă la reacţiile chimice din sol, va suporta bine radiaţiile ultraviolete şi va fi uşor sudabilă si va proteja conductele si izolatia din spuma poliuretanica impotriva patrunderii umiditatii si astfel va fi eliminata coroziunea din exterior a conductelor.

Noul sistem de conducte propus, conform producatorilor are o durata de utilizare de minim 30 de ani , pana la 50 de ani.

B. securitate la incendiu.

La trecerea reţelelor termice prin elementele de construcţii (elevatii) se va face etansarea cu inele de cauciuc care vor fi inglobate in beton turnat monolit si care vor asigura ecranarea şi etanşare corespunzătoare, pentru evitarea pătrunderii în subsoluri a gazelor naturale eventual infiltrate si a apei din sol. Inelele de etansare vor fi confecţionate din cauciuc profilat special. Conductele clasice de distribuţie folosite în subsolurile tehnice ale blocurilor pentru racordarea la conductele preizolate ale reţelelor de distribuţie modernizate, precum şi la racordurile de aerisire şi/sau golire, **se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate, având grosimea egală cu cea a conductelor preizolate la care se racordează.** Protecţia izolaţiei se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.
Vata bazaltica este practic incombustibila si nu propaga focul.

C. igiena, sanatate si mediu inconjurator.

Pentru utilizatorii deserviti cu apa calda menajera se va utiliza conducta din otel, zincata in conformitate cu tehnologia de zincare actuala si se va evita producerea si transportul ruginii in instalatiile utilizatorilor.

- se va prevede conducta din otel zincat termoizolata si protejata in manta din polietilena (atat pentru conducta de transport cat si pentru cea de recirculare) care va asigura la racordul fiecarui condominiu temperatura minima de 45*C, stabilita de reglementarile in vigoare. In acest fel in retelele de apa calda menajera apa va fi mentinuta la parametrii de consum si se va evita/reduce risipa de apa pentru asteptarea sosirii apei calde la parametrii utilizabili.
- se asigura in mod continuu temperatura de confort (incalzire) in spatiile utilizatorilor arondati prin reabilitarea, modernizarea sistemului de distributie a caldurii si utilizatorii nu vor mai avea intreruperi ale furnizarii caldurii pentru reparaţii accidentale şi ptr. remedierea avariilor. In Craiova s-au modernizat retelele termice aferente 2 PT-uri si unei centrale termice iar interventiile au fost reduse la zero –acestea fiind de 7, 8 ani in functiune.
- Se va saigura căldura si apa calda suficienta, si se vor reduce emisiile de noxe, asigurandu se premizele pentru asigurarea sănătatii populaţiei.

REDUCEREA PIERDERILOR DE ENERGIE, A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA (CO2), EMISII DE NOx, SO2, EMISII DE PULBERI LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU LA PIERDEREA MEDIE DE 27,01%							
1. NUMAI PRIN REABILITARE MODERNIZARE RTS							
CUMULAT PENTRU PT 1VR SI PT4 VR							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.01	4476.39		Gcal
La procentul de %:				15	**1202.15**		Gcal
Economia de energie termica prin scaderea pierderilor de la 27,01 % la 15%:					**3274.24**	sau	Gcal
					3798.12	sau	Mwh
					13.71	sau	Tj
	Combustibil economisit :				**327.42**		Tep
Reducere Emisii de CO2					**769.25**		Tone
Reducere Emisiilor de Nox					**582.76**		KG
Reducere Emisiilor de SO2					**135.75**		KG
Reducere Emisii de pulberi					**19.20**		KG

Numai prin reabilitarea si modernizarea retelelor termice secundare se preconizeaza a se obtine o reducere a gazelor cu efect de sera cu **769,25 tone pe an.**

Reducere Emisiilor de Nox cu	582.76	KG/an
Reducere Emisiilor de SO2 cu	135.75	KG/an
Reducere Emisii de pulberi cu	19.20	KG/an

D. siguranta si accesibilitate in exploatare

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Exploatarea si accesibilitatea acestora pentru intretinere, reparatii si exploatare este specifica acestui tip de instalatii. Din punct de vedere al exploatarii nu exista pericole cum ar fi cel datorat din conditiile de temperatura acestora deoarece sunt exploatate de personalul specializat si instruit al societatii de exploatare. Deasemeni personalul de deservire detine in fisa postului modalitati si proceduri de accesibilitate specifice.

Soluţia tehnică adoptată pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA. Prin aceasta solutie se va putea face o exploatare sigura si se va asigura accesibilitatea la posibilul loc de defect cu o precizie de localizare de **± 1,0 m,** si in timp real.

Din punctual de vedere al accesibilitatii persoanelor deservite cu caldura si apa calda menajera exigenta se va indeplini prin:

-crearea confortului datorita:

- reducerii la zero sau la minim a intreruperilor de mententa/reparatii

- prin faptul ca nu mai trebuie sa plateasca si pierderile de energie termica peste pragul de pierderi energetica admis de 15 % .

- faptului ca contribuie la asigurarea obiectivul ca cheltuielile pentru încălzire pentru consumatorii casnici, sa fie până la valoarea de maximum 8,5% din venitul mediu brut pe locuitor prin reducerea pierderilor de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera.

- ca nu mai trebuie sa plateasca in plus apa de adaus in cantitati foarte mari fata de cele admise pentru incarcarea instalatiei de incalzire si ACM ca urmare a minimizarii sau anularii scaparilor de apa din retelele termice si de apa calda menajera.

Se va prevede construirea de cămine de racord, ramificaţie şi branşament, în care se vor monta armături de sectonzare/închidere pentru izolarea operativă a utilizatorilor/ramurii de reţea afectată;

E. protectia impotriva zgomotului

Retelele termice sunt constructii subterane pozate in canale termice din beton sau in subsolurile tehnice ale blocurilor de locuinte.

Prin acestea circula apa la viteze care nu produc zgomot. Pentru exigenta E retelele termice nu sunt surse de zgomot.

In faza de executie a reabilitarii /modernizarii acestora se vor alege cele mai bune practici de executie care sa nu produca disconfort in zona si nivelul de zgomot va fi sub cel impus de normele aplicabile.

F. economie de energie si izolare termica.

Mantaua de protecţie pentru conducte va fi realizată din ţeavă din polietilenă de înaltă densitate, cu parametrii tehnici corespunzători standardului *SREN253 A2. 2016.* Mantaua va fi rezistentă la reacţiile chimice din sol si va asigura etansarea impotriva patrunderii apei la termoizolatie si la conducte.

Soluţia tehnică adoptată pentru modernizarea sistemului de distribuţie a energiei termice la obiectivele analizate este înlocuirea sistemului clasic de conducte cu conducte preizolate, dotate cu sistem de monitorizare a stării tehnice a reţelei cu posibilitate de integrare SCADA.

Conductele preizolate şi elementele auxiliare vor fi subansambluri uzinate (izolate în fabrică cu spumă poliuretanică şi protejate la exterior cu manta din polietilenă) care îmbinate între ele alcătuiesc un sistem etanş şi unitar de reţele termice.

- Pentru *încălzire se va utiliza sistemul de conducte din oţel*, preizolate, simple sau duble, cu izolaţia din spumă poliuretanică şi manta de protecţie din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), montate subteran, direct în sol, în strat de nisip şi prevăzut cu conductoare electrice pentru controlul, depistarea şi localizarea avariilor înglobate în termoizolaţia elementelor de conductă.

Se vor înlocui toate grupurile de măsurare a energiei termice instalate la utilizatori cu contoare care sa asigure monitorizarea in timp real-de la distanta, a marimilor masurate (debit, temperatura, etc.) pentru interventie operativa;
Se vor instala echipamente de echilibrare hidraulică cu ajutorul carora se va livra fiecarui consummator racordat (condominiu) debitul de agent termic la presiunea ceruta, utilizatorii nemaiplatind cantitati in plus datorate dezechilibrelor din retele.

Izolaţia termică a conductelor preizolate va fi o spumă rigidă din poliuretan, dintr-un singur start, având caracteristici corespunzătoare *SR EN 253 A2:2016.* Spuma de poliuretan va avea o structură celulară uniformă, o densitate brută de minim 60 kg/mc (în miez) şi totală de 80 kg/ mc, şi rezistenţă de durată la 140° C pentru cel puţin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C va fi de maximum 0,027 W/m-K.

In acest fel se vor reduce pierderile de energie in retele sub procentul de 15% si se vor asigura prevederile din reglementarile in vigoare:
-incadrarea in prevederile normativului: I13/2015 care prevede la articolul 8.88 : „Retelele de distributie a caldurii se izoleaza termic conform prevederilor art. 15.2. pentru a nu se depasi o valoare maxima q=0,5^{0}C/km„.
-incadrarea in prevederile normativului privind proiectarea şi executarea sistemlor centralizate de alimentare cu energie termică - reţele şi puncte termice, indicativ nr. 058-02:
„Izolaţia termică se realizează din materiale corespunzătoare şi va avea conductivitatea termică λ < 0,027 W/mK. Grosimea izolaţiei termice trebuie să conducă la o eficienţă a termoizolaţiei, r_{iz} de minim 80%."

Noul sistem de conducte propus, conform producatorilor are o durata de utilizare de minim 30 de ani , pana la 50 de ani.

Se vor instala conducte de recirculare apa calda menajera si astfel energia termica consumata pentru producerea acesteia nu se va mai risipi si nu se vor mai arunca la canal cantitati mari de apa pana ce apa calda ajunge la robinetii obiectelor sanitare la temperatura la care poate fi utilizata ca apa calda menajera, adica minim 45^{0}C.

Armăturile care se vor insta vor fi etanse de fabricatie moderna si vor asigura etanşeitatea necesară, nemaifiind pierderi suplimentare de agent şi implicit de energie termică, ca urmare a neetanseitatilor acestora.

- utilizatorii nu vor mai avea intreruperi ale furnizarii caldurii pentru reparaţii accidentale şi ptr. remedierea avariilor. In Craiova s-au modernizat retelele termice aferente 2 PT-uri si unei centrale termice iar interventiile au fost reduse la zero –acestea fiind de 7... 8 ani in functiune.

Efect indirect: ca urmare a utilizarii de conducte noi, de calitate se va **economisi si energie de pompare in punctul termic** - acestea (conductele) lucrand la sectiunea totala de curgere iar rugozitatea fiind redusa rezulta pierderi de presiune si implicit de energie reduse.

Economia de energie preconozata prin imbunatatirea eficientei energetice va fi:

REDUCEREA PIERDERILOR DE ENERGIE, A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA (CO2), EMISII DE NOx, EMISII DE PULBERI LUAND IN CONSIDERARE MEDIA PE CEI 3 ANI DE STUDIU PRIN REDUCEREA PROCENTULUI DE PIERDERE MEDIE DE LA 27,01 % LA 15,0% PENTRU RTS							
CUMULAT PENTRU PT 1VR SI PT4 VR							
Pierderi de energie termica:					**Energia Termica**		**UM/AN**
La procentul de %:				27.01	4476.39		Gcal
La procentul de %:				15	**1202.15**		Gcal
Economia de energie termica prin scaderea pierderilor de la 27,01 % la 15%:				sau	**3274.24**		**Gcal**
				sau	**3798.12**		**Mwh**
				sau	**13.71**		**Tj**
	Combustibil economisit :				**327.42**		**Tep**

Pierderile de energie termica vor fi sub pragul admis –pierderi de 15% fata de media pe trei ani de circa 27%.

Reducerea medie anuala a pierderilor de energie termica preconizata va fi de 3274,24 Gcal/an sau 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Cantitatea de apa tratata, potabilizata, pompata, economisita se estimeaza pentru retelele termice secundare apartinand celor doua puncte termice- la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata, pompata, de la sursa de caldura, CET SE Craiova II.

G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Conform analizei –capitolul **3.5.C**, exigenta **F, rezulta ca o mare parte din resurse : combustibilul utilizat pentru producerea energiei termice si apa din surse naturale nu sunt utilizate sustenabil , pierderile, risipa fiind foarte mare:**

Reducerea medie anuala a consumului de combustibil preconizata va fi de 327,42 Tep (tone echivalent petrol).

Se va reduce la zero sau se va minimiza cantitatea enorm de apa potabilizata, pompata, care se arunca anual in mediu-pentru cele doua puncte termice-in retelele termice secundare ridicandu-se la:

9396 mc/an apa potabila,

3984 mc/ an apa demineralizata, degazata de la sursa de caldura, CET SE Craiova II. Pentru aceasta risipa de apa se foloseste si energie electrica pentru pompare, tratare, care se iroseste.

Deasemeni o mare cantitate de combustibil este utilizat cu pierderi de circa 27% fata de

pierderile admise de sub 15 %.

CONCLUZIE:

Retelele termice au o vechime de cca. 49 ani, foarte mare, si produc pierderi de caldura cu toate implicatiile (consum marit de combustibil la sursa, poluarea mediului, costuri foarte mari la utilizatori, costuri mari cu personalul si materialele pentru mentenanță și reparații, disconfort la utilizatori prin intreruperea frecventa a furnizarii agentului termic incalzitor si a apei calde menajere pentru interventii/reparatii. Ca urmare a celor evidentiate se impune reabilitarea, modernizarea retelelor termice secundare in conformitate cu cele mai bune tehnici existente la momentul actual.

Prin reabilitarea, modernizarea retelelor termice seundare se respecta cerintele din programul Termoficare 2006- 2020, caldura si confort care prevede: **executarea lucrărilor de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică va fi de la consumator spre sursă.**

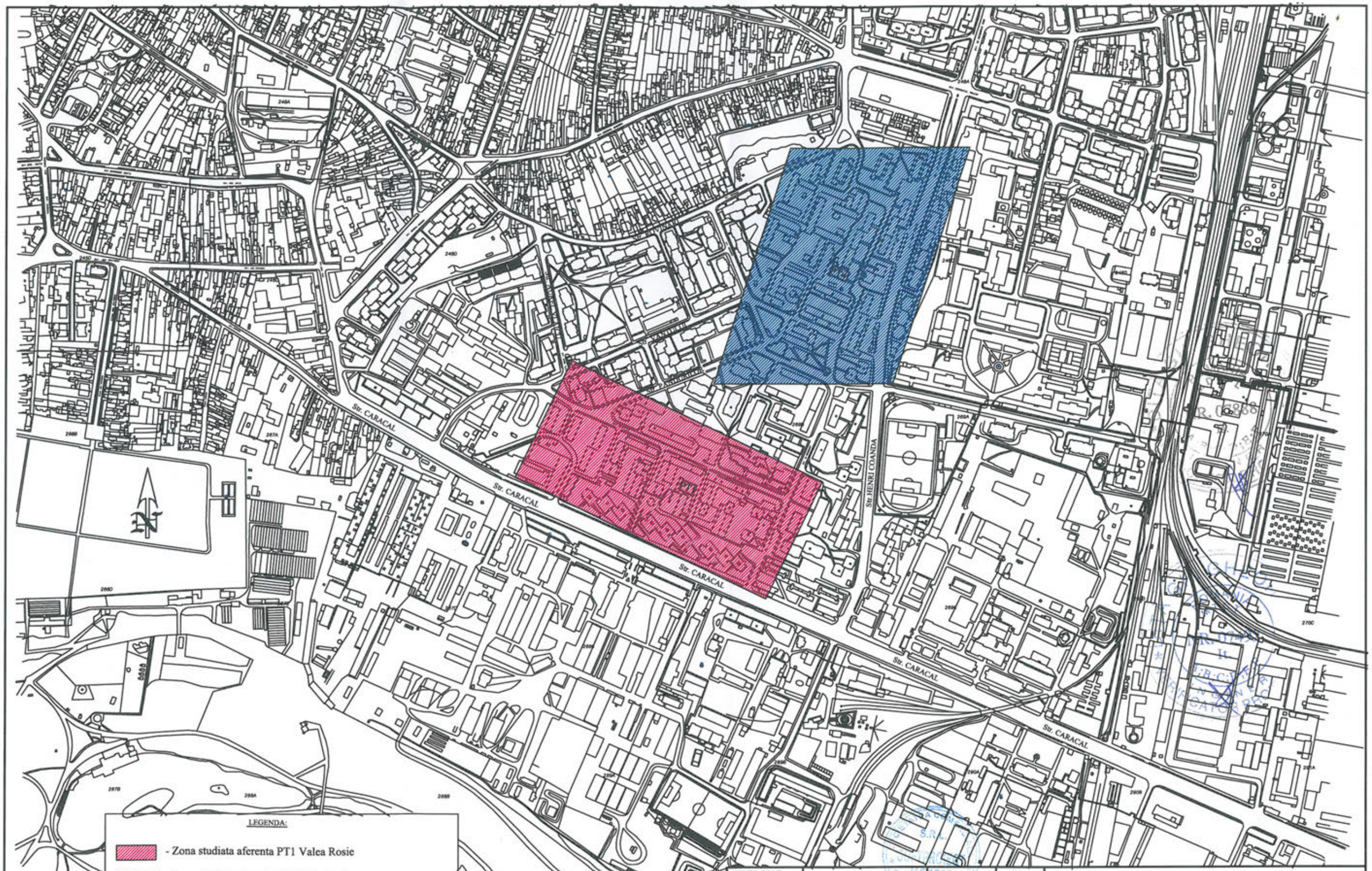
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice , ca urmare a analizei financiare și economice.

Pentru realizarea investitiei se vor utiliza alocații de la bugetul de stat 70% (cheltuieli eligibile), prin programul Termoficare 2006-2020, caldura si confort, si de la bugetul local 30%.

Data: 07.05.2019

Proiectant[3], ing. Oprea Ilie, sef proiect,

L.S.



VERIF MLPAT				
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA
J16/1535/1995 C.U.I.: RO7888739	SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA CONTRACT NR.: 3923/09.04.2019			BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L. — PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:5000	PROIECT: SF/DALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT . — FAZA: SF/DALI
SEF PROIECT:	ing. OPREA ILIE			
PROIECTAT:	ing. OPREA ILIE		DATA: 2019	TITLU PLANSA: PLAN DE AMPLASARE IN ZONA PT1, PT4 VALEA ROSIE — PLANSA NR. TF1
DESENAT:	tehn. TUDORACHE LUCIAN			

Str. ROVINARI

parcare

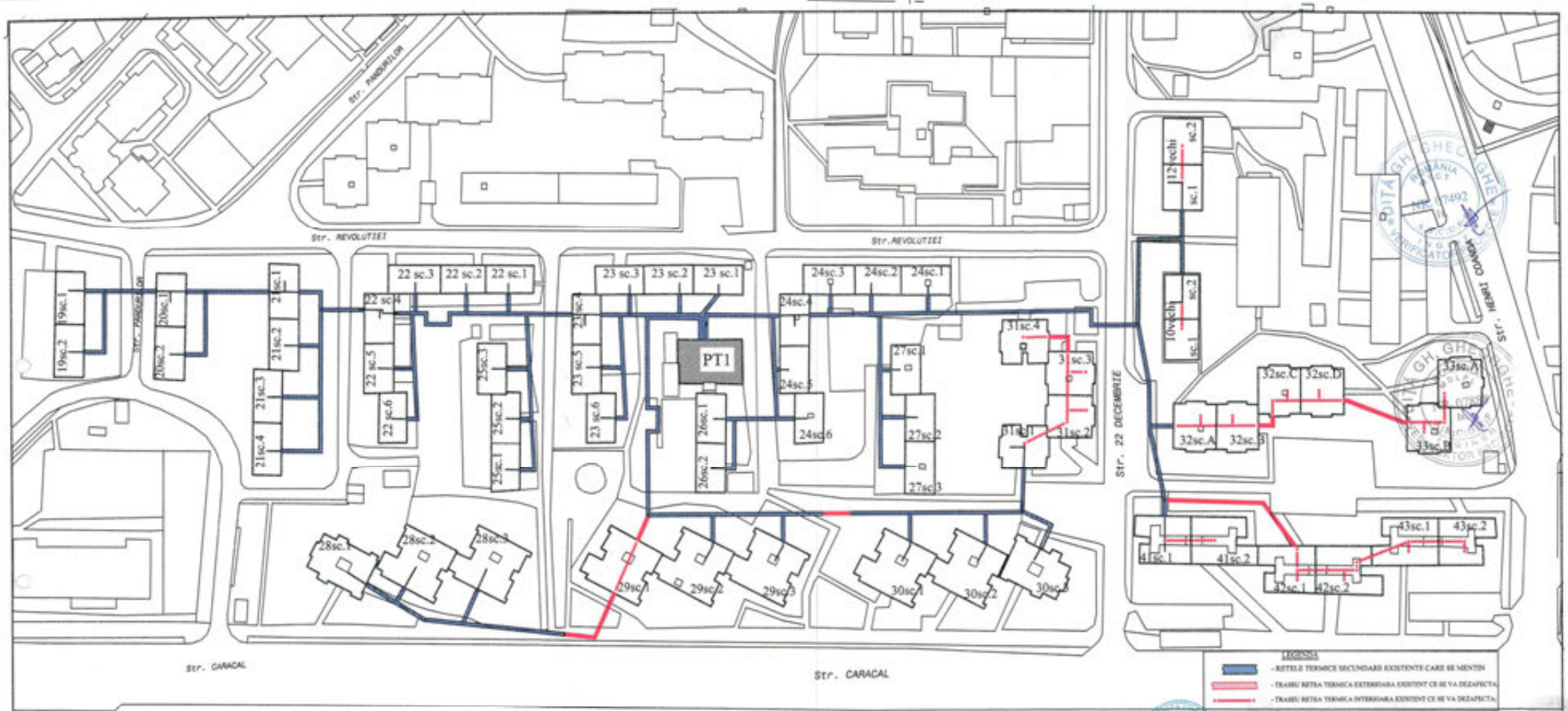
Str. 22 DECEMBRIE 1989

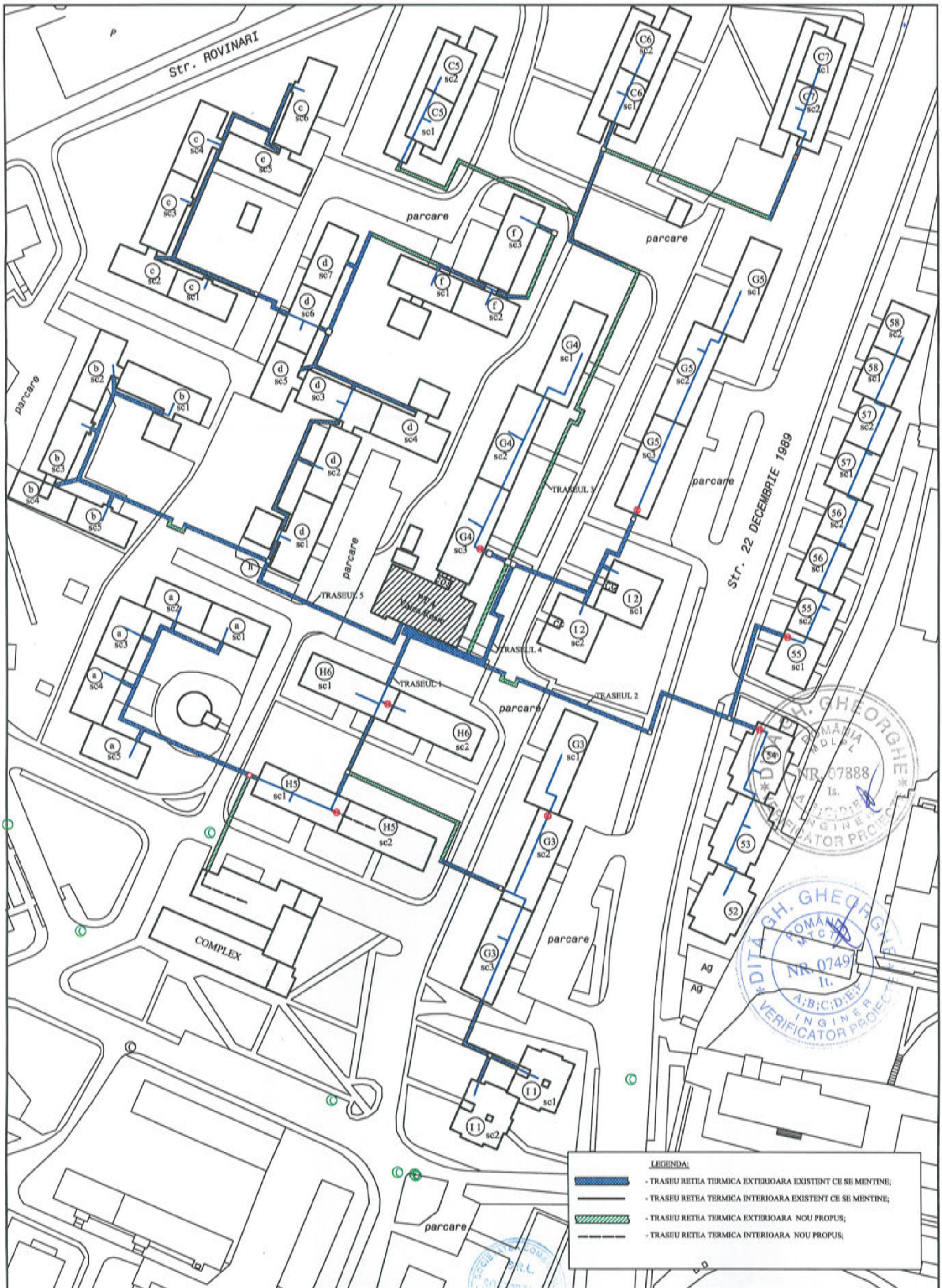
COMPLEX

LEGENDA

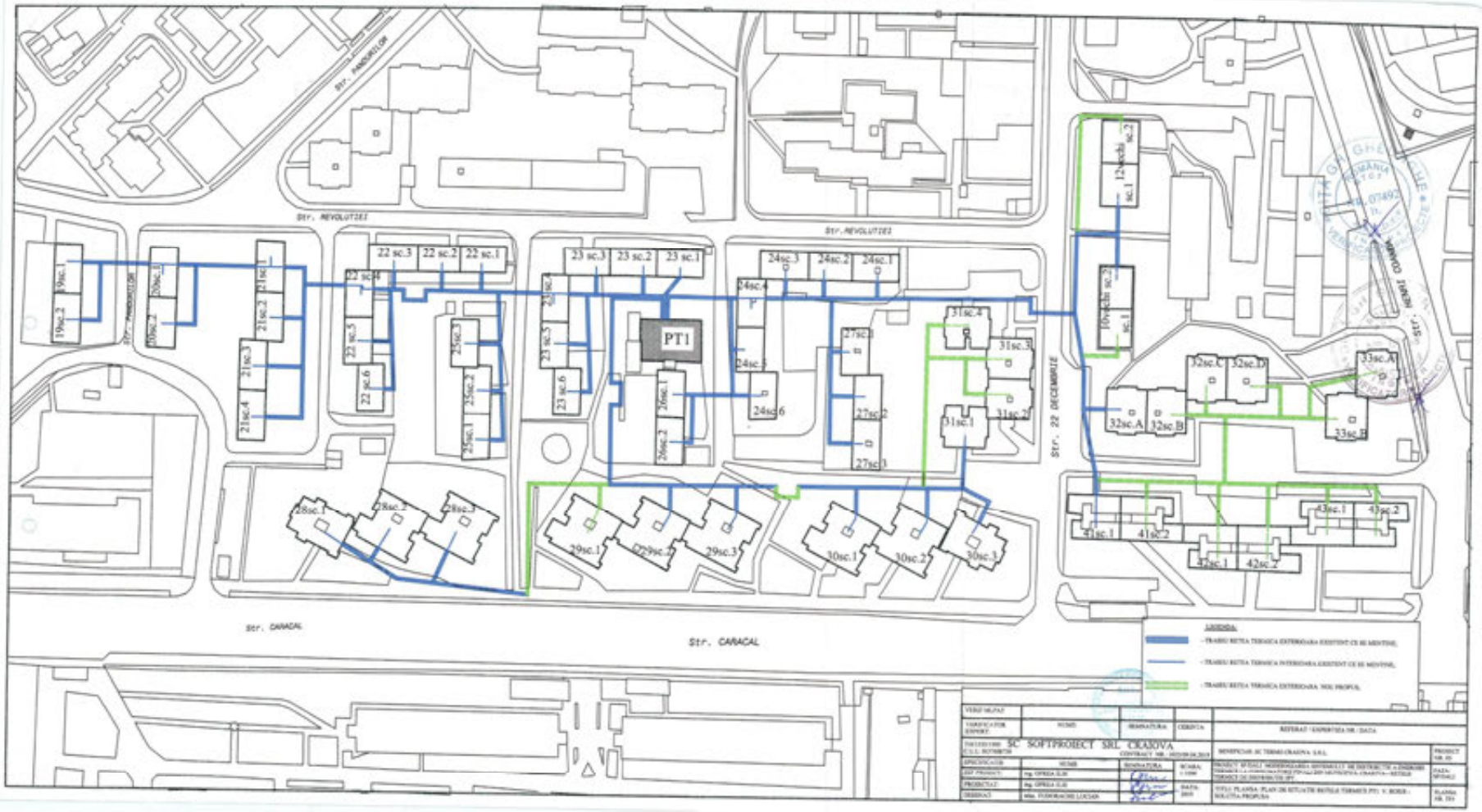
- RETELE TERMICE SECUNDARE EXISTENTE CARE SE MENTIN
- TRASEU RETEA TERMICA EXTERIOARA EXISTENT CE SE VA DEZAFECTA
- TRASEU RETEA TERMICA INTERIOARA EXISTENT CE SE VA DEZAFECTA;

VERIF MLPAT				
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA
J16/1535/1995 C.U.I.: RO7888739	SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA	CONTRACT NR.: 3923/09.04.2019		BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L. — PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:1000	PROIECT: SF/DALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT . — FAZA: SF/DALI
SEF PROIECT:	ing. OPREA ILIE			
PROIECTAT:	ing. OPREA ILIE		DATA: 2019	TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT4 V. ROSII - SOLUTIA EXISTENTA — PLANSA NR.TF2
DESENAT:	tehn. TUDORACHE LUCIAN			

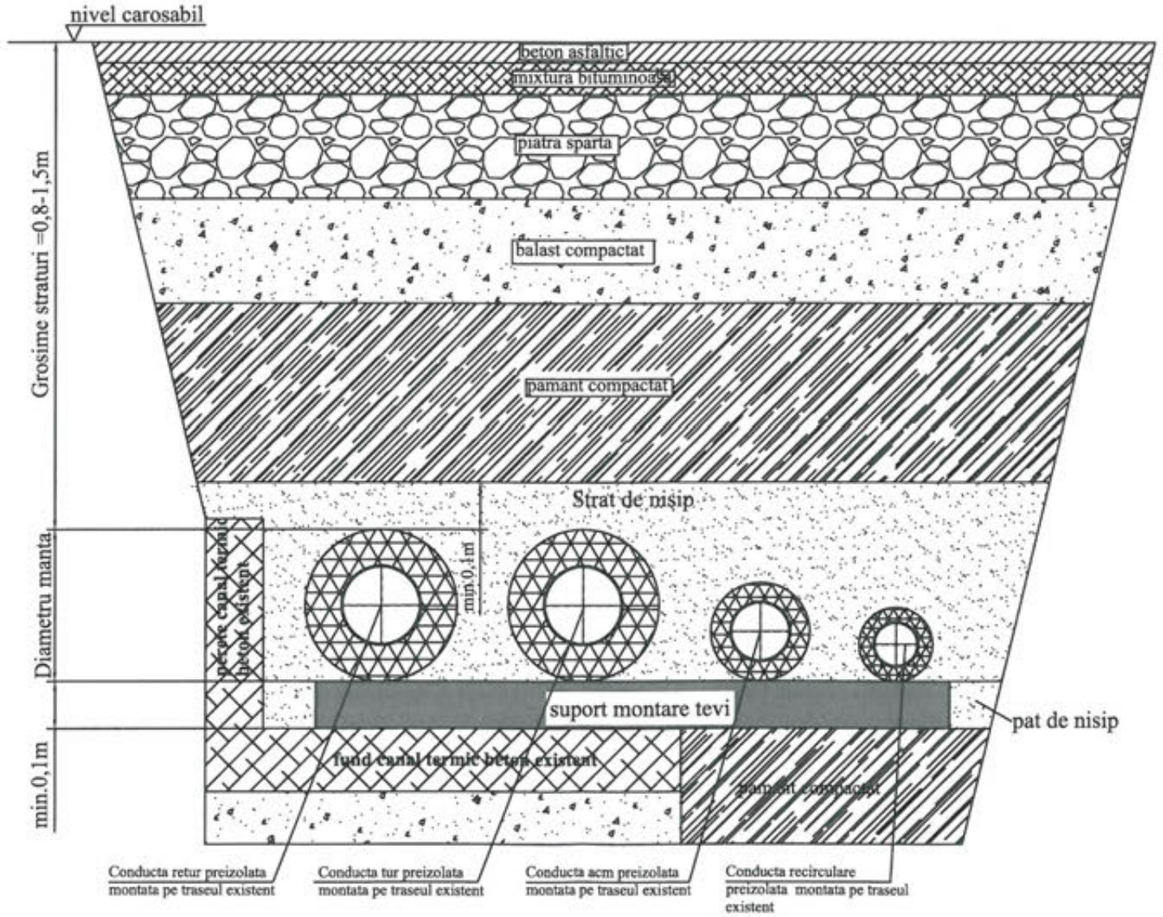

Str. PANDURILOR
Str. REVOLUTIEI
Str. REVOLUTIEI
Str. 22 DECEMBRIE
Str. HENRI COANDA
Str. CARACAL
Str. CARACAL
PT1
19sc.1
19sc.2
20sc.1
20sc.2
21sc.1
21sc.2
21sc.3
21sc.4
22 sc.1
22 sc.2
22 sc.3
22 sc.4
22 sc.5
22 sc.6
23 sc.1
23 sc.2
23 sc.3
23 sc.4
23 sc.5
23 sc.6
24sc.1
24sc.2
24sc.3
24sc.4
24sc.5
24sc.6
25sc.1
25sc.2
25sc.3
26sc.1
26sc.2
27sc.1
27sc.2
27sc.3
28sc.1
28sc.2
28sc.3
29sc.1
29sc.2
29sc.3
30sc.1
30sc.2
30sc.3
31sc.1
31sc.2
31sc.3
31sc.4
32sc.A
32sc.B
32sc.C
32sc.D
33sc.A
33sc.B
41sc.1
41sc.2
42sc.1
42sc.2
43sc.1
43sc.2
10vechi sc.1
10vechi sc.2
12vechi sc.1
12vechi sc.2
LEGENDA
- RETELE TERMICE SECUNDARE EXISTENTE CARE SE MENTIN
- TRASEU RETEA TERMICA EXTERIOARA EXISTENT CE SE VA DEZAFECTA
- TRASEU RETEA TERMICA INTERIOARA EXISTENT CE SE VA DEZAFECTA
VERIF MUNAT
VERIFICATOR EXPERT
NUME
SEMNATURA
ORIONTA
REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA
SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA
CONTRACT NR. 1923/09.04.2019
BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L.
PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE
NUME
SEMNATURA
SCARA: 1:1000
PROIECT MEDIALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT
FAZA: MEDIALI
SEF PROIECT
ing. OPREA ILIE
PROIECTAT
ing. OPREA ILIE
DATA: 2019
TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT1 V. BORIE – SOLUTIA EXISTENTA
PLANSA NR. TS1
DESENAT
tehn. TUDORACHE LUCIAN



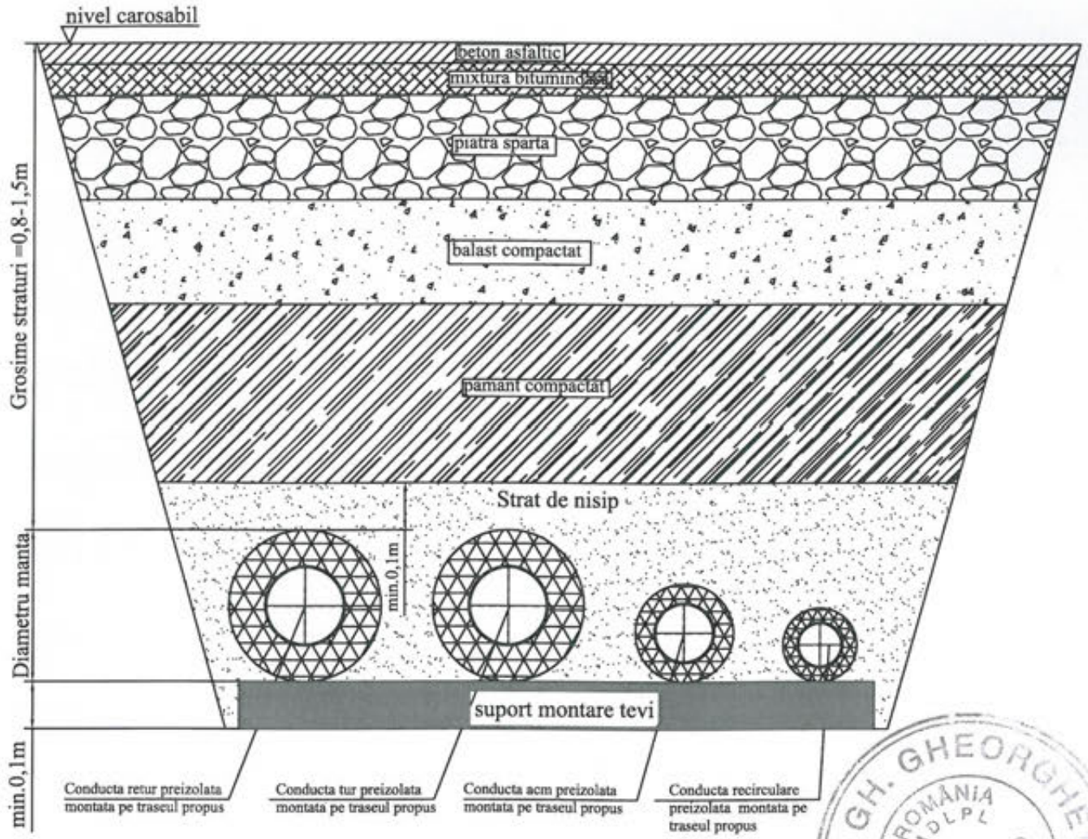
VERIF MLPAT				
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA
J16/1535/1995 C.U.I.: RO7888739	SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA		CONTRACT NR.: 3923/09.04.2019	BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L. — PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:1000	PROIECT: SF/DALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT . — FAZA: SF/DALI
SEF PROIECT:	ing. OPREA ILIE			
PROIECTAT:	ing. OPREA ILIE		DATA: 2019	TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE RETELE TERMICE PT4 V, ROSIE - SOLUTIA PROPUSA — PLANSA NR. TF4
DESENAT:	tehn. TUDORACHE LUCIAN			


Str. REVOLUTIEI
Str. PANDURILOR
Str. 22 DECEMBRIE
Str. CARACAL
PT1
19sc.1
19sc.2
20sc.1
20sc.2
21sc.1
21sc.2
21sc.3
21sc.4
22 sc.1
22 sc.2
22 sc.3
22 sc.4
22 sc.5
22 sc.6
23 sc.1
23 sc.2
23 sc.3
23 sc.4
23 sc.5
23 sc.6
24sc.1
24sc.2
24sc.3
24sc.4
24sc.5
24sc.6
25sc.1
25sc.2
25sc.3
26sc.1
26sc.2
27sc.1
27sc.2
27sc.3
28sc.1
28sc.2
28sc.3
29sc.1
29sc.2
29sc.3
30sc.1
30sc.2
30sc.3
31sc.1
31sc.2
31sc.3
31sc.4
32sc.A
32sc.B
32sc.C
32sc.D
33sc.A
33sc.B
41sc.1
41sc.2
42sc.1
42sc.2
43sc.1
43sc.2
12sc.1
12sc.2
10sc.1
10sc.2
LEGENDA:
- TRASEU RETEA TERMICA EXTERIOARA EXISTENT CE SE MENTINE;
- TRASEU RETEA TERMICA INTERIOARA EXISTENT CE SE MENTINE;
- TRASEU RETEA TERMICA EXTERIOARA NOU PROPUS;
SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA
BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L.
PROIECTAT: Ing. OPREA ILIE
DESENAT: Ms. FLORIANCIC LUCIAN

PROFIL TRANSVERSAL MONTARE CONDUCTE PE TRASEUL EXISTENT
-ZONA CAROSABILA

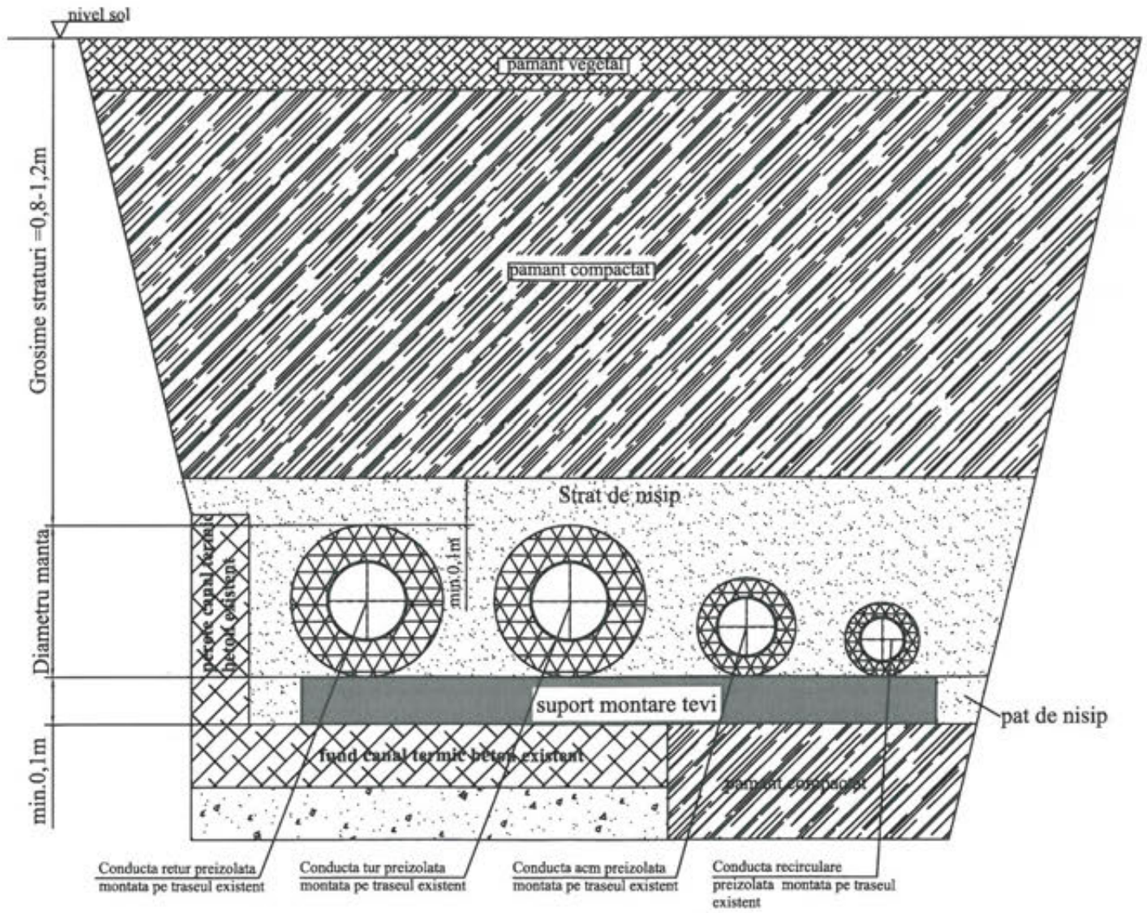


PROFIL TRANSVERSAL MONTARE CONDUCTE PE TRASEUL PROPUS
-ZONA CAROSABILA

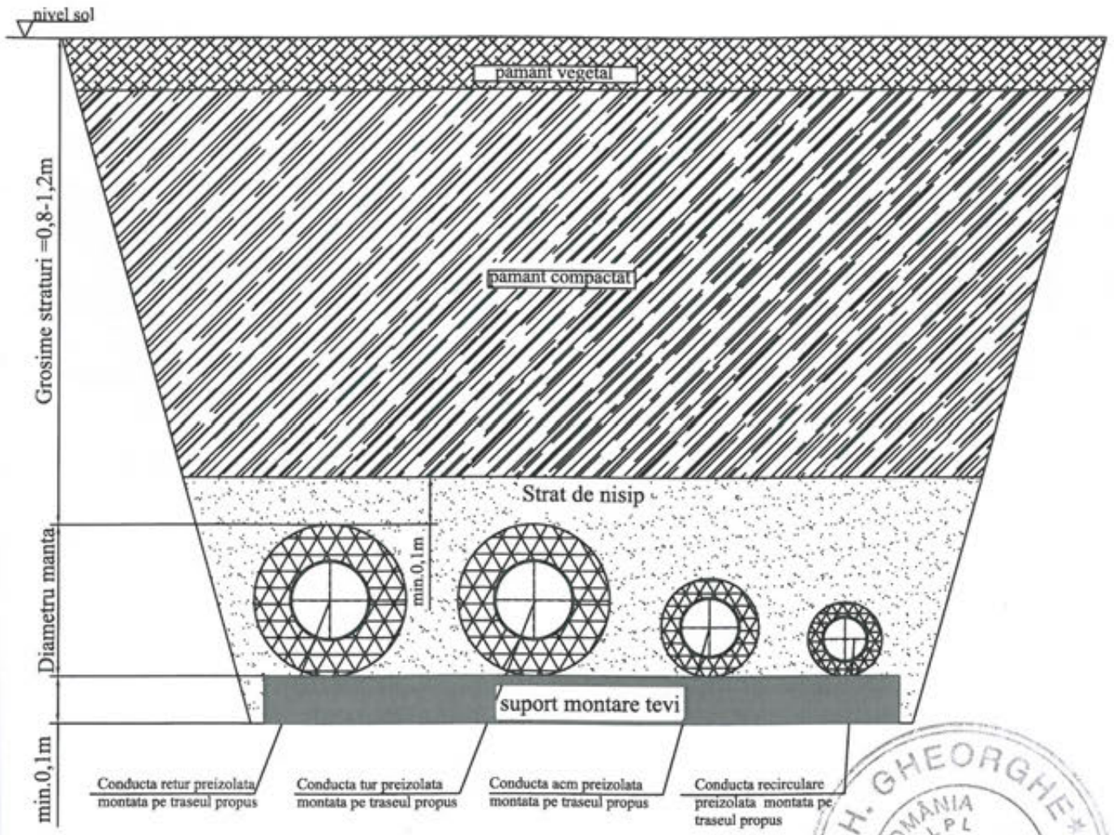


VERIF MLPAT					
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA	
J16/1535/1995 SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA C.U.I.: RO7888739		CONTRACT NR.: 3923/09.04.2019		BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L.	PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:1000	PROIECT: SF/DALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT .	FAZA: SF/DALI
SEF PROIECT:	ing. OPREA ILIE				
PROIECTAT:	ing. OPREA ILIE		DATA: 2019	TITLU PLANSA: Profil transversal montaj conducte in zona carosabila	PLANSA NR. TF6
DESENAT:	tehn. TUDORACHE LUCIAN				

PROFIL TRANSVERSAL MONTARE CONDUCTE PE TRASEUL EXISTENT
- ZONA NECAROSABILA



PROFIL TRANSVERSAL MONTARE CONDUCTE PE TRASEUL PROPUS
ZONA NECAROSABILA



VERIF MLPAT					
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR / DATA	
J16/1535/1995 C.U.I.: RO7888739	SC SOFTPROIECT SRL CRAIOVA		CONTRACT NR.: 3923/09.04.2019	BENEFICIAR: SC TERMO CRAIOVA S.R.L.	PROIECT NR. 05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:1000	PROIECT: SF/DALI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TERMICE LA CONSUMATORII FINALI DIN MUNICIPIUL CRAIOVA - RETELE TERMICE DE DISTRIBUTIE 2PT .	FAZA: SF/DALI
SEF PROIECT:	ing. OPREA ILIE				
PROIECTAT:	ing. OPREA ILIE		DATA: 2019	TITLU PLANSA: Profil transversal montaj conducte in zona necarosabila	PLANSA NR. TF7
DESENAT:	tehn. TUDORACHE LUCIAN				

CONTRACT DE CESIUNE
Nr. 13191 din 22.11.2019

a contractului de achizitie publica de servicii (pentru elaborarea expertizei tehnice și a documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (SF/DALI)) nr. 3923 din 09.04.2019

PĂRȚILE CONTRACTANTE:

Intre:

- **TERMO CRAIOVA S.R.L. (în insolvenţă, in insolvency, en procedure collective),** cu sediul în Craiova, strada Mitropolitul Firmilian, nr. 14, judeţul Dolj, cod poştal 200381, telefon 0251/599.388, fax 0251/595.567, număr de înmatriculare J16/1722/23.10.2012, cod fiscal RO 30818118, cont bancar RO70 RNCB 0139 0180 2721 0001 deschis la BCR Sucursala Patria, reprezentată prin Administrator Judiciar doamna Maria Mariana SOMNEA - Siomax SPRL Tg.-Jiu şi Administrator Special doamna Lorena NICOLAITA, ***în calitate de cedent***

- **SOFTPROIECT S.R.L.,** cu sediul în Craiova, Cartier Rovine, bl.E15, Sc.1, ap.9, judeţul Dolj, telefon / fax 0251/418.616, număr de înmatriculare J16/1535/1995, cod fiscal RO 7888739, cont IBAN RO70RNCB0134041630390001 deschis la BCR sucursala Craiova, reprezentată prin administrator Arh. Cismaru Adriana, ***în calitate de cocontractant cedat***

si

- **MUNICIPIUL CRAIOVA**, cu sediul în mun.Craiova, str. A.I. Cuza, nr. 7, cod fiscal 4417214, prin Primar, ***în calitate de cesionar,***

Exemplar SOFTPROIECT

in temeiul art. 1315-1320 din Codul Civil si Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.156/2019 s-a încheiat prezentul contract, care are drept obiect cesionarea de catre TERMO CRAIOVA S.R.L. a contractului de achizitie publica de servicii pentru elaborarea expertizei tehnice și a documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (SF/DALI) nr. 3923 din 09.04.2019 in următoarele condiții:

- TERMO CRAIOVA S.R.L., cesioneaza, cu titlu gratuit, către MUNICIPIUL CRAIOVA, toate drepturile și obligațiile ce decurg din Contractul de achizitie publica de servicii nr. 3923 din 09.04.2019 incheiat cu SOFTPROIECT S.R.L. avand ca obiect prestarea de servicii pentru elaborarea expertizei tehnice și a documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (SF/DALI) pentru obiectivul "Modernizarea sistemului centralizat de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova – rețele termice de distribuție 2 PT" -PT1 si PT4 Valea Rosie;

- MUNICIPIUL CRAIOVA, prin Primar, preia de la TERMO CRAIOVA S.R.L., toate drepturile și obligațiile ce decurg din Contractul nr. 3923/09.04.2019;

- SOFTPROIECT S.R.L. este de acord cu cesionarea Contractului de achizitie publica de servicii (pentru elaborarea expertizei tehnice și a documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (SF/DALI)) nr. 3923/09.04.2019 catre Municipiul Craiova, implicit a drepturilor patrimoniale de autor pentru documentatia elaborata si va emite factura fiscala in valoare de 152.320 lei (inclusiv TVA) catre Municipiul Craiova.

Societatea TERMO CRAIOVA S.R.L., prin reprezentant legal, in calitatea de beneficiar al Contractului de achizitie publica de servicii pentru elaborarea expertizei tehnice și a documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (SF/DALI) nr. 3923 din 09.04.2019, care formează obiectul prezentei cesiuni declara ca acesta nu a fost revocat, reziliat sau anulat în nici un mod, nici convențional, nici pe cale judecătorească si ca nu au fost cesionate sau transmise drepturile și obligațiile care rezulta din acesta. De asemenea, prestațiile nu au fost integral executate, iar toate documentele

Exemplar SOFTPROIECT

care au stat la baza încheierii contractului au fost emise conform prevederilor legale, înțelegând să-i garanteze cesionarului validitatea contractului.

Prezentul contract de cesiune își produce efecte de la data inregistrarii si a fost incheiat in trei exemplare originale, cate unul pentru fiecare parte.

CEDENT,

TERMO CRAIOVA S.R.L.

Administrator Judiciar,

SIOMAX SPRL Tg.-Jiu

Ec. Maria Mariana SOMNEA

Administrator Special,

Lorena NICOLAITA

Director RU si Administrare Bugete,

Alin MEDELEȚ

Director Dezvoltare Productie,

Ing. Florin-Gabriel LUNGU

Birou Achi

Ec.

Co

COCONTRACTANT

CEDAT,

SOFTPROIECT S.R.L.

Administrator,

Adriana CISMARU

NAR,

OIU

Viceprimar,

Stelian BARAGAN

Directia Economico - Financiara,

Danilela MILITARU

Direc

Achizi

Mar

Direc

I

Alin

Viza

Exemplar SOFTPROIECT