

ROMÂNIA



Județul GIURGIU
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

H O T Ă R Ă R E

privind modificarea și completarea Anexei 1 aprobată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.146 din 08.04.2020 privind aprobarea indicatorii tehnico-economici pentru „Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT 71 și racord PT 62”, completată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.211 din 25.06.2020

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU
Întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului Municipiului Giurgiu, înregistrată sub nr.58.371/17.12. 2021;
- raportul de specialitate al Direcției Tehnice, înregistrat la nr.58.596/20.12.2021;
- adresa nr.4275 din 14.01.2021 formulată de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei privind revizuirea și completarea documentației pentru emiterea avizului tehnic cu privire la eficiența energetică pentru obiectivul de investiții „Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT71 și racord PT 62”.
- Hotărâre Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.146 din 08.04.2020 privind aprobarea indicatorilor tehnico - economici pentru Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT 71 și racord PT 62”;
- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.211 din 25.06.2020 privind completarea Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.146 08.04.2020 privind aprobarea indicatorilor tehnico - economici pentru Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT 71 și racord PT 62”;
- avizul comisiei buget - finante, administrarea domeniului public și privat;
- avizul comisiei de urbanism și amenajarea teritoriului, protecția mediului, agricultură și turism;
- prevederile Legii nr.273/2006 privind Finanțele Publice Locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- prevederile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene.

În temeiul art.129, alin.(2), lit.„b” și alin.(4), lit.„d”, art.139, alin.(3), lit.„a” și art.196, alin.(1), lit.„a” din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE :

Art.1. Se aprobă modificarea și completarea Anexei 1 aprobată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.146 din 08.04.2020 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru „Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT 71 și racord PT 62”, completată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.211 din 25.06.2020”, conform anexei, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului – Județul Giurgiu în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului Municipiului Giurgiu, Direcției Tehnice și Direcției Economice din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului municipiului Giurgiu pentru ducerea la îndeplinire.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Sîrbu Adelina - Veronica

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL,**

Băiceanu Liliana

Giurgiu, **22 decembrie 2021**
Nr. **502**

Adoptată cu un număr de _____ voturi pentru, _____ voturi împotrivă și _____ abțineri,
din totalul de _____ consilieri prezenți

ANEXA 1



SC CEAMIS PROIECT SRL
Registrul Comerțului: J40/9301/91; Cod fiscal R 341180
Punct de lucru:
Bd. Corneliu Coposu nr. 5, Bl.103, Sc.3, Et.2, Ap.51
Sector 3, București
Tel: 021-320.03.02; 0745.09.09.10; Fax: 021-320.03.02
e-mail: ceamisproiect@yahoo.com

PROIECT NR. 613 - 2020

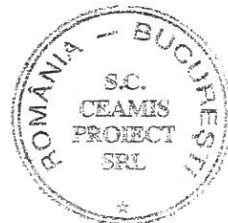
DENUMIREA LUCRĂRII:

**« STUDIU DE FEZABILITATE
PENTRU INLOCUIRE SI REDIMENSIONARE
RETEA DE TRANSPORT AGENT TERMIC
INTRE RACORD PT 71 SI RACORD PT 62 »**

FAZA: **STUDIU DE FEZABILITATE**

BENEFICIAR: **MUNICIPIUL GIURGIU**

PROIECTANT: **S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.**



ADMINISTRATOR SC CEAMIS PROIECT SRL:.....

Dipl. ing. M. Vulpescu

ŞEF PROIECT:.....

Dipl. ing. M. Vulpescu

Pr. 613 - 2020
*« Studiu de fezabilitate pentru
înlocuire și redimensionare rețea de transport
agent termic între racord PT 71 și racord PT 62 »
Municipiul Giurgiu*

Faza: SF

CUPRINS

PIESE SCRISE :

- I. Memoriu General
- II. Deviz general
- III. Grafic de executie
- IV. Memoriu specialitate
- V. Evaluare investitie
- VI. Anexe

PIESE DESENATE :

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 1. Plan incadrare in zona | Pl. Nr. 0 |
| 2. Plan de situatie | Pl. nr. 1 |
| 3. Schema termomecanica | Pl. nr. 2 |



I. MEMORIU GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

“ ÎNLOCUIRE ȘI REDIMENSIONARE REȚEA DE TRANSPORT AGENT TERMIC ÎNTRE RACORD PT 71 ȘI RACORD PT 62” , MUNICIPIUL GIURGIU

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

-

1.4 Beneficiarul investitiei

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

CEAMIS PROIECT S.R.L., cu sediul in Bd. Corneliu Coposu nr. 5, Bl.103, Sc.3,
Et.2, Ap.51, Sector 3, București

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situatia actuală, necesitatea si oportunitatea promovării obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiză

NU este cazul

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Zonele rurale si urbane din România prezintă o importanță deosebită din punct de vedere economic, social si cultural. Dezvoltarea durabilă a acestora este indispensabilă în procesul de îmbunătățire a condițiilor existente si a serviciilor de bază, prin dezvoltarea infrastructurii si a unui cadru legislativ favorabil acesteia.

Un obiectiv principal al Primariei Municipiului Giurgiu este sa asigure alimentarea cu energie termica a consumatorilor urbani racordati la sistemul centralizat de incalzire.

Conform **Strategiei Locale de alimentare cu energie termica a Municipiului Giurgiu -2020** se prevede adaptarea solutiilor optime de redefinire a zonelor de consum, de reconfigurare a rețelei de termoficare si de reorganizare a resurselor.

I. Redefinirea zonelor de consum:

Strategia de alimentare centralizata cu energie termica, actualizata in anul 2020, stabileste urmatoarele zone principale de consum:

- a) Zona Nord
- b) Zona Centru
- c) Zona Sud
- d) Zona Istru
- e) Zona Sloboziei (PT Incinta)

II. Reorganizarea surselor:

Prin reorganizarea surselor se doreste:

- Apropierea surselor de zonele de consum, astfel incat sa se reduca pierderile de energie datorate distantelor mari de transport;
- Incadrarea SACET Giurgiu in randul sistemelor eficiente, asa cum sunt definite in Ordinul 3194 din 20/11/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea Programului Termoficare, art. 15, Anexa 1, paragraf Eligibilitatea proiectelor, punctul 2, litera a), subpunctul iv), prin realizarea unei centrale de cogenerare si a unei centrale pe biomasa, care sa acopere 50% din necesarul de energie termica.

In acest sens sursele de productie a energiei termice vor alimenta zonele de consum, dupa cum urmeaza :

a) Centrala Termica Nord (in functiune) : - 2 x 11,6 MW

- 2 x 2,3 MW

- Zona Nord
- Zona Centru

C.T. Nord se va echipa cu: - 1 cazan pe biomasa x 0,5 MW.

b) Centrala electrica de cogenerare Sud (Masura cu termen de implementare 2026)

- 1 motor termic x 1 MWe/ 1,2 MWt
- 2 motoare termice x 3 MWe / 3 MWt
- 2 cazane apa calda x 2,3 MW

- Zona Sud

c) Centrala Termica Istru (in functiune) : 3 x 1 MW

- Zona Istru

d) Centrala Termica Zona Sloboziei: 3 x 0,125 MW.

Se va reamplasa C.T. Stejarului.

- Zona Sloboziei

III. Reconfigurarea retelei de termoficare

Are drept scop adaptarea retelelor la noua structura de productie si interconectarea zonelor de consum.

Strategia prevede realizarea urmatoarelor conducte de legatura intre magistralele care alimenteaza zonele principale de consum:

- a. legatura Intre Zona Centru si Zona Nord (lucrare in curs de finalizare);
- b. legatura Intre Zona Centru si Zona Sud;

2.2.1 Prescriptii tehnice, standarde, legislatie

La intocmirea documentatiei s-au avut in vedere urmatoarele legi, normative si ghiduri de proiectare:

- **Hotararea nr. 907/2016** privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- **Legea nr. 10/1995** – asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii in constructii cu modificarile si completarile ulterioare 2016 si 2017;
- **Legea 50/1991** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii – republicata si actualizata;
- **NP029/02** – Normativ de proiectare, executie si exploatare pentru retele termice cu conducte preizolate;
- **SR EN 13941+A1:2010** – Proiectare si instalarea sistemelor blocate de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda;
- **SR EN 14419:2009** – Conducte pentru incalzire urbana. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru retele de apa calda ingropate direct. Sisteme de supraveghere.
- **SR 8591/97** – Rețele edilitare subterane. Conditii de apasament.
- **PE 207/85** – Normativ de proiectare si executie a retelelor de termoficare;
- **PE 203-2/88** – instructiuni de calcul hidraulic al conductelor de apa fierbinte din retelele de termoficare;
- **PE 212/87** – Normativ privind alimentarea cu energiew termica (abur si apa fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli si urbani;

- **SR EN 253:A/2013** – Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda. Ansamblu de conducte de otel, iz. termica de PUR si manta exterioara de polietilena;
- **SR EN 448:2016** – Conducte de incalzire districtuala. Sisteme legate cu conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Racorduri preizolate pentru conducte de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;
- **SR EN 488:2016** – Conducte pentru districtuala. Sisteme legate cu conducte preizolate pentru retele de apa calda ingropate direct in sol. Robinete preizolate pentru conducte de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie di polietilena;
- **SR EN 489:2009** – Conducte de incalzire districtuala. Sisteme blocate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Imbinare preizolata pentru tub de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;
- Cataloage de componente preizolate elaborate de firmele producatoare de elemente prefabricate preizolate;
- **SR EN 10216-2:2014** – Tevi de otel fara sudura utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 2: Tevi de otel nealiat si aliat, cu caracteristici precizate la temperature ridicata;
- **SR EN 10217-5:2003/A1:2005** – Tevi de otel sudate utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 5: Tevi de otel nealiat si aliat cu caracteristici precizate la temperature ridicata;

2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

Municipiul Giurgiu se situeaza la marginea sudica a Romaniei si a Judetului Giurgiu, pe malul stang al Dunarii, la cca 65 km sud de Capitala Bucuresti si la granita cu regiunea Ruse din Bulgaria.

Sistemul centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Giurgiu asigură necesarul de energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum pentru consumatorii casnici, instituții publice și agenți economici racordați la rețeaua de termoficare. Din totalul de 16432 de consumatori casnici din Municipiul Giurgiu, sunt racordați la SACET un număr de 3120, din care 1656 cu distribuție pe orizontală; 10545 au centrale proprii pe gaze naturale, 2767 nu au sursă de încălzire. În cazul consumatorilor non-casnici, 123 sunt racordați la SACET, 111 au centrale proprii pe gaze naturale, 205 nu au surse de încălzire.

Costul energiei termice pentru consumatorii urbani a crescut foarte mult datorita influentei

nefavorabile a urmatorilor factori:

- ✓ Cresterea pierderilor de energie termica in reseaua de transport;
- ✓ Cresterea cheltuielilor de reparatii pe reseaua de transport;
- ✓ Cheltuieli mari cu energia de pompare;
- ✓ Evolutia crescatoare a debransarilor in ultimii ani;
- ✓ Supradimensionarea diametrelor comparativ cu necesarul actual de energie termica.

2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investitii

Pentru Municipiul Giurgiu s-a facut o analiza privind dezvoltarea durabila a orasului pe termen mediu si lung, constand din:

- Evaluarea situatiei existente;
- Identificarea necesitatilor;
- Identificarea constrangerilor;

Rezultatul analizei s-a constituit intr-un plan de investitii pe termen mediu si lung, prin care sunt prioritizate componentele investitionale, necesare dezvoltarii durabile a orasului Giurgiu.

Prezentul studiu de fezabilitate cuprinde documentatia tehnica si economica pentru realizarea programului de investitii cu privire la lucrarile de modernizare si inlocuire de conducte pentru retelele de termoficare.

Implementarea proiectului propus este **necesara si oportuna**, avand ca rezultat:

- Reducerea pierderilor de caldura pe reseaua de transport agent termic;
- Reducerea cheltuielilor de intretinere si exploatare;
- Marirea sigurantei in functionare.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul general:

- Siguranta in alimentare cu energie termica a consumatorilor racordati la punctele termice alimentate din tronsonul ce face parte din documentatia prezenta.
- Reducerea pierderilor de caldura pe tronsonul de conducta care face obiectul studiului.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII²⁾

Pentru asigurarea cu caldura a consumatorilor din zona se propune inlocuirea si redimensionarea conductelor existente.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemțiune, zonă de utilitate publică, informatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism, după caz);

Lucrarile de inlocuirea si redimensionarea conductelor de agent termic se vor efectua in zona Calea Bucuresti – PT64.

Regimul juridic

Terenul aferent obiectelor investitiei este situat in intravilan Orasului Giurgiu si apartine domeniului public al judetului Giurgiu.

Regimul economic

Terenul pe care se vor executa lucrarile are categoria de folosinta: carosabil si spatiu verde.

Suprafata necesara pentru executarea si exploatarea lucrarilor:

In timpul desfasurarii lucrarilor pentru realizarea obiectivelor investitiei, terenurile sunt ocupate in mod definitiv pe o suprafata de 650 mp.

b) relatii cu zone învecinate, accesuri existente si/sau căi de acces posibile

Judetul Giurgiu este situat in sudul extrem al Romaniei de-a lungul Dunarii, in partea central-sudica a Campiei Romane.

Este limitat de judetele: **Dambovita** si **Ilfov** (nord), **Calarasi** (est), **Teleorman** (vest) respectiv de cursul **Dunarii** si granita cu **Bulgaria** in sud. Intre aceste limite are o suprafata de 3526 kmp.

c) orientări propuse față de punctele cardinale si față de punctele de interes naturale sau construite

Municipiul Giurgiu, reședința județului cu același nume este situat în partea sudică a țării, în lunca și pe malul stâng al Dunării, la altitudinea de 23-26 m. Teritoriul său este străbătut de paralela de 45 053' latitudine nordică și de meridianul de 25 059' longitudine estică, desfășurându-se pe 4'43" latitudine și 9'21" longitudine.

Lucrarile de extindere si reabilitare retea termica, Municipiul Giurgiu nu intra in zona de protectie fata de obiectivele de patrimoniu.

d) surse de poluare existenta in zona

NU este cazul.

e) date climatice si particularitati de relief

Clima continentală, cu ierni reci și veri călduroase, se caracterizează prin contraste termice de la zi la noapte și de la vară la iarnă, considerate printre cele mai mari din țară. Temperatura medie anuală este de 11,5° C. În luna iulie media termică depășește 23°C, iar în ianuarie oscilează între 1,5° C și – 5,4° C. Radiația solară depășește 125 kcal/cm², determinând peste 60 de zile tropicale în cursul anului. Caracterul continental este dat și de regimul precipitațiilor, care, anual, înregistrează 500-600 mm, având mare variabilitate în timp. Uscăciunea și seceta sunt, de aceea, prezente aproape tot anul.

- adâncimea maximă de îngheț, 0,70 – 0.80 m STAS 6054/77;

f) existenta unor rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare sau posibile interferente cu monumente istorice sau terenuri care apartin unor institutii din sistemul de aparare, ordine publica sau siguranta nationala:

NU este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

▪ date privind zonarea seismica

Conform Normativului P100 – 1/2013 cu reglementarile din 2019 in zonele cercetate acceleratia terenului pentru proiectare este $a_g = 0.20$ g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta (al magnitudinii) $IMP = 100$ ani. Pentru perioadele de colt se va considera $T_c = 1.0$ sec.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

Descrierea procesului tehnologic:

S-au analizat doua scenarii in vederea realizarii sistemului de transport si al eficientizarii acestuia . Astfel, cele doua scenarii presupun:

Conductele existente si care se vor inlocui sunt amplasate in prezent intr-un canal termic din beton cu sectiunea de 2,0 x 1,8 m.

La intocmirea documentatiei s-au analizat doua scenarii si anume:

❖ SCENARIUL 1

Inlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate cu spuma de poliuretan si manta de PEHD.

❖ SCENARIUL 2

Inlocuirea conductelor cu conducte din otel izolate cu saltele cu lamele din vata bazaltica caserate pe folie de aluminiu.

In ambele scenarii conductele se vor monta in canalul termic existent.

Lungimea traseului in cele doua scenarii este de $L = 400$ m.

Conductele de transport se vor realiza din otel, conform SR EN 10216/I-2014.

Lucrarile ce se vor efectua sunt cuprinse in urmatoarele categorii principale:

➤ Lucrari de constructii

- Lucrari de spargeri - se vor efectua spargeri pe tronsoane scurte pentru inlocuire conducte si pentru a realiza noi legaturi la conductele existente.
- Lucrari de decopertare de carosabil si trotuare -- acolo unde este cazul.
- Lucrari de refacere a drumurilor si trotuarelor.
- Lucrari de refacere spatii verzi, acolo unde este cazul.

➤ Lucrari de montaj conducte

- Lucrari de montare a conductelor termice preizolate.
- Lucrari de demontare conducte termice existente.

In conformitate cu **expertiza tehnica** intocmita de catre **SC ERIS FAVIO CONSTRUCT**, prin expert Stefan Catalin, rezulta necesitatea realizarii urmatoarelor lucrari:

- 1) Reparatii locale ale canivoului, in zonele segregate sau in care acoperirea cu beton este expulzata, prin realizare de tencuieli armate;
- 2) Inlocuirea tuturor pernelor de reazem ale conductelor;
- 3) Inlocuirea pieselor metalice corodate necesare reazemelor si punctelor fixe. Aceasta se va face prin inglobarea praznurilor acestora in betonul pernelor;
- 4) Prevederea de noi trape de vizitare, pentru a permite reparatiile potentialelor avarii, fara a distruge sistemul rutier in timpul interventiei.

La proiectarea retelelor termice se vor asigura exigentele de performanta in constructii prevazute in SR CEN/TR 15500-2:2018 privind:

- stabilitatea si rezistenta la sollicitari statice si dinamice;
- siguranta de utilizare;
- etanseitate;
- siguranta la foc;
- exigenta igienica;
- izolatia exterioara termica si anticoroziva.

Materialele, utilajele si echipamentele prevazute in cadrul documentatiei sunt in conformitate cu Standardele U.E. si H.G. 766/1997 privind agrementarea acestora.

3.3. Costurile estimative ale investitiei:

La intocmirea devizelor generale s-au luat in considerare indicatori obtinuti la lucrari similare si oferte ale producatorilor de tavi preizolate.

❖ **SCENARIUL 1:**

Valoarea totala a investitiei : 3.127.247,68 lei (TVA inclus)

din care : 2.655.627,67 lei C+M

❖ **SCENARIUL 2:**

Valoarea totala a investitiei : 3.213.090,97 lei (TVA inclus)

din care : 2.732.509,55 lei C+M

3.4. Studii de specialitate:

NU este cazul

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei:

Se anexeaza.

4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e):

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificatia perioadei de referinta si prezentarea scenariului referinta:

Din punct de vedere functional ambele scenarii raspund cerintei de asigurare cu energie termica a consumatorilor racordati sau viitori abonati la sistemul de termoficare al Municipiului Giurgiu.

Diferentele dintre cele doua scenarii sunt urmatoarele:

Scenariul 1

Conductele fiind preizolate din fabrica se asigura eficienta energetica pe perioada de exploatare.

Scenariul 2

Izolarea conductelor se propune a se realiza cu saltele de vata bazaltica ceea ce presupune o manopera mult mai mare la executie, iar in timp se pierd calitatile fizice si termice ale acestora.

Din punct de vedere tehnic ambele situatii sunt corespunzatoare scopului pentru care sunt initiate.

4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimburi climatice ce pot afecta investitia

Conform Strategiei locale de alimentare cu energie termica a Municipiului Giurgiu.

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum

- Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz:

NU este cazul

- Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare:

NU este cazul

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitie:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse:

NU este cazul

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei in faza de realizare, in faza de operare:

NU este cazul

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz:

NU este cazul

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz:

NU este cazul

4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica dimensionarea obiectivului de investitie:

NU este cazul

4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara, fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara:

In cadrul Studiului elaborat in 2018 de catre TRACTEBEL ENGIE privind Strategia Locala de alimentare cu energie termica a Municipiului Giurgiu s-a intocmit o analiza financiara din care rezulta solutiile propuse in prezentul Studiu de fezabilitate.

4.7. Analiza economica³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica, valoarea actualizata neta , rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost eficacitate:

Se anexeaza la prezenta documentatie.

4.8. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor:

Realizarea prezentului proiect nu produce impact asupra populatiei, sanatatii umane, faunei si florei, solului, folosintelor, bunurilor materiale, calitatii si regimului cantitativ al apei, calitatii aerului, climei, zgomotelor si vibratiilor, peisajului si mediului vizual, patrimoniului istoric si cultural si asupra interactiunilor dintre aceste elemente.

5. Scenariul/optiunea tehnico-economica optima recomandata

Comparatia scenariilor/optiunilor propuse din punct de vedere tehnic, economic, financiar al sustenabilitatii si riscurilor

Din punct de vedere tehnic ambele scenarii sunt corespunzatoare scopului pe care sunt initiale.

Proiectantul considera ca oportun adoptarea **Scenariului 1** întrucât este superioara din punct de vedere energetic, pierderile de caldura fiind mult mai mici.

5.1. Valoarea totala a investitiei

Evaluarea lucrărilor necesare s-a facut tinand seama de preturile pentru echipament si lucrarile de constructii montaj conform devizului (v. tabelul 1.)

Tabelul 1

Marimea		Investitii necesare		
		Valoare		
		Investiție fara TVA	TVA	Investitie cu TVA
		[lei]	[lei]	[lei]
Scenariul 1	Investitie totala:	2 631 858,62	495 389,05	3 127 247,68
	din care C+M	2 231 619,89	424 007,78	2 655 627,67
Scenariul 2	Investitie totala:	2 704 109,31	508 981,66	3 213 090,97
	din care C+M	2 296 226,51	436 283,04	2 732 509,55

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei.

5.2. Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni:

- 12 luni

➤ Analiza de eficienta energetică și economică.

Analiza eficientei economice se face in doua variante:

- varianta statica, situatie in care valoarea banilor este constanta in timp. Principalul indicator in aceasta varianta este:
 - ✓ termenul de recuperare a investiției neactualizat (TRN)
- varianta dinamica: situatie in care valoarea banilor este variabila in timp datorita efectului cumulat inflatie-profit sperat. Pentru analizele de eficienta efectuate in aceasta varianta s-au utilizat criterii conforme cerințelor HGR 28/2008, respectiv cu metodologia prezentata in "Ghid pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investitii" elaborat de catre Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA. Criteriile de analiza folosite sunt:
 - ✓ venitul net actualizat în valori absolute (VNA)

- ✓ **rata internă de rentabilitate (RIR);**
- ✓ **termenul de recuperare a investiției actualizat (TRA);**
- ✓ **indicele de profitabilitate (IP).**

5.3.1. Estimarea efectelor aplicării situației proiectate.

Efectele energetice ale modernizării rețelei termice primare constau în:

- Reducerea pierderilor de căldură în mediu:
 - conductele noi au fost redimensionate având diametre inferioare celor existente;
 - conductele noi preizolate (scenariul 1) au pierderi specifice de căldură foarte reduse în comparație cu cele vechi;
 - conductele noi izolate cu saltete cu lamele din vată bazaltică caserată pe folie de aluminiu (scenariul 2) au pierderi specifice de căldură reduse în comparație cu cele vechi.
- Reducerea consumului de energie de pompare datorită faptului că noile conductele au pierderi de presiune mult mai mici decât cele vechi (cu depuneri), rugozitatea lor fiind de cca. 3 ÷ 5 ori mai mică.

5.3.2. Calculul indicatorilor tehnico-economici.

a) Ipoteze de baza.

Efectuarea și interpretarea corectă a calculelor de eficiență economică necesită stabilirea unor ipoteze cu privire la condițiile în care sunt efectuate analizele de eficiență:

- pentru simplificare, calculele de eficiență se efectuează fără considerarea TVA (investițiile, cheltuielile nu vor conține TVA). Conform literaturii de specialitate, calculele de eficiență cu sau fără considerarea TVA conduc la aceleași rezultate. În fapt, operatorul sistemului centralizat de alimentare cu căldură a municipiului Giurgiu, este un colector de TVA de la consumatori, el platind fiscului diferența între TVA-ul încasat și TVA-ul plătit. Astfel, TVA apare cu aceeași valoare totală în fluxul de numerar de intrări, respectiv de ieșiri.
- pentru eliminarea dificultăților legate de estimarea valorilor reziduale (neamortizate) ale echipamentelor, perioada de studiu (de calcul a fluxurilor de venituri și cheltuieli) este considerată egală cu durata normală de funcționare a echipamentelor. Conform Codului Fiscal, durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează din punct de

vedere fiscal valoarea de intrare a mijloacelor fixe pe calea amortizării. În consecință, durata normală de funcționare este mai redusă decât durata de viață fizică a mijlocului fix respectiv.

Pentru tipul de echipamente considerate în studiul de față, durata normală de funcționare este data în tabelul 2.

Tabelul 2

Durata normală de funcționare		
Cod	Activ amortizabil	Durata normală de funcționare [ani]
1.9.2.	Conducte de termoficare:	
1.9.1.1.	• aeriene sau în canale de protecție vizitabile;	20-30
1.9.1.2.	• în canale nevizitabile sau direct în sol.	16-24

Conform Catalog mijloace fixe 2019 (<https://contabilul.manager.ro/a/7234/catalog-mijloace-fixe-si-durate-normale-de-utilizare.html>).

- se estimează ca inflația anuală are o valoare constantă an de an. Având în vedere și faptul că în principiu un investitor are preferințe privitoare la profit nemodificate în timp, rezultă că nu se modifică în timp condițiile de actualizare a banilor.

b) Estimarea datelor tehnice și economice folosite în analiza de eficiență

➤ Estimarea reducerii pierderilor anuale de căldură.

Reducerea pierderilor anuale de căldură este:

$$\Delta Q_{\tau}^a = \Delta Q_{pv}^a - \Delta Q_{ppr}^a$$

în care ΔQ_{pv}^a sunt pierderile anuale de căldură pe traseul vechi înlocuit, iar ΔQ_{ppr}^a — pierderile de căldură pentru situația propusă în proiectul de față :

Pierderile anuale de căldură pe traseul vechi sunt:

$$\Delta Q_{pv}^a = \Delta Q_{ppp}^a + \Delta Q_{pvs}^a$$

unde ΔQ_{ppp}^a sunt pierderile anuale de căldură pe traseul vechi din circuitul primar înlocuit, iar ΔQ_{pvs}^a — sunt pierderile anuale de căldură pe traseul vechi din circuitul secundar la care se renunță.

Indiferent de circuit, primar sau secundar, pierderile anuale de căldură pe traseul vechi se determină cu relații de tipul:

$$\Delta Q_{pv}^a = \sum_i [\Delta q_{\tau_i}^a \cdot (t_{\tau_i}^i - t_{\tau_i}^e) + \Delta q_{\tau_{s,i}}^a \cdot (t_{\tau_i}^i - t_{\tau_i}^e)] \cdot L_i \cdot \tau_{st}$$

unde $\Delta q_{t,i}^v$, $\Delta q_{r,i}^v$ sunt pierderile specifice de caldura pe turul, respectiv returul tronsonului vechi inlocuit „i” cu diametrul nominal Dn_i , în W/mK; t_r^i , t_v^i - temperaturile medii ale agentului termic pe conducta de tur, respectiv retur în sezonul de iarna, în °C; t_e^i - valorile medii pe sezon ale temperaturii exterioare conductei (pentru conducte subterane temperatura solului, iar pentru conducte supraterane temperatura aerului), în °C; L_i lungimea tronsonului „i” de conductă veche cu diametrul nominal Dn_i ; τ_{si} — durata sezonului de iarna, în h/an (traseul care face obiectul prezentului proiect funcționează doar în sezonul de iarna).

Pierderile specifice de caldura pe tur, respectiv retur pot diferi, în unele situații conductele de tur și retur având izolații de grosimi diferite.

Pierderile specifice de caldura $\Delta q_{t,i}^v$, $\Delta q_{r,i}^v$ au valori considerate conform cu “Normativ de proiectare și montare a rețelilor de termoficare până la punctele termice ale clădirilor”, ISPE București.

Conform “Techniques de l’Ingénieur - Article «Réseaux de chaleur. Chauffage urbain» [BE 2172], pentru conductele vechi, valorile corespunzătoare conductelor noi se majorează cu cca 70-100%. Coeficientul de majorare considerat în studiu este de 0,85 și 0,95 în funcție de vechimea și starea conductelor înlocuite.

Insumarea se face pentru toate tronsoanele aflate pe traseul vechi înlocuit.

Pierderile de caldura pe traseul nou proiectat se determină cu o relație similară celei anterioare cu următoarele diferențe:

- pierderile specifice de caldura au valori corespunzătoare conductelor noi;
- diametrele nominale și lungimile tronsoanelor corespund situației proiectate.

$$\Delta Q_{ppr}^z = \sum_i [\Delta q_{t,i}^{pr} \cdot (t_r^i - t_e^i) + \Delta q_{r,i}^{pr} \cdot (t_v^i - t_e^i)] \cdot L_i \cdot \tau_{si}$$

în care $\Delta q_{t,i}^{pr}$, $\Delta q_{r,i}^{pr}$, sunt pierderile specifice de caldura pe turul, respectiv returul tronsonului cu diametrul nominal de Dn_i , propus în proiect. Restul notațiilor au aceeași semnificație cu notațiile de la relația anterioară.

Valorile pierderilor specifice de caldura pentru conductele preizolate noi au fost luate din materiale furnizate de producătorii de conducte (de ex. Isoplus Design Manual 2011 complete all chapters.web).

Calculul complet este prezentat detaliat în Anexa 1, iar rezultatele finale în tabelul 3 recapitulativ de mai jos.

Tabel 3

Mărimea		Valoare [MWh/an]
Pierderile anuale de căldură pe traseul vechi	total	1035,653
Pierderile de căldură pe traseul nou proiectat	total	183,822
Reducerea pierderilor anuale de căldură	total	851,831

Economia anuală de energie primară este de:

$$\Delta Q_{pr}^a = \frac{\Delta Q_p^a}{\eta}$$

unde ΔQ_p^a este reducerea pierderilor anuale de căldură; iar η randamentul mediu anual de producere a energiei termice pierdute (cca. 0,8).

- valoarea de 0,80 este o valoare medie anuală estimată. Ea corespunde stării actuale a instalațiilor (vechi) și unui regim de funcționare la sarcini parțiale (caracteristic producerii căldurii pentru încălzire). Poate fi determinat și prin calcule cu una din relațiile:

$$\eta^{mda} = \frac{Q_i^a}{Q_B^a \cdot k} = \frac{Q_i^a}{B^a \cdot H_i}$$

unde Q_i^a este cantitatea anuală de căldură livrată de sursă, în kJ/an; Q_B^a - consumul anual de combustibil în unități calorice (din facturile de plată a gazului natural însumate pe perioada de livrare a căldurii, ele dau consumul în unități calorice raportate la puterea calorică superioară), în kJ/an; k - raportul dintre puterea calorică inferioară și cea superioară a gazului natural (pot fi obținute de la firma distribuitor de gaz natural); B^a - consumul anual de combustibil în unități volumetrice (din facturile de plată a gazului natural însumate pe perioada de livrare a căldurii), în Nm³/an; iar H_i - puterea calorică inferioară a gazului natural (poate fi obținută de la firma distribuitor de gaz natural), în kJ/Nm³.

Ca urmare:

$$\Delta Q_{pr}^a = \frac{\Delta Q_p^a}{\eta} = \frac{851,831}{0,80} = 1064,79 \frac{\text{MWh}}{\text{an}} * 0,08598 = 91,55 \text{ tep/an}$$

➤ **Estimarea fluxului anual de venituri in variantele analizate.**

Estimarea investitiilor.

Investitiile considerate in fluxurile de cheltuieli au fost apreciate pe baza datelor din devizul general (vezi tabelul 1.).

Estimarea veniturilor anuale.

Estimarea veniturilor anuale s-a facut in ipoteza ca orice cheltuiala evitata este echivalenta din punct de vedere economic unui venit, Acesta corespunde diferentei dintre costul anual al pierderilor de caldura pe traseul actual de transport a caldurii ($C_{p,a}$) si costul anual al pierderilor de caldura pe traseul propus ($C_{p,p}$):

$$V = C_{p,a} - C_{p,p} = (\Delta Q_{p,a} - \Delta Q_{p,p}) \cdot c_p$$

in care $\Delta Q_{p,a}, \Delta Q_{p,p}$ sunt pierderile anuale de caldura pe traseul actual de transport a caldurii, respectiv pe traseul propus, iar c_p - costul specific (tariful) caldurii pierdute.

Costul specific (tariful) caldurii pierdute depinde de localizarea pierderilor de caldura: pentru pierderile de caldura din primar acest cost este costul de productie, iar pentru pierderile de caldura din secundar acest cost este suma dintre costul de productie si costul transportului in primar.

Cresterea pretului gazului natural va influenta atat costul de productie cat si costul transportului in primar.

In ipoteza unei cresteri anuale a_B a pretului gazului natural, costul de productie a caldurii va fi:

$$C = C_0 \cdot \{1 + c_B \cdot [(1 + a_B)^i - 1]\}$$

unde C_0 este costul initial de productie a caldurii, c_B - ponderea cheltuielilor cu combustibilul in costul total de productie initial, iar i - numarul curent al anului

Similar, costul de transport a caldurii in primar va fi:

$$C_{TP} = C_{TP0} \cdot \{1 + c_{\Delta Qp} \cdot c_B \cdot [(1 + a_B)^i - 1]\}$$

in care s-a notat cu C_{TP0} costul initial de transport al caldurii, iar cu $c_{\Delta Qp}$ ponderea costului pierderilor de caldura in costul initial de transport al caldurii.

c) Indicatori de eficienta economica.

Termenul de recuperare a investitiei neactualizat TRN este un indicator ce exprima perioada de timp in care investitia se recupereaza din veniturile realizate in urma punerii in functiune a obiectului proiectat:

$$\sum_1^{TRN} V_i - I = 0$$

unde V_i sunt veniturile realizate suplimentar în anul „i” în urma punerii în funcțiune a obiectului proiectat, iar I – investiția aferentă.

Un proiect de investiții se acceptă dacă valoarea TRN este mai mică decât durata normată de viață a acestuia.

➤ **Indicatori de eficiență economică bazati pe valori actualizate.**

Pentru un investitor banii au o valoare dinamică. Investitorul renunță în prezent la o sumă de bani (o investește) pentru ca în viitor să obțină o sumă evident mai mare, astfel ca să fie acoperită inflația și să-i asigure un anumit profit.

Criteriul venitului net actualizat VNA.

Criteriul venitului net actualizat VNA este principalul criteriu bazat pe valori actualizate. El permite exprimarea și compararea sumelor cheltuite și/sau încasate la momente de timp diferite în valori monetare aduse la același moment de referință.

În ipotezele considerării drept moment de referință acela al punerii în funcțiune a obiectivului și a realizării investiției din surse proprii (situația cea mai dezavantajoasă economic-capitalul propriu fiind cel mai scump), relația analitică generală de definiție a venitului net actualizat este:

$$VNA = \sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i$$

în care: V_i sunt veniturile suplimentare în anul „i” din exploatarea obiectivului; I_i - investiția făcută în anul „i”; t_s – durata de studiu considerată ; t_m durata de montaj a echipamentelor; iar a rata de actualizare.

Valorile ratei de actualizare sunt diferite în funcție de domeniul economic al obiectului investiției, țara etc. Conform literaturii de specialitate (Ghid pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investiții" elaborat de către Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA - 2011 și Broadman A.E. s.a., Analiza cost-beneficiu - concepte și practica, Ed.ARC,Buc.,2004) pentru proiectele din domeniul municipalității și serviciilor se recomandă pentru rata de actualizare valori între 0 și 7%. În cele ce urmează calculele s-au efectuat pentru o rată de actualizare de 5 %.

O soluție este eficientă economic dacă este îndeplinită condiția:

$$VNA \geq 0$$

Este un criteriu de estimare a eficienței economice care permite în același timp și compararea a două sau mai multe variante din punctul de vedere al acestuia.

Criteriul ratei interne de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate este acea valoare a ratei de actualizare pentru care venitul net actualizat VNA se anulează, deci este soluția ecuației:

$$\sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+RIR)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+RIR)^i = 0$$

Ecuația de mai sus este de grad t_s+t_m , deci are t_s+t_m rădăcini. Pentru o structură normală a fluxului de cheltuieli și încasări, dintre cele t_s+t_m rădăcini doar una singură este reală. Aceasta reprezintă valoarea ratei interne de rentabilitate RIR.

Rezolvarea ecuației de mai sus se face prin încercări, sau cu ajutorul unor programe de calcul specializate. Utilitarul *Excel* din *Microsoft Office* are printre funcțiile economice și funcția denumită *IRR* care permite determinarea directă a valorii ratei interne de rentabilitate.

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar să fie îndeplinită condiția:

$$RIR \geq a$$

Este un criteriu de estimare a eficienței economice, dar nu permite compararea a doua sau mai multe variante din punctul de vedere al acesteia.

Criteriul termenului de recuperare actualizat TRA

Termenul de recuperare actualizat t_{RA} reprezintă timpul după care veniturile brute obținute permit recuperarea investiției făcute, respectiv rezultă ca rădăcină a ecuației:

$$\sum_{i=1}^{t_{RA}} \frac{V_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i = 0$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar ca termenul de recuperare actualizat t_{RA} să fie mai mic decât durata de viață t_s a echipamentelor.

Criteriul indicelui de profitabilitate IP

Prin definiție, indicele de profitabilitate este

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+a)^i}}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i} = \frac{VNA + \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i} = 1 + \frac{VNA}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i}$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar să fie îndeplinită condiția:

$$IP \geq 1$$

În tabelul 4 sunt prezentați sintetic indicatorii de eficiență economică a proiectului. La baza acestor date a stat fișa de analiză tehnico-economică prezentată în anexa 2.

Tabelul 4

Indicatori de eficiența economică a proiectului

Indicatorul de eficiența economică	Scenariul 1	Scenariul 2
-Venitul net actualizat VNA [RON]	1 789 605	342 125
-Termenul de recuperare în valori neactualizate TRN [ani]	8,4	12,5
-Termenul de recuperare în valori actualizate TRA [ani]	11,2	20,1
-Rata internă de rentabilitate RIR [%]	11,041	6,228
-Indicele de profitabilitate IP [RON/RON]	1,68	1,13

Se observa ca scenariul 1 este scenariul optim avand cel mai mare venit net actualizat.

➤ Analiza de sensibilitate.

Calculule efectuate în analizele financiare și economice sunt deterministe, aceasta neînsemnând însă că viitorul este un lucru sigur. Un calcul determinist se face considerând un set de ipoteze. Pentru a ține cont de incertitudinile și riscurile aferente estimărilor legate de viitor, setul de ipoteze este modificabil, măturând câmpul posibilităților și implicând efectuarea calcululelor pentru noile seturi de ipoteze, aceasta operație constituind *analiza de sensibilitate*.

Analiza de sensibilitate a eficienței economice se poate realiza în două moduri distincte, și anume:

- estimarea, pentru fiecare dată de intrare, a unui interval în care se pot situa cu cea mai mare probabilitate valorile acestei date de intrare, și stabilirea intervalului corespunzător în care se vor situa principalii indicatori de eficiență economică – VNA, TRB, TRA, RIR;
- stabilirea, pentru fiecare dată de intrare, a valori limită (minime sau maxime – după caz) pentru care soluția devine ineficientă sau neinteresantă economic.
- Prima metodă este mai simplă de aplicat (nu necesită calcule iterative), dar rezultatele obținute nu oferă suficiente elemente pentru o interpretare precisă, concludentă, a efectului modificărilor acestor date de intrare.

Metoda a doua necesită calcule iterative complexe, volumul de calcule necesitând programe specializate. Din acest motiv, se recomandă efectuarea analizei de sensibilitate a eficienței economice a soluției optime prin aplicarea celei de a doua metode.

Conform acesteia trebuie găsite valorile mărimilor de intrare importante pentru care se ating limitele eficienței economice ($VNA=0$, $RIR=a$, respectiv $IP=1$), creșterea sau scăderea sub aceste valori găsite conducând la ineficiența economică a soluției ($VNA<0$, $RIR<a$, respectiv $IP<1$).

Analiza de sensibilitate s-a efectuat pentru scenariul optim.

Rezultatele analizei de sensibilitate sunt prezentate în cadrul tabelului 5.

Rezultatele analizei de sensibilitate pentru scenariul optim.

Nr. crt.	Dată de intrare	U.M.	Valoare	
			Considerată în calcule	Limită
1	Investiție (fara TVA)	RON	2 631 859	≥ 4 421 463
		%	100	≤ 168
2	Tarif caldura	RON/Gcal	366,58	≥ 218,21
		%	100	≥ 59,53

5.4. Concluzii

- Realizarea lucrarilor propuse in prezentul studiu conduce la reducerea pierderilor anuale de caldura pe traseele considerate de la cca. 1035,653 MWh/an la cca. 183.822 MWh/an (vezi anexa 1 la prezentul studiu). Motivele acestei reduceri sunt: conductele redimensionate au diametre inferioare celor existente; iar conductele noi folosite sunt conducte preizolate cu pierderi specifice de caldura foarte reduse in comparatie cu cele vechi (cu izolatie din vata minerala, imbatranite);
- Reducerea pierderilor anuale de caldura are drept efect economii de cheltuieli cu caldura pierduta, acestea permitand recuperarea investitiei in 8,4 ani (valori neactualizate), respectiv 11,2 ani (valori actualizate) vezi tabelul 3. Valorile respective sunt inferioare duratei de viata a conductelor, investitia fiind deci rentabila.

5.5. Efectul ecologic al implementarii proiectului

Reducerea pierderilor de caldura in reseaua de transport are drept efect reducerea consumului de combustibil la sursa (economie de energie primara) respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera GES.

$$GES = \Delta Q_{pr} \cdot e_{GES}$$

unde ΔQ_{pr} este economia de energie primara la sursa – gaz natural, iar e_{GES} – emisia specifica de gaze cu efect de sera.

In conformitate cu "Lista privind valorile nationale ale factorilor de emisie si puterilor calorifice nete, specifice fiecarui tip de combustibil si categorie de activitate. Valorile sunt determinate pe baza raportarilor EU-ETS din anul 2013" (vezi <http://www.anpm.ro/ro/schema-de-comercializare-a-emisiilor-de-gaze-cu-efect-de-sera>) pentru gaze naturale $e_{GES}=55,61$ t ech CO₂/TJ.

Reducerea anuala de consum de combustibil este de 1064,79 MWh/an sau 3,833 TJ/an .

$$\text{GES} = 3,833 * 55,61 = 213,153 \text{ t ech CO}_2$$

6. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitie:

6.1 Principalii indicatori tehnico-economici scenariul 1

➤ Valoarea totala a investitiei (inclusiv TVA)	3 127 247,68 Lei
din care C+M	2 655 627,67 Lei
Valoarea totala a investitiei (fara TVA)	2 631 858,62 Lei
din care C+M	2 231 619,89 Lei
➤ Esalonarea investitiei: conform deviz general cap. 4 – Lucrari de baza	
Anul I –2 590 856,26 Lei (inclusiv TVA)	
➤ Venitul net actualizat VNA	1 789 605 Lei
➤ Termenul de recuperare in valori neactualizate TRN	8,4 ani
➤ Termenul de recuperare in valori actualizate TRA	11,2 ani
➤ Rata interna de rentabilitate RIR	11,041 %
➤ Indicele de profitabilitate IP [RON/RON]	1,68
➤ Durata de realizare a investitiei:	12 luni
➤ Locuri de munca noi create:	-

6.2 Principalii indicatori tehnico-economici scenariul 2

➤ Valoarea totala a investitiei (inclusiv TVA)	3 213 090,97 Lei
din care C+M	2 732 509,55 Lei
➤ Valoarea totala a investitiei (fara TVA)	2 704 109,31 Lei
din care C+M	2 296 226,51 Lei
➤ Esalonarea investitiei: conform deviz general cap. 4 – Lucrari de baza	
Anul I – 2 665 852,97 (inclusiv TVA) Lei	
➤ Venitul net actualizat VNA	342 125 Lei
➤ Termenul de recuperare in valori neactualizate TRN	12,5 ani
➤ Termenul de recuperare in valori actualizate TRA	20,1 ani
➤ Rata interna de rentabilitate RIR	6,228%
➤ Indicele de profitabilitate IP [RON/RON]	1,13
➤ Durata de realizare a investitiei:	12 luni
➤ Locuri de munca nou create:	-

7. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

Se respecta:

- Legea 95/1995 cu toate completarile si modificarile ulterioare
- NP 029/2002 -- Normativ de proiectare, executie si exploatare pentru retele termice cu conducte preizolate
- NP 058/2002 -- Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termica -- retele si puncte termice
- NP 059/2002 -- Normativ privind exploatarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termica -- retele si puncte termice

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

Fonduri locale si de Stat

9. Urbanism, acorduri si avize

9.1. Certificatului de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire:

Certificat de Urbanism

9.2. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica:

In curs de obtinere

9.3. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor:

NU este cazul

9.4 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice:

In curs de obtinere.

10. Implementarea investitiei

10.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei:

Primaria Municipiului Giurgiu

❖ SCENARIUL OPTIM recomandat:

Din analiza tehnico-econimică prezentată mai jos rezultă ca oportun adoptarea Scenariului 1 întrucât :

- conductele fiind preizolate din fabrica nu necesita manopera de montare a izolatiei;
- se reduc pierderile de căldură;
- se mențin în timp cu caracteristicile fizice și termice ale izolației;

Tabel 6

	Scenariul 1	Scenariul 2
Investitie totala (fara TVA) [RON]	2 631 858,62	2 704 109,31
Reduceri pierderi de caldura anuale totale [MWh/an]	851,831	589,606
Venit net actualizat VNA [RON]	1 789 605	342 125
Termen de recuperare in valori neactualizate TRN [ani]	8,4	12,5
Termen de recuperare in valori actualizate TRA [ani]	11,2	20,1
Rata interna de rentabilitate RIR [%]	11,041	6,228
Indice de profitabilitate IP	1,68	1,13

Pe parcursul executiei retelelor termice, Constructorul va urmari identificarea si eliminarea tuturor factorilor de poluare a mediului, care ar fi:

- Protectia solului si a subsolului, a panzei apei freatice;
- Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor;
- Protectia apelor;

- Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public.

De asemenea constructorul va avea în vedere:

- Eliminarea surselor de zgomot și vibrații pe perioada nopții în cazul în care se va lucra la aceste ore;
- Ca deșeurile să nu se evacueze în zonele învecinate și nici să nu se deverseze în rețeaua de canalizare eventualele deșuri rezultate la realizarea lucrărilor;
- La efectuarea lucrărilor de săpătură se vor lua măsuri împotriva contaminării pânzei apei freactice;
- Se vor realiza împrejurări în zonele în care lucrările afectează sau se apropie de zonele locuite sau a spațiilor de joacă pentru copii;
- Să se asigure accesul persoanelor în incintele imobilelor prin prevederea de podete.
- Să se evacueze deșeurile de pe șantier (ex: conductele vechi, bucatile de metal, hartie, plastic, deșuri de construcție, etc) în spații special amenajate;
- Ca utilajele și echipamentele folosite în execuție să fie verificate tehnic astfel încât să nu polueze mediul prin pierderi de gaze (gaze de esapament), ulei și combustibil;

Lucrările trebuie executate ținând cont de toate aspectele de protecție a mediului în condițiile minimizării consumului de energie și a poluării, folosind o cantitate cât mai mică, posibilă, de resurse naturale și dacă este posibil, cu reciclarea materialelor. Nu vor fi incluse în fabricarea unor bunuri, de orice fel, clorofluorocarburi (CFC).

În vederea asigurării unei bune protecții a factorilor de mediu este necesar ca deșeurile generate să fie colectate frecvent și să se elimine într-un mod care să nu prezinte pericol pentru sănătatea populației și pentru mediul înconjurător.

- ✓ Prevederile de mai sus vor fi incluse în PCCBI-ul (Planul Calității) emis de Constructor pentru execuția lucrării.
- ✓ Pentru colectarea deșeurilor rezultate în urma executării lucrării se va aplica Legea 211/12.2011.

❖ Surse de finanțare a investiției

Surse locale și de stat

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

Stabilirea fortei de munca necesara exploatarei, intretinerii si reparatiilor curente pentru retelele termice este realizata de catre societatea care are in exploatare aceste retele, prin organigrama de functionare a societatii respective.

Lucrarile de investitii ce fac obiectul documentatiei de fata nu impun modificarea numarului de persoane ocupate cu aceste activitati.

Sef proiect,
Dipl. ing. Mihaela Vulpescu



Proiectant: S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.
Beneficiar: MUNICIPIUL GIURGIU

Pr. nr. 613 - 2020
SF - Scenariul 1

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții
Studiu de fezabilitate pentru înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între
racord PT71 și racord PT62 - Municipiul Giurgiu
In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei
(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5)

1 Euro = 4.8448

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
		3	4	5
1	2			
Capitolul 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 1				
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Racord alimentare SDB	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 2				
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii: din care	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.5	Proiectare: din care	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentații tehnice necesare în ved. obțin. avizelor/acordurilor/autorizațiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță: din care	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	12,000.00	2,280.00	14,280.01
3.8.	Asistență tehnică : din care	9,000.00	1,710.00	10,710.01
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	7,200.00	1,368.00	8,568.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1,800.00	342.00	2,142.01
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucr.de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	120,000.00	22,800.00	142,800.00
TOTAL Capitol 3				
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază:				
4.1.	Construcții și instalații	2,177,190.14	413,666.13	2,590,856.26
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipam.transp	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	2,177,190.14	413,666.13	2,590,856.26
TOTAL Capitol 4				

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	54,429.75	10341.65	64,771.41
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	21,771.90	4136.66	25,908.56
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	29,547.82	950.00	30,497.82
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	0.00	0.00	0.00
5.2.1.	Comisioanele și dobanzile aferente creditului bancii finanțatoare	11,158.10	0.00	11,158.10
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2,231.62	0.00	2,231.62
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	11,158.10	0.00	11,158.10
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	5,000.00	950.00	5,950.00
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	228,919.01	43,494.61	272,413.63
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	334,668.49	58,922.93	393,591.42
TOTAL Capitol 5				
Capitolul 6				
Cheltuieli pt. probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		2,631,858.62	495,389.05	3,127,247.68
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :		2,231,619.89	424,007.78	2,655,627.67

Data:
17.03.2020

Intocmit
ing. Mihail Vulpescu



Proiectant: S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.
Beneficiar: MUNICIPIUL GIURGIU

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Obiect Retele Termice Primare

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1. Constructii si instalatii				
1	Retele termice preizolate agent termic primar			
	F124 - C6	868,672.64	165,047.80	1,033,720.44
	C6 - C7	952,923.71	181,055.51	1,133,979.22
	C7 - Racord PT64	53,050.56	10,079.61	63,130.17
2	Constructii aferente F124 - C7 - Racord PT64	120,247.94	22,847.11	143,095.04
3	Refacere sistem rutier	41,180.80	7,824.35	49,005.15
4	Demontari conducte	141,114.49	26,811.75	167,926.24
TOTAL I - subcap. 4.1		2,177,190.14	413,666.13	2,590,856.26
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3. Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
1	Retele termice primare	0.00	0.00	0.00
<i>Subtotal 4.3.</i>		0.00	0.00	0.00
4.4. Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.transp		0.00	0.00	0.00
<i>Subtotal 4.4.</i>		0.00	0.00	0.00
4.5. Dotări				
1		0.00	0.00	0.00
<i>Subtotal 4.5.</i>		0.00	0.00	0.00
4.6. Active necorporale		0.00	0.00	0.00
<i>Subtotal 4.6.</i>		0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		2,177,190.14	413,666.13	2,590,856.26



Proiectant: S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.
Beneficiar: MUNICIPIUL GIURGIU

CENTRALIZATOR VALORIC

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

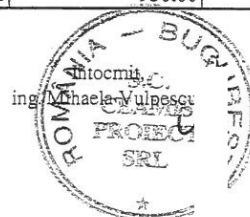
In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizatii			
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizatii	0.00	0.00	0.00
	Total Subcapitol 3.2	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare			
	Proiectare și inginerie - toate fazele	100,000.00	19,000.00	119,000.00
din care:	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exec	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	Total Subcapitol 3.5	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.8.	Asistență tehnică			
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	9,000.00	1,710.00	10,710.01
din care:	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	7,200.00	1,368.00	8,568.00
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de control al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	1,800.00	342.00	2,142.01
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	3,000.00	570.00	3,570.00
	Total Subcapitol 3.8	12,000.00	2,280.00	14,280.01

Capitolul 5 Alte cheltuieli

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	11,158.10	0.00	11,158.10
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,231.62	0.00	2,231.62
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	11,158.10	0.00	11,158.10
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5,000.00	950.00	5,950.00
	Total Subcapitol 5.2	29,547.82	950.00	30,497.82



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

Studiu de fezabilitate pentru inlocuire si redimensionare retea de transport agent termic intre

racord PT71 si racord PT62 - Municipiul Giurgiu

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5)

1 Euro = 4.8448

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
		3	4	5
1	2			
Capitolul 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 1				
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii				
	Racord alimentare SDB	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 2				
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii: din care	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.5	Proiectare: din care	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	3,000.00	570.00	3,570.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță: din care	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	12,000.00	2,280.00	14,280.01
3.8.	Asistență tehnică : din care	9,000.00	1,710.00	10,710.01
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	7,200.00	1,368.00	8,568.00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	1,800.00	342.00	2,142.01
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	120,000.00	22,800.00	142,800.00
TOTAL Capitol 3				
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza:				
4.1.	Construcții și instalații	2,240,220.99	425,641.99	2,665,862.97
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj și echipam.transp	0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	2,240,220.99	425,641.99	2,665,862.97
TOTAL Capitol 4				

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier			
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	56,005.52	10641.05	66,646.57
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	22,402.21	4256.42	26,658.63
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	30,258.49	950.00	31,208.49
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	11,481.13	0.00	11,481.13
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2,296.23	0.00	2,296.23
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	11,481.13	0.00	11,481.13
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	950.00	5,950.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	235,222.10	44,692.20	279,914.30
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 5		343,888.32	60,539.67	404,427.99
Capitolul 6				
Cheltuieli pt. probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL Capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		2,704,109.31	508,981.66	3,213,090.97
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :		2,296,226.51	436,283.04	2,732,509.55

Data:
17.03.2020



Proiectant: S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.
Beneficiar: MUNICIPIUL GIURGIU

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Obiect Rețele Termice Primare

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1. Constructii si instalatii				
1	Retele termice montate in sistem clasic - Izolatii din cochilii mixtee	1,026,613.12	195,056.49	1,221,669.61
	traseu	856,560.64	162,746.52	1,019,307.16
	in canal	54,504.00	10,355.76	64,859.76
	termic	120,247.94	22,847.11	143,095.04
2	Constructii aferente	41,180.80	7,824.35	49,005.15
3	Refacere sistem rutier	141,114.49	26,811.75	167,926.24
4	Demontari conducte	2,240,220.99	425,641.99	2,665,862.97
TOTAL I - subcap. 4.1				
		0.00	0.00	0.00
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2				
		0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
1	Retele termice primare	0.00	0.00	0.00
	<i>Subtotal 4.3.</i>	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.transp	0.00	0.00	0.00
	<i>Subtotal 4.4.</i>	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00
1		0.00	0.00	0.00
	<i>Subtotal 4.5.</i>	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<i>Subtotal 4.6.</i>	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		2,240,220.99	425,641.99	2,665,862.97



Proiectant: S.C. CEAMIS PROIECT S.R.L.
Beneficiar: MUNICIPIUL GIURGIU

CENTRALIZATOR VALORIC

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizatii	0.00	0.00	0.00
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizatii	0.00	0.00	0.00
	Total Subcapitol 3.2			
3.5.	Proiectare	100,000.00	19,000.00	119,000.00
	Proiectare și inginerie - toate fazele	0.00	0.00	0.00
	din care:			
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exec	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	Total Subcapitol 3.5	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.8.	Asistență tehnică	9,000.00	1,710.00	10,710.01
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	7,200.00	1,368.00	8,568.00
	din care:			
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	1,800.00	342.00	2,142.01
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de control al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	12,000.00	2,280.00	14,280.01
	Total Subcapitol 3.8			

Capitolul 5 Alte cheltuieli

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	11,481.13	0.00	11,481.13
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	2,296.23	0.00	2,296.23
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	11,481.13	0.00	11,481.13
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	30,258.49	950.00	31,208.49
	Total Subcapitol 5.2			



*« Studiu de fezabilitate pentru
inlocuire si redimensionare retea de transport
agent termic intre racord PT 71 si racord PT 62 »
Municipiul Giurgiu*

Faza: SF

III. Memoriu de specialitate
– parte mecanica –

Documentatia cuprinde redimensionarea conductelor existente pe tronsonul PF124 – C7 al retelei de termoficare ce alimenteaza punctele termice din zona.

Conductele existente au diametrul Dn 400 mm si sunt izolate din vata minerala partial cu saltele de poliuretan.

Pe acest tronson exista un canal termic cu sectiune vizitabila 2,0 x 1,8 m in care sunt montate conductele 2Dn 400 mm.

Datorita vechimii conductelor (de peste 35 ani) au fost necesare multiple interventii ca urmare a fisurarii acestora.

Totodata s-a constatat ca debitele luate in calcul la dimensionarea conductelor 2Dn 400 mm sunt prea mari ca urmare a desfiintarii unor consumatori industriali sau a debransarii mai multor consumatori casnici.

Astfel, in conformitate cu „Studiul de echilibrare hidraulica” intocmit pentru sistemul de incalzire centralizat din Municipiul Giurgiu in care s-au reactualizat debitele de caldura necesare asigurarii cu caldura si apa calda ale consumatorilor la nivelul anului 2020, au rezultat urmatoarele diametre recalculati:

Tronson	Q (Gcal/h)	L (m)	Dn (mm)
PF124 – C6	9,947	163	350/500
C6 – C7	8,912	221	300/450
C7 – Racord PT61	2,410	16	250/400

Conductele noi vor fi conducte de tip preizolat.

Tot datorita vechimii toate vanele existente pe racorduri la aerisiri si goliri se vor inlocui cu vane sferice noi la aceleasi diametre.

Se vor inlocui toti suportii mobili existenti care vor fi adaptati la solutia de conducte preizolate.

Punctele fixe existente se vor inlocui cu puncte fixe de tip preizolat.

Lungimea traseului este de 400 m.

Sef proiect
Dipl. ing. Mihaela Vulpescu



Pr. 613 - 2020
« Studiu de fezabilitate pentru
inlocuire si redimensionare retea de transport
agent termic intre racord PT 71 si racord PT 62 »
Municipiul Giurgiu

Faza: SF

IV. Evaluare investitie
- Scenariul 1 -

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii	Mod de pozare	Rețele		Indici Euro/ml traseu	Valoare totala Euro fara TVA
			lungime tronson m	Dn mm		
1.	Rețele termice preizolate agent termic primar F124 – C6 C6 – C7 C7 – Racord PT64	subteran traseu nou in canal termic	163	350/500	1100	179.300
			221	300/450	890	196.690
			16	250/400	730	10.950
2.	Constructii aferente F124 – C7 – Racord PT64	-	170	-	146	24.820
3.	Refacere sistem rutier	-	170	-	50	8.500
4.	Demontari conducte	-	400	-	73	29.127

Total = 449.387 Euro

= 2.177.190,14 Lei (curs de schimb BNR din data de 17.03.2020 1 euro 4,8448 lei)

Sef proiect,
Dipl. ing. Mihaela Vulpescu



**Evaluare investitie
- Scenariul 2 -**

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii	Mod de pozare	Rețele		Indici Euro/ml traseu	Valoare totala Euro fara TVA
			lungime tronso n m	Dn mm		
1.	Rețele termice montate in sistem clasic Izolatii din cochilii mixte	subteran traseu in canal termic	163	350	1300	211.900
			221	300	800	176.800
			16	250	750	11.250
2.	Constructii aferente	-	170	-	146	24.820
3.	Refacere sistem rutier	-	170	-	50	8.500
4.	Demontari conducte	-	400	-	73	29.127

Total = 462.397 Euro

= 2.240.220,99 Lei la curs de schimb BNR din data de 17.03.2020

Sef proiect,
Dipl. ing. Mihaela Vulpescu



ESTIMAREA PIERDERILOR DE CALDURA ANUALE IN SITUATIA ACTUALA SI CEA PROIECTATA

Date regimuri caracteristice de functionare a retelei termice

Marimea		Sezonul de incalzire	Sezon de vara
Temperatura agent termic [°C] ¹⁾	Tur primar	80	70
	Retur primar	60	50
Temperatura sol medie sezon [°C] ²⁾		10	10
Durata sezon [h/an]		4 200	3 800

¹⁾ valoare medie pe sezon

Date tehnice conducte folosite Conducte preizolate

Pierderile de caldura sunt date pentru 1 m lungime de teava si pentru diferenta de temperatura de 1° C. Aceste valori se inmultesc cu Δt , si respectiv cu lungimea tronsonului.

Nr.crt.	Diametru conducta [mm]	Pierdere specifica de caldura nominala [W/m K]	
		tur	retur
1	350	0.528	0.528
2	300	0.520	0.520
3	250	0.435	0.435

Conducte clasice izolate din cochilii mixte

Pierderile de caldura sunt date pentru 1 m lungime de teava si pentru diferenta de temperatura de 1° C. Aceste valori se inmultesc cu Δt , si respectiv cu lungimea tronsonului.

Nr.crt.	Diametru nominal conducta [mm]	Pierdere specifica de caldura nominala conducta noua [W/m K]	
		tur	retur
1	400	1.330	1.750

Pentru conductele vechi valorile din tabelul alaturat se majoreaza cu cca.70% - 100% (conform "Techniques de l'Ingénieur - Article «Réseaux de chateur. Chauffage urbain »[BE 2172]

Estimarea pierderilor de caldura specifice actuale totale

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Pierderi specifice de caldura [kW/m]			
				iarna		vara	
				tur	retur	tur	retur
PF 124 - A	400	clasica	canal	0.1815	0.1706	0.1556	0.1365

Estimarea pierderilor de caldura actuale totale

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Lungimi traseu [m]	Pierderi totale de caldura [MWh]		Pierderi totale de caldura [MWh/an]
					iarna	vara	
PF 124 - A	400	clasica	canal	400.0	591.646	444.007	1 035.653
Total retea actuala					591.6	444.0	1 035.653

Estimarea pierderilor de caldura in solutia propusa**Estimarea pierderilor de caldura specifice totale in solutia propusa****Estimarea pierderilor de caldura specifice totale in solutia propusa**

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Pierderi specifice de caldura [kW/m]			
				iarna		vara	
				tur	retur	tur	retur
Tronson 1 (PF 124 - C6)	350	preizolata	canal	0.0370	0.0264	0.0317	0.0211
Tronson 2 (C6 -C7)	300	preizolata	canal	0.0364	0.0260	0.0312	0.0208
Tronson 3 (C7 - A)	250	preizolata	canal	0.0305	0.0218	0.0261	0.0174

Estimarea pierderilor de caldura totale in solutia propusa

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Lungimi traseu [m]	Pierderi totale de caldura [MWh]		Pierderi totale de caldura [MWh/an]
					iarna	vara	
Tronson 1 (PF 124 - C6)	350	preizolata	canal	163.0	43.376	32.704	76.081
Tronson 2 (C6 -C7)	300	preizolata	canal	221.0	57.920	43.670	101.589
Tronson 3 (C7 - A)	250	preizolata	canal	16.0	3.508	2.645	6.153
Total retea in solutia propusa					104.8	79.0	183.822

ESTIMAREA PIERDERILOR DE CALDURA ANUALE IN SITUATIA ACTUALA SI CEA PROIECTATA

Date regimuri caracteristice de functionare a retelei termice

Marimea		Sezonul de incalzire	Sezon de vara
Temperatura agent termic [°C] ¹⁾	Tur primar	80	70
	Retur primar	60	50
Temperatura sol medie sezon [°C] ²⁾		10	10
Durata sezon [h/an]		4 200	3 800

¹⁾ valoare medie pe sezon

Date tehnice conducte folosite

Conducte clasice izolate din cochilii mixte

Pierderile de caldura sunt date pentru 1 m lungime de teava si pentru diferenta de temperatura de 1° C. Aceste valori se inmultesc cu Δt , si respectiv cu lungimea tronsonului.

Nr.crt.	Diametru nominal conducta [mm]	Pierdere specifica de caldura nominala conducta noua [W/m K]	
		tur	retur
1	400	1.330	1.750
2	350	1.180	1.520
3	300	1.040	1.280
4	250	0.900	1.130

Pentru conductele vechi valorile din tabelul alaturat se majoreaza cu cca.70% - 100% (conform "Techniques de l'Ingénieur - Article «Réseaux de chaleur. Chauffage urbain »[BE 2172]

Estimarea pierderilor de caldura specifice actuale totale

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Pierderi specifice de caldura [kW/m]			
				tur	retur	tur	vara
PF 124 - A	400	clasica	canal	0.1815	0.1706	0.1556	0.1365

Estimarea pierderilor de caldura actuale totale

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Lungimi traseu [m]	Pierderi totale de caldura [MWh]		Pierderi totale de caldura [MWh/an]
					iarna	vara	
PF 124 - A	400	clasica	canal	400.0	591.646	444.007	1 035.653
Total retea actuala					400.0	591.6	1 035.653

Estimarea pierderilor de caldura in solutia propusa**Estimarea pierderilor de caldura specifice totale in solutia propusa****Estimarea pierderilor de caldura specifice totale in solutia propusa**

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Lungimi traseu [m]	Pierderi specifice de caldura [kW/m]			
					tur	retur	tur	vara
Tronson 1 (PF 124 - C6)	350	clasica	canal	0.0826	0.0875	0.0708	0.0608	
Tronson 2 (C6 -C7)	300	clasica	canal	0.0728	0.0760	0.0624	0.0512	
Tronson 3 (C7 - A)	250	clasica	canal	0.0630	0.0640	0.0540	0.0452	

Estimarea pierderilor de caldura totale in solutia propusa

Tronson	Diametru nominal conducta [mm]	Tip conducta	Mod pozare	Lungimi traseu [m]	Pierderi totale de caldura [MWh]		Pierderi totale de caldura [MWh/an]
					iarna	vara	
Tronson 1 (PF 124 - C6)	350	clasica	canal	163.0	116.450	81.513	197.964
Tronson 2 (C6 -C7)	300	clasica	canal	221.0	138.116	95.401	233.517
Tronson 3 (C7 - A)	250	clasica	canal	16.0	8.534	6.031	14.566
Total retea in solutia propusa					400.0	263.1	446.047

Date de natura economica
Date economice generale

-rata de actualizare	[%]	5,00
-durata de studiu [ani]	[ani]	25
-tariful actual al caldurii fara TVA	[RON/MWh]	366,58

Investitii

-Investitiile totale fara TVA [RON], din care	2.631.859
C+M [RON]	2.231.620

Flux de cheltuieli si incasari	Perioada de montaj	Perioada de exploatare, anui:															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Investitii [RON]	2 631 859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri anuale totale [RON/an]	0	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264
- pierderi de caldura actuale [MWh/an]	0	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036
- pierderi de caldura in solutia propusa [MWh/an]	0	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
- leifl caldura pierduta [RON/MWh]	0	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58
Venituri net actualizat anual [RON/an]	0	297 394	283 233	269 745	256 900	244 667	233 016	221 920	211 353	201 288	191 703	182 574	173 890	165 206	156 522	147 838	139 154
Venituri net actualizat cumulativ [RON/an] ¹⁾	-2 631 859	-2 334 464	-2 051 232	-1 781 486	-1 524 586	-1 279 919	-1 046 903	-824 983	-613 630	-412 342	-220 639	-38 065	135 815	371 130	607 394	842 658	107 922

¹⁾ Pentru perioada de montaj, aceasta valoare corespunde investitiei actualizate.

Flux de cheltuieli si incasari	Perioada de montaj	Perioada de exploatare, anui:															
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
Investitii [RON]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri anuale totale [RON/an]	350 793	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264	312 264
- pierderi de caldura actuale [MWh/an]	1 139	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036
- pierderi de caldura in solutia propusa [MWh/an]	182	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
- leifl caldura pierduta [RON/MWh]	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58	366,58
Venituri net actualizat anual [RON/an]	186 033	157 715	150 204	143 052	136 240	129 752	123 573	117 689	112 085	106 747	101 664	96 823	92 212	87 801	83 390	79 079	74 868
Venituri net actualizat cumulativ [RON/an] ¹⁾	321 848	479 563	629 767	772 819	909 059	1 038 811	1 162 384	1 280 073	1 392 158	1 498 905	1 600 569	1 697 392	1 789 605	1 871 817	1 949 986	2 023 110	2 092 288

-Venituri net actualizat VNA [RON]

-Venituri net actualizat VNA [RON]	1 789 605
-Termenul de recuperare in valori neactualizate TRN [ani]	8,4
-Termenul de recuperare in valori actualizate TRA [ani]	11,2
-Rata internă de rentabilitate RIR [%]	11,041
-Indicele de profitabilitate IP [RON/RON]	1,68

Date de natura economica

Date economice generate	
-rata de actualizare	[%]
-durata de studiu [ani]	[ani]
-tariful actual al caldurii fara TVA	[RON/MWh]
	5.00
	25
	366.58

Investitii

-Investitiile totale fara TVA [RON], din care C+M [RON]	2 704 109
	2 286 227

Flux de cheltuieli si incasari	Perioada de montaj	Perioada de exploatare, anui:											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investitiile [RON]	2 704 109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri anuale totale [RON/an]	0	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138
- pierderi de caldura actuale [MWh/an]	0	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036
- pierderi de caldura in solutia propusa [MWh/an]	0	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
- tarif caldura pierduta [RON/MWh]	0	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58
Venitul net actualizat anual [RON/an]	0	205 846	196 043	186 708	177 817	169 350	161 285	146 291	139 324	132 690	126 371	120 354	120 354
Venitul net actualizat cumulativ [RON/an] ¹⁾	-2 704 109	-2 498 264	-2 302 220	-2 115 512	-1 937 695	-1 768 346	-1 607 060	-1 453 455	-1 307 165	-1 167 840	-1 035 150	-908 779	-788 426

¹⁾ Pentru perioada de montaj, aceasta valoare corespunde investitiei actualizate.

Flux de cheltuieli si incasari	Perioada de montaj	Perioada de exploatare, anui:												
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Investitiile [RON]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri anuale totale [RON/an]	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138	216 138
- pierderi de caldura actuale [MWh/an]	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036
- pierderi de caldura in solutia propusa [MWh/an]	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
- tarif caldura pierduta [RON/MWh]	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58	366.58
Venitul net actualizat anual [RON/an]	114 622	109 164	103 966	99 015	94 300	89 810	85 533	81 460	77 581	73 887	70 368	67 017	63 826	63 826
Venitul net actualizat cumulativ [RON/an] ¹⁾	-673 803	-564 639	-460 673	-361 658	-267 357	-177 548	-92 015	-10 555	67 026	140 913	211 281	278 299	342 125	342 125

-Venitul net actualizat VNA [RON]

-Termenul de recuperare in valori neactualizate TRN [ani]	342 125
-Termenul de recuperare in valori actualizate TRA [ani]	12.5
-Rata internă de rentabilitate RIR [%]	20.1
-Indicele de profitabilitate IP [RON/IRON]	6.228
	1.13