ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Municipiul Oradea, județul Bihor, Piața Unirii, nr. 1, C.P. 410 100, Tel. +40 0259-437 000, Fax. +40 0259-437 544, E-mail: primarie@oradea.ro

HOTĂRÂRE

privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate scenariul 1 recomandat de proiectant pentru obiectivul de investiție„Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Episcop Mihai Pavel și P-ța Unirii"

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința ordinară din data de 26.06.2025;

Examinând proiectul de hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate scenariul 1 recomandat de proiectant pentru obiectivul de investiție„Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Episcop Mihai Pavel și P-ța Unirii";

Având în vedere Referatul de aprobare al primarului Municipiului Oradea, în calitate de inițiator, înregistrat cu numărul 263926 din data de 23.06.2025;

Analizând Raportul de specialitate înregistrat cu numărul 263933 din data de 23.06.2025, întocmit de către Direcția Tehnică, prin care, propune Consiliului Local al municipiului Oradea, aprobarea proiectului mai sus menționat;

Prin procesul verbal de avizare nr. 3833/13.03.2025 Comisia Tehnică de Avizare a SC Termoficare Oradea SA avizează documentația tehnico-economică, respectiv, studiul de fezabilitate.

Luând în considerare necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului, astfel cum este aceasta justificată prin nota de fundamentare nr.9570/13.06.2025 întocmită de către societatea SC Termoficare Oradea SA, în calitate de beneficiar al obiectivului de investiții;

În temeiul prevederilor următoarelor acte normative:

- Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, actualizată;

Văzând avizul consultativ al Comisiei de specialitate a Consiliului Local;

În baza prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b) și lit. d), alin. (4) lit. a) și lit. d), alin. (7) lit. n), art.139 alin. (3) lit. a) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonața de Urgență nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA
H o t ă r ă ş t e:

Art.1. Se aprobă studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici rezultați din studiu de fezabilitate scenariul 1 recomandat de proiectant pentru obiectivul de investiție „ Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Episcop Mihai Pavel și P-ța Unirii", conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre,astfel:

CARACTERISTICI PRINCIPALE ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIŢIEI
Ordonatorul principal de credite.....Primarul municipiului Oradea
Beneficiar : .....municipiul Oradea prin SC Termoficare Oradea SA

Indicatori maximali

- Valoarea totală a investiției: **3.877.525,19 lei inclusiv TVA**
- din care C+M: **2.780.559,80 lei inclusiv TVA**
- Valoarea totală a investiției: **3.264.472,93 lei fara TVA**
- din care C+M: **2.336.604,87 lei fara TVA**

Eșalonarea investiției (INV/C+M) inclusiv TVA **Anul 1: 3.877.525,19 lei / 2.780.559,80 lei**

Indicatori minimali

- tip rețea 2 conducte
- lungimea rețelei 350 m
- număr cămine de vizitare 1 buc.
- număr cămine de vane record 5 buc.

DURATA DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

- 6 luni durata de execuție a lucrărilor

Finanțarea investiției : finanțarea obiectivului de investiții se va realiza din fonduri europene și / sau din surse de la bugetul de stat și din bugetul local al municipiului Oradea.

Art.2. Ducerea la îndeplinire a prezentei Hotărâri se încredinţează Direcției Tehnice.

Art.3. Prezenta Hotărâre se comunică cu:

-Institutia Prefectului judetului Bihor;
-Primarul Municipiului Oradea;
-Directia Tehnică - Compartimentul Documentații Tehnico - Economice;
-Direcția Economică, prin grija Direcției Tehnice;
-Se publică în Monitorul Oficial al Municipiului Oradea.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Dulca Camelia - Mariana

ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR MUNICIPIUL ORADEA CONSILIUL LOCAL

Oradea, 26 iunie 2025
Nr. 453

Hotărârea a fost adoptată cu 25 de voturi „pentru" , 1 vot „abținere" și o „neparticipare" la vot

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

Anexă la H.C.L. nr.453 din 26.06.2025

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1.Denumirea investiţiei: EXTINDERE REȚEA TERMICĂ PRIMARĂ ȘI RACORDURI LA CONSUMATORI PE STR. EP. MIHAI PAVEL ȘI PIAȚA UNIRII

1.2.Denumirea lucrarii: EXTINDERE REȚEA TERMICĂ PRIMARĂ ȘI RACORDURI LA CONSUMATORI PE STR. EP. MIHAI PAVEL ȘI PIAȚA UNIRII

1.3. Amplasamentul: JUDEŢUL BIHOR, Municipiul Oradea.

1.4. Titularul investiţiei: Consiliul Local al Municipiului Oradea.

1.5. Beneficiarul investiţiei: TERMOFICARE ORADEA S.A

1.6. Elaborator: S.C. MECATRON S.R.L.

1.7 Numar proiect: SF-21006 - 01 rev.0

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIŢII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

La această lucrare de investiţie nu a fost elaborat în prealabil un studiu de prefezabilitate

2.2. Prezentarea contextului

Zona analizata se afla in Zona Unitara in ceea ce priveste asigurarea energiei termice pentru incalzire. In acest context, toate imobilele de pe strada Ep. Mihai Pavel trebuie sa dispuna de conditii pentru a fi alimentate cu energie termica din sistemul centralizat de termoficare. Zona analizata fiind situata in partea centrala a municipiului Oradea este necesara asigurarea furnizarii de energie termica in sistem unitar.

Pe strada Ep. Mihai Pavel este amplasată rețeaua primară, respectiv racordul termic primar DN 80/160, din țeavă preizolată din Piața Unirii, care alimentează punctul termic 704 situat pe str. Ep. Mihai Pavel, în incinta Liceului Greco-Catolic „Iuliu Maniu".

Pe strada Ep. Mihai Pavel există și rețea secundară de distribuție aferentă punctului termic 718, rețea din țeavă preizolată îngropată în pat de nisip. Această rețea a fost dimensionată pentru consumatorii existenți la momentul reabilitării, fără posibilitatea extinderii la noi consumatori.

2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Din rețeaua secundară de distribuție aferentă punctului termic 705, situat în sediul P.M.O., sunt alimentate imobilele situate pe Str. Ep. Mihai Pavel numărul 3, dar și sediul Palatului Episcopal Greco-Catolic, din Piața Unirii nr.3. Această rețea este amplasată prin curți și subsoluri, pe domenii private și este realizată din țeavă neagră, respectiv zincată (pentru apă caldă de consum) izolată cu vată minerală care are fiabilitate scăzută, un grad avansat de uzură, durată de serviciu depășită, reparații curente frecvente, costuri de exploatare ridicate și importante pierderi de agent termic și de căldură.

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

Prin extinderea retelei termice primare se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la acesta, precum și acei parametri ai agentului termic care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Se are în vedere extinderea rețelei primare pe str. Ep. Mihai Pavel, amplasarea ei pe domeniul public și crearea posibilității de racordare la rețeaua de agent termic primar a consumatorilor din zonă.

Rețeaua va fi realizată din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de 350 m.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ OPŢIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

Având în vedere că în urma implementării obiectivului „Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Oradea pentru perioada 2009 - 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - Etapa a III-a, Ob.16" pe str. Jean Calvin s-a reabilitat rețeaua primară de termoficare (2 x DN 200/315), se propune realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 100/200) între această rețea care s-a executat în cadrul obiectivului mai sus amintit până la căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii. Astfel, se va crea posibilitatea de racordare pentru alimentarea cu energie termică a imobilelor situate în Piața Unirii nr. 3 – Palatul Episcopal Greco-Catolic, respectiv sediul fundației „Caritas Eparhial" pe str. Mihai Pavel nr. 3 prin intermediul modulelor termice și se va prelua racordul care alimentează PT 704. Având în vedere că această rețea va funcționa ca o bretea, se propune dimensionarea ei astfel încât

consumatorii menționați mai sus să fie alimentați din aceasta, precum și asigurarea de energie termică suplimentară în rețeaua primară de termoficare din Piața Unirii.

Se va prevedea posibilitatea de preluare a riveranilor în rețeaua nou creată prin montarea la limita de proprietate a unui racord.

Traseul proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public.

Extinderea și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat. În punctele de racordare se vor intercala ramificații preizolate, montate, de asemenea, îngropat. La limita de proprietate a viitorilor utilizatori se va monta câte o pereche de vane de secționare preizolate, îngropate, cu tijă de concesie, protejate de cămine specifice vanelor preizolate, sau se va opta pentru varianta de racordare prin intermediu căminelor clasice

Pentru realizarea obiectivului de investitii au fost identificate doua optiuni tehnico economice.

Optiunea 1.

Proiectul in optiunea 1 va analiza:

3.1 Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn200

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 200/315 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 200/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 200, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 200 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public.
În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Parametrii retelei primare sunt:
Agentul termic:

- apă fierbinte

- temperatura de calcul T =150°C
- temperatura de funcţionare
  - pe timp de iarnă: T =120/ 60°C
  - pe timp de vară: T =75/ 35°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de

Extindere retea Dn 200 lungime 350 m.

Racorduri 53 m

Optiunea 2.

Proiectul in optiunea 2 va analiza:

3.2 Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn100

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 100/200 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 100/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 100, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 100 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Parametrii retelei primare sunt:

Agentul termic:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul T =150°C
- temperatura de funcţionare
  - pe timp de iarnă: T =120/ 60°C

- pe timp de vară: T =75/ 35°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de

Extindere retea Dn 100 lungime 350 m.

Racorduri 53 m

3.1 PARTICULARITĂŢI ALE AMPLASAMENTULUI

Municipiul Oradea este reşedința județului Bihor, județ localizat în partea de nord-vest a României, în Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest

Municipiul Oradea este aşezat pe cele două maluri ale Crişului Repede, râu care împarte județul în aproximativ două jumătăți egale.

Toate lucrarile de Modernizare a retelei de termoficare primara se desfasoara pe domeniul public al municipiului Oradea si nu este necesar acordul proprietarilor direct afectati.

a. Clima

Prin poziția sa, zona Oradea se caracterizează prin ierni blânde şi veri puțin călduroase. Din punct de vedere meteorologic, zona Oradea se încadrează în climatul tipic din nord - vestul țării : clima este temperat continentală.

Temperatura medie anuală este de cca. 10,6°C, maxima absolută înregistrată fiind de 39°C iar minima absolută de -31°C. Anual se înregistrează cca. 100 zile de vară

- conform SR 1907-1:1997 municipiul Oradea este situat în zona climatică II cu Text calcul = -15°C şi zona eoliană IV cu viteza vântului de 4 m/sec.
- conform "Cod de proiectare. Bazele proiectării şi acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului" indicativ NP-082-04 valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului la 10m, mediată pe 10min, cu 50 ani interval mediu de recurență este qr=0,5KPa (2% probabilitate anuală de depaşire);
- conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" indicativ CR-1-1-3-2005 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este s(0,k)=1,5 KN/mp

b. Geologia

Oraşul Oradea este situat în nord-vestul României, la o altitudine de 126 m deasupra mării, la deschiderea văii Crişului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni şi Câmpia Banato-Crişana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Geisului), către cel de câmpie.

Rețelele de termoficare fiind amplasate în perimetrul municipiului Oradea, zona se prezintă din punct de vedere morfologic astfel: formațiunile geologice de suprafață sunt reprezentate prin rocă de bază şi formațiunile acoperitoare. Roca de bază este reprezentată prin complexul argilelor şi nisipurilor panoniene de culoare cenuşie – albăstruie, plastic – vârtoase. Formațiunile acoperitoare au în bază conținutul pietrişurilor de terasă care se suprapune peste roca de bază.

Încadrarea în categoria geotehnică:
- risc geotehnic: moderat
- categoria geotehnică: 2
Conform datelor din studiu geotehnic, presiunea convențională este pentru stratul I: Pconv.= 297,60÷310,00 KPa, pentru stratul II: Pconv. = 350,00 KPa.
Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-1977, este cuprinsă în intervalul 0,70÷ 0,80 m.

c. Seismicitate

Conform "Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100-1/2013, oraşul Oradea este caracterizat din punct de vedere seismic de:
- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare ag=0,15g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani.
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns Tc=0,7 sec

Ape de suprafață

Alimentarea cu apă a activităților economice şi a populației din județul Bihor este asigurată din surse de suprafață sau subterane, în funcție de condițiile locale, de potențialul zonei. Situat in partea de vest a României, bazinul hidrografic al Crişurilor este mărginit la nord şi nord- est de bazinul Someşului, la est şi sud de bazinul Mureşului.
Suprafața totală a bazinului este de 25.537 km2 din care 14.860 km2 pe teritoriul României (6,3% din suprafața țării), repartizați astfel pe bazine hidrografice: Ier 1392 km2, Barcău 2025 km2, Crişul Repede 2973 km2, Crişul Negru 4230 km2, Crişul Alb 3911 km2.
Bazinul hidrografic Crişuri cuprinde suprafețe din județele Satu-Mare, Salaj, Cluj, Hunedoara, Arad şi Bihor. Bazinul hidrografic Crişuri cuprinde un număr de 365 cursuri de apă codificate, lungimea rețelei hidrografice fiind de 5785 km (7,3% din lungimea totală a rețelei hidrografice a țării şi o densitate de 0,39 km/km^2).

Ape subterane

În cursul anului 2008 s-au prelevat un număr total de 103 probe de apă, din care 23 foraje , recoltate cu ocazia acțiunii de desnisipare. Frecvența de recoltare a probelor a fost de 1-2 recoltări / an.
Indicatorii determinați la probele de ape subterane freatice sunt: pH, reziduu fix, CCO-Mn, SO4, NO2, NO3, Ca, Mg, Fe, Mn, NH4, fosfați, alcalinitate totală, oxigen dizolvat, cupru, crom, As, Zn şi fenoli.
Analizele efectuate pe probele de apă recoltate din cele 64 de foraje scot în evidență depăşirea limitei de potabilitate față de limita STAS-ului 1342/91 şi a Legii apei potabile 458/2002, de către factorii de risc pe termen scurt pentru următorii indicatori: mangan, substanțe organice exprimate prin CCO-Mn, OD, fenoli, amoniu, Ca, rez. fix., fier şi depăşiri cu caracter izolat la: pH, alcalinitate, magneziu, cloruri, sulfați, PO4, NO3 şi Ca.

Lungimea retelelor de termoficane proiectate este 403 m.
Pentru noua investiţie este necesara ocuparea temporara a unui teren de .
403 m x 2 m = 806 mp
Nu este prevazuta ocuparea de terenuri dupa realizarea lucrarilor de investitie

Studii topografice

Pentru amplasament s-au realizat studii cu ridicari topografice.

Alte studii de specialitate necesare, după caz:

Nu e cazul.

Importanta obiectivului conform prevederilor P100/92 este **III** (Constructii de importantă normală).

Categoria constructiilor conform H.G. 261/94 este **"C"** (Constructii de importantă normală).

3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCŢIONAL ŞI TEHNOLOGIC

La elaborarea documentaţiei de proiectare am tinut seama de următoarele:

- asigurarea parametrilor tehnici de funcţionare;
- asigurarea siguranţei în funcţionare;
- costuri de investiţie cât mai reduse, în condiţiile de la punctul anterior;
- întreruperea furnizării energiei termice către clienţi pe o durată cât mai mică pe perioada realizării lucrărilor şi a punerii în funcţiune.

Pentru realizarea obiectivului de investitii au fost identificate doua optiuni tehnico economice.

3.2.1 OPTIUNEA 1.

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn200

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 200/315 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 200/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 200, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 200 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Parametrii retelei primare sunt:

Agentul termic:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul T =150°C
- temperatura de funcţionare
  - pe timp de iarnă: T =120/ 60°C
  - pe timp de vară: T =75/ 35°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de

Extindere retea Dn 200 lungime 350 m.

Racorduri 53 m.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Se va reabilta caminul de vane existent in Piata Unirii. Căminul va fi realizat în varianta „uscată", respectiv va fi hidroizolat şi ventilat cu un sistem de ventilaţie naturală, potenţială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminului.

Vor fi prevazute noduri de secționare cu vane preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 150 °C, montate prin sudură sau cu flanșe, in camine de racordare sau cu vane preizolate ingropate.

Vor fi prevazute cămine de golire si/sau aerisire funcție de situațiile specifice întalnite în teren.

Pe toata lungimea conductelor de termoficare ce va fi extinsa se vor monta doua conducte de protectie din PVC sau polietilena (PE) pentru cabluri de transmitere date, inclusiv cablu optic aferent. Vor fi prevazute camine de vizitare si de tragere necesare instalarii, exploatarii si mentenantei cablului. Conductele de protectie vor fi instalate in pat de nisip odata cu conductele de termoficare, urmand ca ulterior instalarii lor sa se traga cablu optic.

Caracteristicile rețelelor primare

Ţeava:

Pentru parametrii precizaţi mai sus, la realizarea sistemului preizolat se va folosi ţeavă din oţel, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – *„Ţevi din oţel fără sudură*

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

Dimensiunile conductelor posibil necesare reabilitării rețelei termice primare și grosimile minime ale peretilor țevilor acceptate, în funcție de diametru, sunt:

- DN 25 (Ø33,7 x 3,6 mm), D_{manta} = 90 mm;
- DN 32 (Ø42,4 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 40 (Ø48,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 50 (Ø60,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 125 mm;
- DN 65 (Ø76,0 x 3,6 mm), D_{manta} = 140 mm;
- DN 80 (Ø88,9 x 5,0 mm), D_{manta} = 160 mm;
- DN 100 (Ø114,3 x 5,0 mm), D_{manta} = 200 mm
- DN 125 (Ø133,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 225 mm
- DN 150 (Ø168,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 250 mm
- DN 200 (Ø 219,1 x 8,0 mm), Dmanta = 315 mm;
- DN 250 (Ø 273,0 x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm;

Ramificaţii preizolate

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

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

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar şi coturi diferite de 90°, cu rază de curbură R=1,5 DN, cu aceleaşi caracteristici – calitatea oţelului şi grosimea peretelui – ca şi conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

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

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

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

Punctele fixe preizolate

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

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

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

Mantaua de protecţie

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

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

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

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m^3 conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puţin 350%, atât axial cât şi radial (SR EN ISO 527) şi o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol şi să fie uşor sudabilă.

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

Izolaţia termică

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

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

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

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

Grosimea izolaţiei termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

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

Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)

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

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 conductibilitate termică redus, maximum 0,040 W/mK (să fie bun izolator termic);

- să aibă rezistenţă mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj şi în timpul funcţionării;
- să nu reţină umiditatea pentru a proteja conductele;
- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcţionare;

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

Căciulile de capăt

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

Manşoanele şi izolarea zonelor de îmbinare

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

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

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

Pernele de dilatare

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

Perne de susţinere a conductelor preizolate

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

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

Banda de marcaj

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

Cablu de transfer date

Pe toată lungimea conductelor de termoficare ce va fi reabilitată se va monta o conductă de protecție, iar pentru racordurile la punctele termice se vor monta doua conducte în care vor fi introduse cabluri din fibră optică pentru comandă și pentru transmiterea bidirecțională a datelor din și înspre punctele termice și pentru a se putea executa comenzi ale echipamentelor (manevrare vane de reglaj, opriri porniri pompe, etc.) din dispecerat. Se va prevedea inclusiv cu cablul optic aferent și căminele de tragere, respectiv vizitare.

Conductele pentru cablurile din fibră optică vor fi realizate din țeavă de polietilenă (PE) și vor fi amplasate în patul de nisip, sub cota generatoarei superioare a conductei preizolate.

Acoperirea cu nisip

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

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

Completarea cu pământ/balast

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

Refacerea carosabilului

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

Refacerea terenului va fi facuta cu respectarea HCL Oradea nr. 62/2013

Refacerea straturilor suport pentru asfalt se vor realiza conform art. 8.14 după cum urmează:

Carosabil cu strat de uzură din asfalt:

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

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:

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

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel: faţă de fiecare margine exterioară ale şantului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 0,50 m, în forme geometrice regulate, urmând ca turnarea stratului nou de asfalt să se facă pe toată suprafaţa rezultată.
Amplasarea retelei si a bransamentelor pe strazile modernizate se va face sub cota minima de inghet de 1,10 m raportata la cota liniei rosii a strazii modernizate.

Pentru zona pietonala afectata in Piata Unirii se vor respecta cerintele din acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica, Serviciul Drumuri Publice.
Piata Unirii se afla in perioada de garantie aferente investitiei „Reabilitare, modernizare si refacere scuaruri in Piata Unirii, mun. Oradea jud. Bihor"executat de asocierea reprezentata de antreprenorul general Drumuri Orasenesti S.A. Acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica este valabil insotit de acordul antreprenorului general iar refacerea se va face doar cu Drumuri Orasenesti in conditiile impuse de acesta. Prevederile contractului de lucrari cu privire la Garantia tehnica a sistemului de lucrari de montaj piatra naturala porfir si granit (pregatire, montaj, finisare incluzand inchiderea rosturilor), garantiile ofertate pentru lucrarile de pavaj prevad o garantie de 120 luni.

Căminele

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 ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor şi cablurilor prin pereţii căminelor se vor face prin inele de etanşare cu presetupă, confecţionate din cauciuc, inele metalice şi şuruburi de strângere.

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 de vizitare ale căminelor vor fi de 700 mm x 700 mm, la cele rectangulare și de Ø 800 la cele circulare. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice şi vor avea bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului.

Căminele vor fi prevăzute cu bașe de colectare a apelor scurse accidental. Bașele vor fi protejate cu grilaje metalice.

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

Montarea conductelor în cămin NU se va face prin rezemare, susţinerea acestora se va face în exclusivitate prin tendoane reglabile, cu prindere în planșeul căminului printr-o placă metalică fixată în minim 4 (patru) puncte.

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 instalația aferentă.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Proiectantul/Executantul poate opta pentru realizarea nodurilor de secționare cu ajutorul vanelor preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor.

Inelele de etanşare cu presetupă

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

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

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 130 °C (140°C pe perioade scurte de timp).

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

- fluid de lucru - apa fierbinte: 130°C, 25 bar (cu posibilitatea atingerii temperaturii de 140 oC pentru perioade scurte de timp);
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanţă;
- carcasă din oţel turnat sau din oţel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
  - cu flanşe, pentru montaj în cămin
  - prin sudură – vane preizolate cu racorduri sudabile, pentru montaj îngropat;
- funcţionalitate comutabilă până la o presiune diferenţială de 20 bar
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).
- vanele nu vor avea componente confecţionate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oţel inoxidabil.

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

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

Sistemul de monitorizare conducte preizolate

Sistemele de monitorizare servesc pentru monitorizarea stării izolaţiei conductelor. Gradul de semnalizare a sistemului porneşte de la nivelele scăzute ale umidităţii spumei PUR. Umiditatea poate proveni din interior, cauza fiind sudurile neetanşe sau poate proveni din exterior, ca urmare a avarierii mantalei sau manşoanelor. Distrugerea mantalei, de exemplu, ca urmare a unor lucrări de excavaţii, sau întreruperea firului, cauzează de asemenea declanşarea unui sistem de avarie. Monitorizarea se realizează prin intermediul a două conductoare de control înglobate în spumă PUR încă din uzină. Acestea însoţesc toate piesele componente ale reţelei – ţevi drepte şi elemente de conducte pre izolate.

Se asigură monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare. Sistemul de semnalizare este conceput pentru a funcţiona pe principiul senzorilor din cupru.

Senzorii sunt rezistenţi la uzură şi coroziune, vor fi stabili la temperatură şi marcaţi în cod de culoare pentru a fi deosebiţi optic, astfel inversarea în timpul instalării fiind prevenită.

Sistemele de conducte bogat ramificate vor fi supravegheate online. Sistemul va supraveghea, detecta şi localiza defectele ce pot apărea pe reţea cu ajutorul softului specializat.

Nu vor fi integrate elementele electronice sensibile în mufe sau ramificaţii, active sau semi active, care ar putea duce la defectarea timpurie a sistemului de alarmă. Aparatura conţinând părţi electronice se va amplasa în punctele termice.

Lucrările de constructii cuprinse în proiect sunt:

- decopertarea terenului,

- realizarea șanțului la dimensiunea şi adâncimea stabilite în vederea amplasării noilor conducte preizolate pentru trasee noi,
- realizarea unui pat de nisip de min.10 cm grosime pentru pozarea conductelor,
- acoperirea conductelor cu un alt strat de nisip gros de min.10 cm,
- acoperirea conductelor cu balast compactat până la nivelul stabilit prin proiect, cu respectarea tehnologiei specifice.
- Refacerea terenului la starea initiala. Pentru zona pietonala afectata in Piata Unirii se vor respecta cerintele din acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica, Serviciul Drumuri Publice
- Camine noi din beton, vizitabile, realizate în varianta „uscată", respectiv vor fi hidroizolate şi ventilate cu un sistem de ventilaţie naturală
- cămine noi de acces la vanele noi preizolate de secționare/golire/aerisire de pe traseu,
- lucrări specifice de construcții aferente montajului conductelor, vanelor în căminele existente,
- măsuri pentru protejarea şi păstrarea în funcțiune a instalațiilor întâlnite pe traseu la executarea săpăturilor (electrice, apă, canal, gaze, telefoane, etc.)

Soluțiile asigura exigențele minime de performanță referitoare la cerințele de calitate:

a) rezistență mecanica şi stabilitate;
b) securitatea la incendiu;
c) igiena, sănătate si mediul inconjurator
d) siguranță si accesebilitatea in exploatare privind riscurile tehnice/tehnologice;
e) protecția împotriva zgomotului
f) economia de energie si izolatia termica;
utlizarea sustenabila a resurselor naturale

3.2.2 OPTIUNEA 2.

Extinderea retelei termice primare pe str. Grivitei si racord termic la PT 819

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn100

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 100/200 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 100/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 100, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 100 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)

- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Parametrii retelei primare sunt:

Agentul termic:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul T =150°C
- temperatura de funcţionare
  - pe timp de iarnă: T =120/ 60°C
  - pe timp de vară: T =75/ 35°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de

Extindere retea Dn 100 lungime 350 m.

Racorduri 53 m

Caracteristicile rețelelor primare

Similar cu Optiunea 1

3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIŢIEI

Costurile estimative ale investitiei sunt stabilite pe baza costurilor unor investitii similare si a standardelor de cost pentru caracteristicile tehnice ale investitiei.

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn200

Optiunea 1.

Costul estimativ al lucrarilor de investitie prevazute in Optiunea 1 sunt structurate dupa cum urmeaza

Costul estimativ al lucrarilor de investitie pentru Optiunea 1 sunt

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA
				lei
Lucrari de constructii si montaj obiect 1				
1	**Procurare si instalare elemente de conducte preizolate retea primara - lungime retea**	ml	403	1273530

2	**Montare elemente de conducte in camin de vane**	ml	403	320153
3	**Terasamente**	ml	403	492576
4	**Camine de vane**	Buc	1	217992
5	**Instalare fibra optica in tub de protectie**	ml	403	25698
	total			2329949

Total Obiect 1 = 2.329.949 lei

Costul investitiei lucrari de baza Optiunea 1 = 2.329.949 lei

Valoarea estimata nu include valoarea TVA

Optiunea 2.

Costul estimativ al lucrarilor de investitie prevazute in Optiunea 2 sunt structurate dupa cum urmeaza

Costul estimativ al lucrarilor de investitie pentru Optiunea 2 sunt

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii si montaj obiect 1				
1	**Procurare si instalare elemente de conducte preizolate retea primara - lungime retea**	ml	403	776065
2	**Montare elemente de conducte in camin de vane**	ml	403	320153
3	**Terasamente**	ml	403	382530
4	**Camine de vane**	Buc	1	217992
5	**Instalare fibra optica in tub de protectie**	ml	403	25698
	total			1722438

Costul investitiei lucrari de baza Optiunea 2 = 1.722.438 lei

Valoarea estimata nu include valoarea TVA

Valoarea totală a investitiei cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general aferent obiectivului de investiţie „***Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii***", la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile **HG 907/2016** *privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.* Se aplica prevederile din Hotararea 1116/2023 pentru modificarea şi completarea 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 studiu este prezentat devizul general al investitiei si devizele pe obiecte.
Valoarea totală a investiţiei Optiunea 1 este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
TOTAL GENERAL	**3.264.472,93**	**613.052,26**	**3.877.525,19**
Din care C + M	**2.336.604,87**	**443.954,93**	**2.780.559,80**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 2 este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
TOTAL GENERAL	**2.422.421,54**	**454.909,33**	**2.877.330,87**
Din care C + M	**1.729.094,87**	**328.528,03**	**2.057.622,90**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

3.4 Studii de specialitate

La elaborarea studiului de fezabilitate au fost realizate studii topografice pe amplasament. Pentru natura terenului au fost utilizate studii geotehnice facute pe amplasament cu ocazia altor lucrari.

Nu sunt necesare alte studii de specialitate.

3.5 Grafic orientativ de realizare a investiţiei

Grafic de realizare a investitiei *Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii*

Nr.	Denumirea activitatii	Luna							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Obtinere acorduri, autorizatii si avize								
2	Organizarea de santier								
3	Predarea amplasamentelor								
4	Proiectare faza PT si DE								
5	Lucrari constructii retele termoficare primara								
6	Probe tehnologice								
7	Lucrari de punere in functiune								

4. ANALIZA FIECĂREI OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Nu este cazul

4.2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Nu este cazul

4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

Investitia presupune asigurarea conditiilor de furnizare a energiei termice pentru consumatorii din zona. In punctele termice exista utilitatile necesare producerii si distributiei energiei termice, la parametrii necesari:

- agent termic primar
- apa potabila rece
- energie electrica

In aceste conditii, pentru exploatarea sistemului nu sunt necesare alte utilitati.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

Prin această investiție se preconizează extinderea rețelei termice primare și alimentarea consumatorilor pe str. Ep. Mihai Pavel

Prin extinderea sistemului de termoficare se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la acestea, precum și acei parametrii ai agenților termici care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a instalatiilor termice.

Prin realizarea obiectivului de investitii se asigura îmbunătăţirea accesului la servicii publice de bază pentru populaţia din mun. Oradea pentru energie termica.

Prin realizarea acestei investiţii, se doreşte îmbunătăţirea accesului populaţiei şi mediului economic la servicii de bază.

Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investiției

1. număr de locuri de muncă create în faza de execuție;

- Vor fi create 10 locuri de munca pe perioada executiei lucrarilor

2. număr de locuri de muncă create în faza de operare.

- Nu vor fi create locuri noi de munca

In faza de exploatare nu sunt necesare locuri noi de munca, exploatarea retelelor poate fi facuta cu personalul existent al operatorului serviciului de termoficare.

4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Investitia asigura premizele pentru extinderea in conditii de eficienta a unui sistem de transport si distributie energie termica, care sa asigure necesitatile actuale si de perspectiva in ceea ce priveste necesitatile de consum ale populatiei.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară

ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI INVESTIŢIONAL
Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii

MUNICIPIUL ORADEA judeţul BIHOR

4.6.1. Identificarea investiţiei şi costurile acesteia

Prin această investiție se preconizează extinderea rețelei termice primare pentru alimentarea consumatorilor pe str. ***Ep. Mihai Pavel***. In acest sens, reteaua de termoficare modernizata va fi amplasata in intregime pe domeniul public.
Valoarea totală a investiţiei Optiunea 1 este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
TOTAL GENERAL	**3.264.472,93**	**613.052,26**	**3.877.525,19**
Din care C + M	**2.336.604,87**	**443.954,93**	**2.780.559,80**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 2 este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)

TOTAL GENERAL	**2.422.421,54**	**454.909,33**	**2.877.330,87**
Din care C + M	**1.729.094,87**	**328.528,03**	**2.057.622,90**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

4.6.2. Ipotezele de bază în realizarea estimărilor

Analiza opţiunilor

În scopul evidenţierii importanţei realizării proiectului care face obiectul documentaţiei de faţă, se analizează următoarele 3 variante:

Varianta zero (varianta fără investiţie)

Varianta medie (varianta cu investiţie partiala)

Varianta maximă (varianta cu investiţie maximă)

Varianta zero, este varianta in care nu se realizeaza investitia. Aceasta varianta sta la baza comparatiei efectelor realizarii investitiei in diverse solutii. Ea sta la baza compararii situaţiilor cu sau fără proiect.

In varianta zero se perpetueaza urmatoarele deficiente in functionarea sistemului de termoficare urbana in zona transportului si distributiei de energie termica

- Consumatorii de pe str. ***Ep. Mihai Pavel*** sunt alimentati partial din retea termica secundara si partial din retea termica primara nereabilitata
- reteaua de termoficare pentru consumatorii amplasati pe str. ***Ep. Mihai Pavel*** este amplasata partial pe domeniu privat
- functionarea racordurilor termice se va face in continuare cu pierderi de energie termica ridicate
- functionarea racordurilor termice se va face in continuare cu interventii dificile, cu acordul proprietarului pentru remedierea avariilor

Varianta maximã, este alternativa de **„a realiza investiţia"** cu extinderea retelei termice primare pe domeniul public in conditii de marire a aportului de agent termic pentru zona Piata Unirii. Se asigura posibilitatea racordarii la reteaua termica a tuturor imobilelor de pe str. ***Ep. Mihai Pavel.*** Solutia tehnica adoptata este completa si asigura functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor tehnologice de termoficare.

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

- reteaua de termoficare de alimentare a consumatorilor pe str. ***Ep. Mihai Pavel*** va fi amplasata integral pe domeniu public
- functionarea racordului termic se va face cu pierderi de energie termica reduse, in conditii de eficienta energetica
- Se asigura posibilitatea racordarii la reteaua termica a tuturor imobilelor de pe str. ***Ep. Mihai Pavel***
- Se asigura aport suplimentar de agent termic pentru zona Piata Unirii unde exista un deficit de energie termica in retelele de alimentare a consumatorilor
- functionarea racordului termic se va face fara interventii pentru remedierea avariilor
- cresterea gradului de siguranta in exploatarea reteleor termice

Varianta medie, este alternativa de **„a realiza investiţia partial"** cu relocarea racordului termic pe domeniul public urmand ca modulele termice sa fie instalate ulterior de catre consumatori. Nu se asigura posibilitatea racordarii la reteaua termica a tuturor imobilelor de pe str. ***Ep. Mihai Pavel.*** Solutia tehnica adoptata nu este completa si nu asigura functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor tehnologice de termoficare.
Prin realizarea lucrărilor propuse se scontează că se vor obţine următoarele efecte pozitive:

- reteaua de termoficare va fi amplasata integral pe domeniu public
- functionarea racordului termic se va face cu pierderi de energie termica reduse, in conditii de eficienta energetica
- functionarea racordului termic se va face fara interventii pentru remedierea avariilor
- cresterea gradului de siguranta in exploatarea reteleor termice

Realizarea partiala a lucrarilor de investitie nu duce la realizarea obiectivelor propuse si atingerea efectelor pozitive din punct de vedere tehnic si financiar.

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

Situaţia existentă, în care instalatiile de transformare si distributie energie termica functioneaza la parametrii de calitate actuali poate fi considerată ***situaţia „fără proiect"***.

Situaţia la care se va ajunge în urma implementării proiectului, situaţie în care instalatiile de transport si distributie energie termica sunt reabilitate la parametrii de calitate net superiori, poate fi considerată ***situaţia „cu proiect"***.

Prin urmare, analiza financiara ce urmează a fost realizată doar pentru situaţia „cu proiect", utilizând metodologia prezentată.

4.6.3. Estimarea tarifelor şi a costurilor unitare

Analiza energetica

Evoluţia prezumată a tarifelor pentru SACET Oradea.

Cantitatea de căldură livrată consumatorilor, pe structura acestora, este următoarea:

Tabel 1

An	Cantitate de caldura livrată la populație (Gcal/an)			Cantitate de caldură livrată agenți economici (Gcal/an)			Cantitate de caldură livrată la instituții (Gcal/an)		
	Total	Sursa termo	Sursa geo	Total	Sursa termo	Sursa geo	Total	Sursa termo	Sursa geo
2017	471.395	437.941	33.454	55.400	54.851	549	78.460	77.244	1.216
2018	459.261	426.937	32.324	50.642	50.091	551	75.433	73.958	1.475
2019	450.628	418.116	32.512	49.204	48.837	367	73.187	71.452	1.735
2020	**481.905**	**447.772**	**34.133**	**42.660**	**42.194**	**466**	**66.559**	**65.332**	**1.227**
2021	**500.143**	**464.943**	**35.200**	**46.690**	**46.196**	**494**	**73.217**	**71.651**	**1.566**
2022	**456.322**	**422.688**	**33.634**	**47.698**	**47.284**	**414**	**68.281**	**66.833**	**1.448**
2023	**442.598**	**400.372**	**42.226**	**60.533**	**59.581**	**952**	**50.520**	**49.096**	**1.424**
2024	**420.303**	**366.277**	**54.027**	**56160**			**46871**		

Cantitatea de căldură livrată a rămas aproximativ constantă, fiind influențată doar de condițiile climaterice exterioare.

Situația consumului consumatorilor racordați la SACET este următoarea:

Tabel 2

Consumatori	UM	2020	2021	2022	2023	2024
Apartamente, inclusiv locuințe particulare	Nr.	68475	69868	70521	71450	72542
Consum ET	GCal/an	481905	500143	456322	442598	420303
Consum specific	GCal/an	7.038	7.158	6.471	6.194	5.794
Instituții publice	Nr.	182	183	185	185	121
Consum ET	GCal/an	66559	73217	68281	50520	46871
Consum specific	GCal/an	365.709	400.093	369.086	273.081	387.4
Agenți economici	Nr.	1879	1862	1831	1781	1769
Consum ET	GCal/an	42660	46690	47698	60533	56160
Consum specific	GCal/an	22.704	25.075	26.050	33.988	31.75

Creșterea numărului de apartamente racordate la SACET este dată de racordarea de noi apartamente și nu de rebranșări, întrucât numărul rebranșărilor a fost foarte redus.

Se constată că numărul apartamentelor (apartamente și locuințe individuale), racordate la SACET au crescut în ultimii 3 ani.

Evoluția pierderilor de căldură în rețelele primare și secundare:

Tabel 3

An	Energie termică livrată din surse [Gcal/an]		Energie termică vândută la consumatori [Gcal/an]		Pierderi în rețele					
					Retele primare		Retele secundare		Total pierderi	
	In CET	Transgex	Din CET	Cumparata de la Trangex	[Gcal/ an]	[%]	[Gcal/ an]	[%]	[Gcal/ an]	[%]
2017	882.341	43.626	570.035	35.219	180.064	20,41	140.650	21,15	320.714	34,64
2018	807.876	39.418	550.798	34.350	139.162	17,20	122.985	19,57	262.147	30,94
2019	**753.272**	**39.503**	**538.404**	**34.614**	**134.219**	**17,82**	**86.307**	**15,94**	**220.526**	**27,82**
2020	**780.804**	**39.772**	**555.297**	**35.826**	**146.085**	**18,71**	**84.129**	**14,95**	**230.214**	**28,05**
2021	**804.379**	**40.900**	**582.790**	**37.260**	**139.120**	**17,30**	**86.798**	**14,86**	**225.918**	**26,73**
2022	**765.564**	**38.278**	**536.334**	**35.968**	**140.854**	**18,40**	**91.354**	**15,24**	**231.540**	**28,80**
2023	**730.701**	**49.543**	**509.049**	**44.602**	**140.411**	**19,22**	**86.182**	**16,90**	**226.593**	**29,04**
2024	**643.281**	**67.531**	**464.951**	**58.383**	**94.977**	**14,76**	**92.501**	**18,13**	**187.478**	**26,38**

- Preț **(mediu)** achiziție certificate CO2;
  - anul 2018: 22.53 Euro/certificat [Total: 110.196 certificate];
  - anul 2019: 21,36 Euro/certificat [Total: 265.943 certificate];
  - anul 2020: 45,31 Euro/certificat [Total: 274.858 certificate];
  - anul 2021: 74,05 Euro/certificat [Total: 301.460 certificate].
  - anul 2022: 88,77 Euro/certificat [Total: 277.985 certificate].
  - anul 2023: 61,37 Euro/certificat [Total: 259.185 certificate];
  - anul 2024: 75,75 Euro/certificat [Total: 240.604 certificate];

Pierderile de fluid în rețelele primare și secundare au avut următoarea evoluție:

Tabel 4

An	UM	Pierderi in retea primara	Pierderi in retea secundara	Total pierderi fluid
2017	mc/an	1.114.326	377.784	1.492.110
2018	mc/an	1.068.756	392.241	1.460.997
2019	**mc/an**	**1.088.175**	**351.742**	**1.439.917**
2020	**mc/an**	**1.115.925**	**373.817**	**1.489.742**
2021	**mc/an**	**1.125.948**	**388.625**	**1.514.573**
2022	**mc/an**	**1.013.118**	**408.702**	**1.421.820**
2023	**mc/an**	**1.026.345**	**403.067**	**1.429.412**
2024	**mc/an**	**875.778**	**393.913**	**1.269.691**

EMISII SPECIFICE PENTRU CET ORADEA

Date pentru anul 2023

Productia de caldura in CET Oradea	748.001 MWh = 643.281 Gcal
Productia de energie electrica in CET Oradea	247.072 MWh
Consum de combustibil (gaz) pentru caldura *(la putere calorifică superioară)*	897.594 MWh

Consum de combustibil (gaz) pentru Energie Electrica 434.984 MWh
(la putere calorifică superioară)
Pentru gaz natural livrat la CET Oradea valoarea PCS este 10,514 kWh/Nmc (sursa: operator, valoare medie pentru anul 2024 mun. Oradea)
Consum de combustibil (gaz) pentru caldura 897.594/10,514= 85.371,3 miiNmc

Din raportul datelor analizate a rezultat consumul specific de combustibil *(la putere calorifică superioară)* 1,1999 MWh/MWh pentru producerea energiei termice pentru un mix de producere energie la sursa

Valoarea consumului specific de combustibil *(la putere calorifică inferioară)* pentru producerea energiei termice este de 1,091 MWh / MWh
Valoarea PCS este 10,514 kWh/Nmc
Valoarea PCI este 9,558 kWh/Nmc

Emisia specifica de CO_2 pentru productia de energie **201,96 g/KWh**

Evoluţia prezumată a tarifelor pentru extindere retea primara pe str. Ep. Mihai Pavel.

Reteaua primara de termoficare va alimenta cu energie termica consumatori racordati prin intermediul unor module termice.

Capacitatea estimata a modulelor termice racordate prin proiect este de 843,6 kW

Prin realizarea bretelei de legatura se vor putea racorda consumatori pe str. **Ep. Mihai Pavel.**

Capacitatea estimata a modulelor termice racordate suplimentar la breteaua de legatura este de 506,2 kW

Capacitatea totala a consumatorilor ce vor fi racordati la reteaua primara realizata prin proiect este de 1349,6 kW adica 1,161 GCal

Prin instalarea de module termice la consumatori se elimina retelele de distributie pentru incalzire si apa calda menajera, transferul din modulul termic facandu-se direct in instalatiile interioare ale imobilelor.

Din datele energetice care au stat la baza elaborarii studiilor pentru implementarea reabilitarii sistemului de termoficare in municipiul Oradea consideram urmatoarele valori:

Puterea necesara pentru alimentarea consumatorilor racordati la sistemul de termoficare SACET este estimata la 460 Gcal/h

Pentru asigurarea energiei termice este necesara producerea la surse (CET + TRANSGEX) a unei cantitati de energie termica de 710.812 Gcal/an pentru anul 2024. Aceasta cantitate de energie termica produsa asigura anual 1545 GCal pentru fiecare unitate de putere instalata la consumatori.

Pierderile in reteaua de transport sunt estimate la 14,76 % din energia produsa, ceea ce duce la pierderi de energie de 94.977 Gcal/an

Pierderile in reteaua secundara sunt estimate la 18,13 % din energia produsa, ceea ce duce la pierderi de energie de 92.501 Gcal/an

Pentru reteaua de alimentare nou proiectata, puterea instalata la consumatori racordati la aceasta este de 1,161 Gcal/h. Aceasta putere va fi luata in calcul la estimarea reducerii

pierderilor de energie termica. Pentru asigurarea energiei termice este necesar sa se produca la sursa 1793,7 Gcal/an.

Pentru aceasta cantitate de energie produsa la sursa pierderile actuale sunt de 26,38%.

Pierderile actuale sunt de 473,2 GCal

Pentru aceasta cantitate de energie produsa la sursa pierderile actuale pe reteaua de distributie sunt de 18,13%.

Pierderile actuale sunt de 325 GCal

Avand in vedere ca retelele realizate prin investitia propusa sunt noi, realizate cu conducte preizolate, vom considera o reducere a pierderilor ca efect al cresterii energiei termice livrate consumatorilor.

Pierderile de caldura pe retele primare noi instalate pentru conducte preizolate subterane, ingropate in pat de nisip Dn 200 sunt

Vara 19,64 W/m conducta la temperatura medie intre tur si retur

Iarna 23,05 W/m conducta la temperatura medie intre tur si retur

			Ep Mihai Pavel				
	DN	Lungime Tronson Propusa		Lungime conducta	Pierderi de caldura VARA	Pierderi de caldura IARNA	
	2*Dn200	350		700	13748	16136	W
nr. Ore conf. bilant	4300	VARA	179 ZILE		59116		KWh
nr. Ore conf. bilant	4200	IARNA	186 ZILE			67771	KWh
Pierdere anuala				suma		127	MWh
						109	GCAL

Pierderile anuale pentru reteaua primara instalata in proiect sunt estimate la 109 GCal

Economia de energie este data de reducerile de pierderi prin eliminarea retelelor de distributie

Economia de energie la sursa este 325 – 109= 216 GCal/an (251 MWh).

Pentru energia termica economisita la sursa vom evalua reducerea de emisii de CO2
Pentru producerea energiei termice in CET Oradea se consuma combustibil gazos gaze naturale. Emisia specifica de CO_2 pentru productia de energie este de 201,96 g/KWh
Reducerea de emisii de CO2 pentru energia produsa suplimentar este
201,96 g/KWh * 251 MWh * 1000 KWh/MWh / 1000 g/kg= 50.692 kg= 50,7 to CO2/an

Evoluţia prezumată a costurilor de operare

Prin modernizarea retelelor de termoficare primara se vor reduce pierderile de energie termica prin:

- cresterea cantitatii de energie termica livrata la consumatori fara pierderi suplimentare in transport si distributie
- se utilizeaza conducte noi, preizolate cu calitati superioare in ceea ce priveste reducerea pierderilor prin izolatia termica
- protectia izolatiei, mantaua de PE asigura si o protectie la coroziune pentru conductele din otel la exterior si implicit reducerea pierderilor prin scurgeri de fluid

- sistemul de semnalizare a scurgerilor din izolatia termica a conductelor asigura identificarea rapida a sparturilor si scurteaza durata de remediere a defectelor

4.6.4. Evoluţia prezumată a veniturilor şi cheltuielilor financiare ale proiectului

Preţuri utilizate în analiză

Preţul energiei termice

Pret local al energiei termice pentru consumatori casnici racordati din reteaua de distributie aprobat prin Hotararea C. L. al mun. Oradea nr. 955/2024

P_{loc1} = 397,25 lei/Gcal (inclusiv TVA)

Primaria acorda subventie de la bugetul local in valoare de 22,63 lei/Gcal (inclusiv TVA)

Pentru analiza vom utiliza pretul local al energiei termice pentru consumatori casnici racordati din reteaua de distributie, fara TVA

P_{loc}= 378,3 lei/Gcal

Reducerea de pierderi de energie termica va fi considerata din punct de vedere al beneficiarului venit dat de realizarea investitiei in modernizarea retelei de termoficare primara

Venituri anuale din exploatare

Veniturile anuale obţinute din activitatea de exploatare a noii investiţii, sunt constituite din următoarele elemente:

- **Economii de cheltuieli asimilate ca venituri** din reducerea anuala a pierderilor de caldura

  216 Gcal x 378,3 lei/Gcal = 94.713 lei/an

- **Economii de cheltuieli asimilate ca venituri** din reducerea anuala a costurilor cu achizitia certificatelor de CO2

  50,7 to CO2 x 75,75 EUR/to * 4,9773 lei/EUR = 19.115 lei/an

  Valoarea totala a veniturilor asimilate este de 113.828 lei/an

Costuri anuale de operare

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

- **costuri variabile**: costul combustibil, cost energie electrică cumpărată (regie) şi rest costuri variabile
- **costuri fixe:** amortismente, service şi mentenanţă, reparaţii curente şi capitale, rest costuri fixe, salarii şi asimilate

Prin modernizarea retelor de transport si distributie, reducerea costurilor de mentenanta vor fi considerate 0,5% din valoarea investitiei. Nu vor fi considerate rezervele de implementare din devizul general, Cap. 5.3 Diverse si neprevazute si cap. 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ

Costul investitiei lucrari de baza Optiunea 1 = 2.520.828 lei

C_{m1}= 2.520.828 lei x 0,5%= 12.604 lei/an

Vor fi considerate costurile cu redevente aplicate investitiei

Optiunea 1

Rd = 2.520.828 lei / 20 ani = 126.041 lei/an

Celelalte costuri raman constante

4.6.5. Determinarea indicatorilor financiari de fezabilitate a proiectului

Analiza financiară a proiectului de investiţii privind „***Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii***" se efectuează pe conturul proiectului, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Metodologie

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

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

Analiza financiară a capitalului propriu cuprinde următoarele etape:

- Determinarea **Fluxului de Venituri şi Cheltuieli** pe perioada de analiză
- Determinarea **Fluxului Financiar al Afacerii (Fluxul Financiar al capitalului propriu)** pe perioada de analiză
- Calcularea indicatorilor de performanţă financiară:
    - **Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă capitalului propriu (VNAF)**; arată capacitatea veniturilor nete de a susţine recuperarea capitalului propriu investit
    - **Rata Internă de Rentabilitate Financiară aferentă capitalului propriu (RIRF)**; măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată capitalului propriu investit

- **Raportul beneficii/costuri (B/C),** exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate
- **Durata de recuperare (DR),** exprimă perioada de timp în care capitalul investit este recuperat din beneficiile nete ale proiectului

Fluxul financiar al capitalului propriu arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiţia sa şi îi oferă o imagine asupra oportunităţii investiţiei în prezentul proiect faţă de o altă utilizare a fondurilor sale proprii.

Fluxul financiar al capitalului propriu arată instituţiei finanţatoare (bancă) modul în care beneficiarul proiectului îşi achită obligaţiile financiare (plata dobânzilor şi eventual rambursarea creditului) fără a pune în pericol activitatea operaţională a obiectivului de investiţii.

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

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

Premise tehnice ale analizei

Premisele care stau la baza elaborării documentaţiei sunt următoarele:

- Datele tehnice de bază luate în considerare la elaborarea analizei financiare pentru investiţia de extindere retele termoficare sunt cele prezentate în cap. 4.6.3 Estimarea tarifelor şi a costurilor unitare;

Premise economice ale analizei

Analiza financiară se realizează pe baza următoarelor premise:

- Analiza se efectuează în lei pe conturul proiectului
- Perioada de referinţă este de **16 ani**, din care: 1 an realizarea investiţiei şi 15 ani durata de operare comercială
- Amortizarea se va considera 20 ani, cu includerea valorii in valoarea totala a redeventelor datorate mun. Oradea, conform . HCL mun. Oradea nr. 701/20.09.2017
- Ratele financiare de actualizare luate în considerare sunt 5%, respectiv 10%
- În cadrul analizei sunt utilizate preţuri la valoare contabilă (nu conţin TVA sau alte taxe)
- Valoarea totală estimativă a investiţiei (exclusiv TVA) în preţuri valabile la 27.02.2025 (1EURO=4,9773 RON), conform estimărilor prezentate în Devizul General, este de **2.520.828** lei. Nu vor fi considerate rezervele de implementare din devizul general, Cap. 5.3 Diverse si neprevazute si cap. 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ

- Eşalonarea pe ani a investiţiei (exclusiv TVA), conform graficului coordonator prezentat în cap. 3.5 este următoarea:

Tabel 4.4-5 Eşalonarea investiţiei

Specificaţie	Anul I 2025	Total
Investiţia (lei) exclusiv TVA şi cost credit	**2.520.828**	**2.520.828**

- Analiza financiară a capitalului propriu va fi dezvoltată luând în considerare următoarea structură de finanţare a investiţiei: 0% împrumut bancar şi 100% surse atrase si proprii
- Retribuţia medie anuală (incluzând taxele şi impozitele aferente) este de cca. 8.400 Euro/om/an
- Pentru service şi mentenanţa cheltuielile aferente noilor instalatii vor fi incluse in cheltuielile generale ale operatorului
- Preţurile utilizate în analiză sunt prezentate în capitolul 4.6.3.

Fluxul de venituri si cheltuieli

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

- veniturile generate de funcţionarea retelei de termoficare primara
- redeventele generate de investiţia iniţiala

nr	an	Investitie	venituri total	Coef.Act.	profit net actualizat	FVC	FVC cumulat
		lei	lei	10%	lei	lei	lei
1	an1	2520828,0	0,0	0,909	0,0	-2520828,0	-2520828,0
2	2	0,0	126432,0	0,826	104489,3	294487,2	-2226340,8
3	3	0,0	126432,0	0,751	94990,2	294487,2	-1931853,6
4	4	0,0	126432,0	0,683	86354,8	294487,2	-1637366,4
5	5	0,0	126432,0	0,621	78504,3	294487,2	-1342879,2
6	6	0,0	126432,0	0,564	71367,6	294487,2	-1048392,0
7	7	0,0	126432,0	0,513	64879,6	294487,2	-753904,8
8	8	0,0	126432,0	0,467	58981,5	294487,2	-459417,6
9	9	0,0	126432,0	0,424	53619,5	294487,2	-164930,4
10	10	0,0	126432,0	0,386	48745,0	294487,2	129556,8
11	11	0,0	126432,0	0,350	44313,6	294487,2	424044,0
12	12	0,0	126432,0	0,319	40285,1	294487,2	718531,2
13	13	0,0	126432,0	0,290	36622,8	294487,2	1013018,4
14	14	0,0	126432,0	0,263	33293,5	294487,2	1307505,6
15	15	0,0	126432,0	0,239	30266,8	294487,2	1601992,8
16	16	0,0	126432,0	0,218	27515,3	294487,2	1896480,0
		2520828,0	1896480,0		874228,9	1896480,0	

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 5%	Actualizare 10%
		lei	lei	lei
1	Venituri totale	4417308		
2	Cheltuieli totale	2520828		
3	Venituri nete	1896480	1249829	874229

După finalizarea lucrărilor de investiţii, veniturile anuale generate acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare, ducând la obţinerea de profit în fiecare an al perioadei de analiză.

Fluxul financiar al capitalului propriu

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

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 5%	Actualizare 10%
		lei	lei	lei
1	Fluxul financiar cumulat	189.6480	510.332	-255.395

Fluxul financiar al capitalului propriu este pozitiv pe perioada de exploatare a retelelor de termoficare modernizate. Incepând cu primul an de funcţionare, veniturile rezultate din activitatea operaţională acoperă în totalitate cheltuielile de exploatare. Costurile de investitie sunt acoperite in anul 9 de exploatare.

Valorile negative ale fluxului din anii de execuţie a lucrărilor de investiţii, nu reprezintă pierdere ci nevoia de fonduri aferentă implementării proiectului.

Fluxul financiar al afacerii cumulat este pozitiv începând cu anul 10, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 9 ani de la punerea în funcţiune a noilor instalatii.

Rezultatele analizei financiare

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

Investiţia (lei) exclusiv TVA şi cost credit	**2.520.828**

Tabel IV.4-6 Rezultate analiză financiară

Indicatori de performanţă financiară	Valoare (5% rată de actualizare)	Valoare (10% rată de actualizare)	UM
Valoarea Venitului Net (VN)	1.896.480		lei
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	**510.332**	**-255.695**	lei
Rata de Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	8,33		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	0,75		-
Durata de recuperare a investiţiei (DR)	9		ani

În baza rezultatelor obţinute, se pot remarca următoarele:

- VNAF este pozitiv pentru rata de actualizare de 5% si negativ pentru rata de actualizare de 10% considerate.
- RIRF are valoarea pozitiva, mai mica decât rata de actualizare de 10 %, ceea ce arată că investiţia este sub limita de rentabilitate acceptata în condiţiile ratelor de actualizare considerate;

Valoarea VN demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susţine recuperarea capitalului investit.

Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care il implică investiţia sa. Valoarea RIRF este sub rentabilitatea considerata ceea ce inseamna o rentabilitate redusa.

Indicatorii obţinuţi evidenţiază rentabilitatea modesta a proiectului de investiţii în condiţiile considerate in analiza. (VNAF > 0, RIRF peste rata de actualizare luata în calcul, B/C>1). Indicatorii arata conditii acceptabile pentru oportunitatea implementării proiectului, in conditiile in care activitatea analizata este de utilitate publica si nu este generatoare de profit.

Concluzia analizei de eficienţă financiară elaboratã în documentaţia de faţă este cã proiectul are o rentabilitate redusa in conditiile considerate.

Sustenabilitate financiară

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 (UAT) Municipiul Oradea. Beneficiarul va asigura resursele financiare necesare implementării optime a proiectului, în condițiile rambursării ulterioare a cheltuielilor eligibile. De asemenea, Municipiul Oradea, împreună cu operatorul SC Termoficare Oradea SA, vor asigura funcționarea în condiții optime, menținerea și întreținerearezultatelor investiției după finalizarea proiectului, 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. În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar ținând cont de nivelul de suportabilitate și disponibilitate al grupului țintă vizat de proiect.

Având în vedere evoluția veniturilor și indicatorilor din analiza financiară a municipiului Oradea, putem afirma că **municipalitatea are capacitatea financiară** de a asigura:

- **finanțarea investiției** aferente ***Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii*** din municipiul Oradea

- **acordarea de subvenții** de preț pentru acoperirea diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică nu se efectuează pentru proiecte cu valoarea mai mică de 2 milioane de euro.

4.8. Analiza de sensitivitate

Sensitivitatea urmăreşte determinarea reacţiei indicatorilor de eficienţă a investiţiei la În cadrul analizei de senzitivitate se determină modul de variaţie a indicatorilor de eficienţă VNAF şi RIRF la modificarea diferiţilor parametri utilizaţi ca date de intrare în analiza financiară a capitalului propriu.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potenţial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului.

Variabilele critice sunt acei parametrii pentru care o variaţie de ±1% determină o variaţie de minim ±1% a RIR şi a VNA.

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

- valoare de investiţie

Senzitivitate la variaţia valorii de investiţie

Influenţa variaţiei valorii de investiţie asupra indicatorilor de performanţă financiară este prezentată în tabelul următor. Variatia valorii se face pentru cresterea valorii de investitie

Tabel 4.5-1 Influenţa variaţiei valorii de investiţie asupra indicatorilor de performanţă financiară

Indicatori	UM	Situaţia de bază	Variaţia valorii de investiţie					
			- 10%	-5%	- 1%	+ 1%	+ 5%	+ 10%
Investiţie	Mii lei	2521	2268	2395	2496	2546	2647	2773
VNAF (5%)	Mii lei	510,3	584	547	518	503	473	436
VNAF (10%)	Mii lei	-255,4	-142	-199	-244	-267	-312	-368
RIR	%	8,33	9,02	8,67	8,40	8,27	8,01	7,71

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

- la creşterea valorii de investiţie cu pana la 10% parametrii de eficienţă financiară nu se diminueaza semnificativ. Valoarea venitului net actualizat scade cu circa 10% la o rata de actualizare de 5%
- la scaderea valorii investitiei parametrii de eficienţă financiară se imbunatatesc, dar nu semnificativ.
- parametrul "valoarea de investiţie" nu este un parametru critic pentru analiza financiară

Analiza pentru determinarea eficienţei investiţiei, a cuprins următoarele etape principale:

1. Analiza energetică
2. Evaluarea lucrărilor de investiţii
3. Stabilirea structurii de finanțare a investitiei
4. Analiza financiară, incluzând:

a. Stabilirea premiselor tehnice si economice luate în considerare în cadrul analizei financiare

b. Stabilirea preturilor utilizate în analiză

c. Determinarea veniturilor si a costurilor anuale de operare

d. Elaborarea fluxului de venituri si cheltuieli, cu evidentierea profitului brut din exploatare si a profitului net

e. Elaborarea fluxului financiar al afacerii

f. Determinarea indicatorilor de performantă financiară ai proiectului (VNAF, RIRF, B/C, DR)

Calculul VNAF s-a realizat utilizând două rate de actualizare: 5%, respectiv 10%.

Indicatorii obtinuti pun în evidentă rentabilitatea buna a proiectului de investiţii în condiţiile de finanţare enunţate mai sus (VNAF > 0, RIRF peste rata de actualizare luata în calcul, B/C>1).

g. Realizarea analizei de senzitivitate prin variatia valoarii de investitie,.

Concluzia analizei de eficienţă financiară elaboratã în documentaţia de faţă este cã proiectul este rentabil in conditiile analizate.

4.9. Analiza de risc, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Asemenea oricărui proiect, şi proiectul investiţional analizat este supus ameninţării unor riscuri de natură tehnică, financiară, instituţională şi legală. Descrierea acestor riscuri, consecinţele şi modalităţile de eliminare a acestora, precum şi alocarea responsabilităţilor în gestionarea acestora sunt prezentate în tabelul următor:

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Riscuri tehnice				
Construcţie	Riscul de apariţie a unui eveniment pe durata realizării investiţiei, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp şi la costul estimat	Întârzierea în implementare şi majorarea costurilor de execuţie a investiţiei de termoficare	Investitorul, în general, va intra într-un contract cu durată şi valoare fixe. Constructorul trebuie să aibă resursele şi capacitatea tehnică de a se încadra în condiţiile de execuţie	Investitorul

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Recepţie investiţie	Riscul este atât fizic cât şi operaţional şi se referă la întârzierea efectuării recepţiei investiţiei	Consecinţe pentru ambele părţi. Pentru executanţii lucrării venituri întârziate şi profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării sistemului de termoficare, cu toate consecinţele ce decurg din aceasta	Finantatorul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepţia investiţiei	Investitorul
Resurse la intrare	Riscul ca resursele necesare realizării sistemului de termoficare să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantităţile necesare	Creşteri de cost şi în unele cazuri efecte negative asupra calităţii serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calităţii furniturilor. În parte aceasta poate fi rezolvată şi din faza de proiectare	Executantul
Intreţinere şi reparare	Calitatea proiectării şi/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creşterea peste anticipări a costurilor de întreţinere şi reparaţii	Creşterea costului cu efecte negative asupra utilizării sistemului de termoficare	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanţie a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
Capacitate tehnică	Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiţiei	Imposibilitatea beneficiarului de a realiza sistemul de termoficare	Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică şi financiară a executantului	Executantul
Soluţii tehnice vechi sau inadecvate	Soluţiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul
Riscuri financiare				

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Finanţare indisponibilă	Riscul ca finanţatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie şi în cuantumuri suficiente	Lipsa finanţării pentru continuarea sau finalizarea investiţiei	Investitorul va analiza cu mare atenţie angajamentele financiare ale sale şi concordanţa cu programarea investiţiei	Investitorul
Evaluare incorectă a valorii investiţiei şi a costurilor de operare	Valoarea investiţiei şi costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanţarea investiţiei şi funcţionarea sistemului de termoficare	Investitorul poate să îşi utilizeze propriile resurse financiare (dacă aceste sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate căuta şi alte surse de finanţare.	Investitorul
Inflaţia	Valoarea reală a plăţilor, în timp, este diminuată de inflaţie	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflaţiei. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract.	Investitorul Executantul
Riscuri instituţionale				
Modificarea cuantumului impozitelor şi taxelor	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferenţelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părţi prin contract.	Investitorul
Retragerea sprijinului guvernamental	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul	Consecinţe asupra surselor de finanţare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul şi ceilalţi beneficiari ai proiectului
Riscuri legale				

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Schimbări legislative/de politică	Riscul schimbărilor legislative şi al politicii autorităţilor guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului şi care sunt adresate direct, specific şi exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaţionale suplimentare din partea investitorului	O creştere semnificativă în costurile operaţionale ale investitorului şi/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autorităţile publice de la nivelurile superioare de guvernare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul

5. OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDATĂ

5.1 Comparaţia opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

OPTIUNEA 1.

Comparatia intre cele doua optiuni analizate se va face cu respectarea cerintelor din caietul de sarcini si tema de proiectare. Astfel, pentru optiunea 1 au fost considerate:

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn200

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 200/315 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 200/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 200, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 200 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3

- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- extinderea retelelor de termoficare primara in solutie moderna asigura transportul agentului termic de incalzire in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura
- reteaua proiectata asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti
- reteaua proiectata asigura posibilitatea racordarii ulterioare a imobilelor de pe str. Ep. M. Pavel care sunt alimentate din retele secundare sau care nu sunt alimentate din SACET
- reteaua proiectata asigura un aport suplimentar de energie termica in retelele termice existente in zona Piata Unirii
- extinderea retelelor de termoficare in solutie moderna se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta
- traseul retelei termice in optiunea 1 se face in totalitate pe domeniu public

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- Realizarea lucrarilor in optiunea 1 se face cu costuri mai mari

Optiunea 2

Comparatia intre cele doua optiuni analizate se va face cu respectarea cerintelor din caietul de sarcini si tema de proiectare. Astfel, pentru optiunea 2 au fost considerate::

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn100

Acest scenariu analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 100/200 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 100/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 100, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 100 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii

- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.
- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secționare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- extinderea retelelor de termoficare primara in solutie moderna asigura transportul agentului termic de incalzire in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura
- reteaua proiectata asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti
- Realizarea lucrarilor in optiunea 2 se face cu costuri mai mici
- extinderea retelelor de termoficare in solutie moderna se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta
- traseul retelei termice in optiunea 1 se face in totalitate pe domeniu public

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- reteaua proiectata nu asigura posibilitatea racordarii ulterioare a imobilelor de pe str. Ep. M. Pavel care sunt alimentate din retele secundare sau care nu sunt alimentate din SACET
- reteaua proiectata nu asigura un aport suplimentar de energie termica in retelele termice existente in zona Piata Unirii

5.2 Selectarea şi justificarea opţiunii optime recomandate

Din analiza conditiilor de realizare a investitiei, a avantajelor si dezavantajelor celor doua optiuni, selectam Optiunea 1 ca optiune optima recomandata pentru realizarea investitiei. Caracteristicile diferite analizate in selectarea optiunilor sunt:

- posibilitatea racordarii ulterioare a imobilelor de pe str. Ep. M. Pavel care sunt alimentate din retele secundare sau care nu sunt alimentate din SACET
- asigurarea unui aport suplimentar de energie termica in retelele termice existente in zona Piata Unirii

Avand in vedere conditiile de realizare a investitiei, aceasta optiune este selectata ca optiune optima recomandata pentru realizarea investitiei.

Avantajele realizarii investitiei in optiunea optima:

- extinderea retelelor de termoficare primara in solutie moderna asigura transportul agentului termic de incalzire in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura
- reteaua proiectata asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti
- reteaua proiectata asigura posibilitatea racordarii ulterioare a imobilelor de pe str. Ep. M. Pavel care sunt alimentate din retele secundare sau care nu sunt alimentate din SACET
- reteaua proiectata asigura un aport suplimentar de energie termica in retelele termice existente in zona Piata Unirii
- extinderea retelelor de termoficare in solutie moderna se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta
- traseul retelei termice se face in totalitate pe domeniu public

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea optima

- Realizarea lucrarilor in optiunea optima se face cu costuri mai mari

5.3 Descrierea opţiunii optime recomandate

Extinderea retelei termice primare pe str. Grivitei

Extinderea retelei termice primare pe str. Ep. Mihai Pavel cu Dn200

Scenariul optim analizează solutia de realizare a unei extinderi a rețelei de transport a energiei termice 2xDN 200/315 mm pe str. Ep. Mihai Pavel, inclusiv realizarea racordurilor termice până la limita de proprietate, pentru imobilele care sunt in prezent alimentate din SACET. Se are în vedere și extinderea acestei rețele prin realizarea unei bretele de legătură din țeavă preizolată (2 x DN 200/315) între rețeaua existenta pe str. Jean Calvin si căminul de racord al PT 704, amplasat în P-ța Unirii.

Racordul va fi realizata cu plecare din conductele 2xDn 200 existente pe str. Jean Calvin cu conducte 2x Dn 200, amplasate subteran.

- Va fi realizata retea 2x Dn 200 pe str. Ep. Mihai Pavel pe lungime de 350 m.
- Se va reabilita integral caminul de vane existent in Piata Unirii
- Va fi realizat racord 2x Dn 40 lungime 13m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 3.

- Va fi realizat racord 2x Dn 80 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 4-6 (PT 704 existent)
- Va fi realizat racord 2x Dn 32 lungime 9m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Ep. Mihai Pavel nr. 2
- Va fi realizat racord 2x Dn 65 lungime 15m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 3
- Va fi realizat racord 2x Dn 50 lungime 8m in reteaua extinsa, din care va fi alimentat consumatorul str. Piata Unirii nr. 5

Racordurile sunt prevazute cu vane de racord amplasate la limita de proprietate.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. În punctele de racordare se vor monta vane de secţionare, preizolate, montate îngropat. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Parametrii retelei primare sunt:

Agentul termic:

- apă fierbinte
- temperatura de calcul T =150°C
- temperatura de funcţionare
  - pe timp de iarnă: T =120/ 60°C
  - pe timp de vară: T =75/ 35°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =130°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 12 bar

Lungimea retelelor propuse spre realizare este de

Extindere retea Dn 200 lungime 350 m.

Racorduri 53 m.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua de transport, se va face pe domeniul public. Extinderile și racordurile vor fi realizate din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat.

Se va reabilta caminul de vane existent in Piata Unirii. Căminul va fi realizat în varianta „uscată", respectiv va fi hidroizolat şi ventilat cu un sistem de ventilaţie naturală, potenţială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminului.

In caminul reabilitat vor fi instalate:

- vane de sectionare pe reteaua de transport
  - vana tur Dn 400 Pn 25
  - vane retur 2xDn 250 Pn 25
- vane de racord spre str. Ep. Mihai Pavel 3xDn 200 Pn 25
- vane de golire, aerisire

Vor fi prevazute noduri de secționare cu vane preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 150 °C, montate prin sudură sau cu flanșe, in camine de racordare sau cu vane preizolate ingropate.

Vor fi prevazute cămine de golire si/sau aerisire funcție de situațiile specifice întalnite în teren.

Pe toata lungimea conductelor de termoficare ce va fi extinsa se vor monta doua conducte de protectie din PVC sau polietilena (PE) pentru cabluri de transmitere date, inclusiv cablu optic aferent. Vor fi prevazute camine de vizitare si de tragere necesare instalarii, exploatarii si mentenantei cablului. Conductele de protectie vor fi instalate in pat de nisip odata cu conductele de termoficare, urmand ca ulterior instalarii lor sa se traga cablu optic.

Caracteristicile rețelelor primare

Ţeava:

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

Dimensiunile conductelor posibil necesare reabilitării reţelei termice primare și grosimile minime ale peretilor țevilor acceptate, în funcție de diametru, sunt:

- DN 25 (Ø33,7 x 3,6 mm), D_{manta} = 90 mm;
- DN 32 (Ø42,4 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 40 (Ø48,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 110 mm;
- DN 50 (Ø60,3 x 3,6 mm), D_{manta} = 125 mm;
- DN 65 (Ø76,0 x 3,6 mm), D_{manta} = 140 mm;
- DN 80 (Ø88,9 x 5,0 mm), D_{manta} = 160 mm;
- DN 100 (Ø114,3 x 5,0 mm), D_{manta} = 200 mm
- DN 125 (Ø133,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 225 mm
- DN 150 (Ø168,0 x 6,0 mm), D_{manta} = 250 mm
- DN 200 (Ø 219,1 x 8,0 mm), Dmanta = 315 mm;
- DN 250 (Ø 273,0 x 8,0 mm), Dmanta = 400 mm;

Ramificaţii preizolate

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

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

Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerinţele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar şi coturi diferite de 90°, cu rază de curbură R=1,5 DN, cu aceleaşi caracteristici – calitatea oţelului şi grosimea peretelui – ca şi conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

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

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

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

Punctele fixe preizolate

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

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

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

Mantaua de protecţie

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

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

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

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m^3 conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puţin 350%, atât axial cât şi radial (SR EN ISO 527) şi o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacţiile chimice din sol şi să fie uşor sudabilă.

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

Izolaţia termică

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

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

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

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

Grosimea izolaţiei termice a conductelor preizolate va fi standard.

Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

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

Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)

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

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 conductibilitate termică redus, maximum 0,040 W/mK (să fie bun izolator termic);
- să aibă rezistenţă mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj şi în timpul funcţionării;
- să nu reţină umiditatea pentru a proteja conductele;
- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcţionare;

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

Căciulile de capăt

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

Manşoanele şi izolarea zonelor de îmbinare

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

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

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

Pernele de dilatare

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

Perne de susţinere a conductelor preizolate

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

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

Banda de marcaj

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

Cablu de transfer date

Pe toată lungimea conductelor de termoficare ce va fi reabilitată se va monta o conductă de protecție, iar pentru racordurile la punctele termice se vor monta doua conducte în care vor fi introduse cabluri din fibră optică pentru comandă și pentru transmiterea bidirecțională a datelor din și înspre punctele termice și pentru a se putea executa comenzi ale echipamentelor (manevrare vane de reglaj, opriri porniri pompe, etc.) din dispecerat. Se va prevedea inclusiv cu cablul optic aferent și căminele de tragere, respectiv vizitare. Conductele pentru cablurile din fibră optică vor fi realizate din țeavă de polietilenă (PE) și vor fi amplasate în patul de nisip, sub cota generatoarei superioare a conductei preizolate.

Acoperirea cu nisip

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

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

Completarea cu pământ/balast

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

Refacerea carosabilului

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

Refacerea terenului va fi facuta cu respectarea HCL Oradea nr. 62/2013

Refacerea straturilor suport pentru asfalt se vor realiza conform art. 8.14 după cum urmează:

Carosabil cu strat de uzură din asfalt:
- 10 cm beton asfaltic BA16
- 20 cm strat de beton C12/15
- strat fundatie din balast

Trotuar cu strat de uzură din asfalt:
- 4 cm beton asfaltic BA8
- 15 cm strat de beton C12/15
- strat fundatie din balast

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel: faţă de fiecare margine exterioară ale şantului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 0,50 m, în forme geometrice regulate, urmând ca turnarea stratului nou de asfalt să se facă pe toată suprafaţa rezultată.
Amplasarea retelei si a bransamentelor pe strazile modernizate se va face sub cota minima de inghet de 1,10 m raportata la cota liniei rosii a strazii modernizate.

Pentru zona pietonala afectata in Piata Unirii se vor respecta cerintele din acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica, Serviciul Drumuri Publice.
Piata Unirii se afla in perioada de garantie aferente investitiei „Reabilitare, modernizare si refacere scuaruri in Piata Unirii, mun. Oradea jud. Bihor"executat de asocierea reprezentata de antreprenorul general Drumuri Orasenesti S.A. Acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica este valabil insotit de acordul antreprenorului general iar refacerea se va face doar cu Drumuri Orasenesti in conditiile impuse de acesta. Prevederile contractului de lucrari cu privire la Garantia tehnica a sistemului de lucrari de montaj piatra naturala porfir si granit (pregatire, montaj, finisare incluzand inchiderea rosturilor), garantiile ofertate pentru lucrarile de pavaj prevad o garantie de 120 luni.

Căminele

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 ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor şi cablurilor prin pereţii căminelor se vor face prin inele de etanşare cu presetupă, confecţionate din cauciuc, inele metalice şi şuruburi de strângere.

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 de vizitare ale căminelor vor fi de 700 mm x 700 mm, la cele rectangulare și de Ø 800 la cele circulare. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Accesul în cămine se va face pe scări metalice şi vor avea bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului.

Căminele vor fi prevăzute cu bașe de colectare a apelor scurse accidental. Bașele vor fi protejate cu grilaje metalice.

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

Montarea conductelor în cămin NU se va face prin rezemare, susţinerea acestora se va face în exclusivitate prin tendoane reglabile, cu prindere în planșeul căminului printr-o placă metalică fixată în minim 4 (patru) puncte.

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 instalația aferentă.

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Proiectantul/Executantul poate opta pentru realizarea nodurilor de secționare cu ajutorul vanelor preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa

cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare cămin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor.

Inelele de etanşare cu presetupă

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

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

Armăturile de închidere

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 25 şi rezistente la temperaturi de 130 °C (140°C pe perioade scurte de timp).

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

- fluid de lucru - apa fierbinte: 130°C, 25 bar (cu posibilitatea atingerii temperaturii de 140 oC pentru perioade scurte de timp);
- vane cu obturator sferic, realizate în varianta constructivă fără mentenanţă;
- carcasă din oţel turnat sau din oţel forjat, PN 25;
- tipul de montaj
  - cu flanşe, pentru montaj în cămin
  - prin sudură – vane preizolate cu racorduri sudabile, pentru montaj îngropat;
- funcţionalitate comutabilă până la o presiune diferenţială de 20 bar
- deschidere cilindrică completă - alezaj complet cilindric (deschiderea cilindrică, cu diametrul interior liber corespunzător cu diametrul nominal al conductei de serviciu).
- vanele nu vor avea componente confecţionate din metale neferoase sau materiale nemetalice;
- bilă din oţel inoxidabil.

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

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

Sistemul de monitorizare conducte preizolate

Sistemele de monitorizare servesc pentru monitorizarea stării izolaţiei conductelor. Gradul de semnalizare a sistemului porneşte de la nivelele scăzute ale umidităţii spumei PUR. Umiditatea poate proveni din interior, cauza fiind sudurile neetanşe sau poate proveni din exterior, ca urmare a avarierii mantalei sau manşoanelor. Distrugerea mantalei, de exemplu, ca urmare a unor lucrări de excavaţii, sau întreruperea firului, cauzează de asemenea declanşarea unui sistem de avarie. Monitorizarea se realizează prin intermediul a

două conductoare de control înglobate în spumă PUR încă din uzină. Acestea însoţesc toate piesele componente ale reţelei – ţevi drepte şi elemente de conducte preizolate.

Se asigură monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare. Sistemul de semnalizare este conceput pentru a funcţiona pe principiul senzorilor din cupru.

Senzorii sunt rezistenţi la uzură şi coroziune, vor fi stabili la temperatură şi marcaţi în cod de culoare pentru a fi deosebiţi optic, astfel inversarea în timpul instalării fiind prevenită.

Sistemele de conducte bogat ramificate vor fi supravegheate online. Sistemul va supraveghea, detecta şi localiza defectele ce pot apărea pe reţea cu ajutorul softului specializat.

Nu vor fi integrate elementele electronice sensibile în mufe sau ramificaţii, active sau semi active, care ar putea duce la defectarea timpurie a sistemului de alarmă. Aparatură conţinând părţi electronice se va amplasa în punctele termice.

Principiul de funcţionare.

Funcţionarea se bazează pe principiul reflectometriei impulsului, utilizând proprietăţile electrice ale conductoarelor şi mediului în care se propagă un impuls de înaltă frecvenţă. Ca urmare a amplasării geometrice faţă de conducta de oţel a firelor de Cu neizolate (încorporate în spumă), precum şi a caracteristicilor electrice ale spumei PUR, ansamblul va fi caracterizat prin rezistenţă de undă cu valoare constantă pe întreaga lungime. Impulsul electric cu energie redusă se va propaga fără perturbaţii în lungul conductelor. În cazul pătrunderii umidităţii (nu se impune condiţia de a fi bun conducător electric) se modifică rezistenţa de undă în izolaţia din spumă PUR. Propagarea impulsului este deranjată, iar din această zonă se va reflecta impulsul (un ecou).

Firele de monitorizare (ce merg de-a lungul conductei) sunt din Cu cu secţiunea de 1.5 mm^2, diametrul 1.39 mm şi rezistenţa specifică de 0.01079 $\Omega\ mm^2/m$. Pentru a putea fi deosebite optic, unul dintre fire este cositorit. Pot fi recunoscute cu promptitudine chiar mai multe neetanşeităţi existente pe un tronson de conductă. Este urmărită simultan şi rezistenţă de izolaţie a spumei obţinând astfel o determinare timpurie a neetanşeităţilor. Cu ocazia punerii în funcţie a conductei, prin intermediul staţiilor de măsură, se înregistrează într-o arhivă bine definită „graficul origine" (de referinţă) al conductei (sub formă digitalizată). Astfel de măsurători sunt reluate la intervale stabilite convenabil.

Avaria se localizează prin calculul duratei de parcurs a semnalului, petrecut între momentul transmiterii şi momentul recepţionării acestuia. Sistemul localizează umiditatea sau

întreruperea firului cu o precizie de 0.2% din lungimea de supravegheat, dar nu mai mult de ± 1.0 m.

Funcţiile sistemului de monitorizare conducte

Funcţiile principale îndeplinite de sistemul de monitorizare conducte sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolaţiei;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor şi semnalizarea acestora începând de la un conţinut de umiditate foarte scăzut;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Funcţiile de mai sus vor fi îndeplinite de aparatura conectată sistemului de monitorizare, fără a fi necesare alte aparate de localizare manuală.

Vor fi îndeplinite automat două proceduri de măsurători independente:

1. Supravegherea rezistenţei de undă prin reflectometria impulsului
2. Supravegherea rezistenţei izolaţiei termice; domeniu de măsura 200 kΩ - 20 MΩ.

Staţiile singulare IPS-CU-MS pot fi înseriate, nu este necesar cablaj în forma de stea. Transmisia de date poate să se realizeze prin interfaţa COM Server integrată în carcasa staţiei de măsură. Conexiunea se realizează prin conector RJ 45 prin care se stabileşte legătura cu reţeaua internet pe baza protocolului TCP/IP. Fiecărei staţii de măsură i se va aloca o adresă IP fixă.

Alimentarea se face la 230 V ± 10%, 50 Hz, curent 18 mA, sarcina 4,2 VA, iar temperatura de lucru este de –20°C până la + 50°C. Categoria de protecţie IP 66, clasa I.

Frecvenţa impulsului de măsura este de aproximativ 15KHz iar tensiunea semnalului emis este de maxim 5V

Colectare si transmitere date

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici din punctele termice se va realiza o reţea de cabluri de fibră optică. Aceasta se va monta în tub de protecţie din PVC şi va fi pozat împreuna cu conductele de termoficare.

În fiecare punct de colectare de date (tablouri de vane şi puncte termice) prin care trece fibră optică, vor fi prevăzuţi media converteri (fibră optică).

Cablurile se vor monta între punctele termice, urmând a se realiza conexiunile între acestea odată cu realizarea dispecerului de termoficare, realizare ce nu constituie obiectul acestui proiect.

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici ai reţelei de termoficare, în fiecare din căminele de vane se vor monta termometre şi manometre cu indicare locală pe tur şi retur termoficare.

Lucrările de constructii cuprinse în proiect sunt:

- decopertarea terenului,
- realizarea şanţului la dimensiunea şi adâncimea stabilite în vederea amplasării noilor conducte preizolate pentru trasee noi,
- realizarea unui pat de nisip de min.10 cm grosime pentru pozarea conductelor,
- acoperirea conductelor cu un alt strat de nisip gros de min.10 cm,
- acoperirea conductelor cu balast compactat până la nivelul stabilit prin proiect, cu respectarea tehnologiei specifice.
- Refacerea terenului la starea initiala. Pentru zona pietonala afectata in Piata Unirii se vor respecta cerintele din acordul nr. 196 din 20.06.2024 al PMO, Directia tehnica, Serviciul Drumuri Publice
- Camine noi din beton, vizitabile, realizate în varianta „uscată", respectiv vor fi hidroizolate şi ventilate cu un sistem de ventilaţie naturală
- cămine noi de acces la vanele noi preizolate de secționare/golire/aerisire de pe traseu,
- lucrări specifice de construcții aferente montajului conductelor, vanelor în căminele existente,
- măsuri pentru protejarea şi păstrarea în funcțiune a instalațiilor întâlnite pe traseu la executarea săpăturilor (electrice, apă, canal, gaze, telefoane, etc.)

Pozarea conductelor se face pe traseul existent, iar unde nu este posibil, pe traseu paralel
Soluțiile asigura exigențele minime de performanță referitoare la cerințele de calitate:

g) rezistență mecanica şi stabilitate;
h) securitatea la incendiu;
i) igiena, sănătate si mediul inconjurator
j) siguranță si accesebilitatea in exploatare privind riscurile tehnice/tehnologice;
k) protecția împotriva zgomotului
l) economia de energie si izolatia termica;
utlizarea sustenabila a resurselor naturale

Instalaţii aferente construcţiilor

Punctele termice dispun de instalatii interioare de apa, canalizare, incalzire, iluminat si prize.

Situaţia existentă a utilităţilor

Punctele termice dispun de utilitatile necesare realizarii sistemului de preparare si distributie agent termic pentru incalzire si apa calda menajera. Exista instalatii de apa si canalizare, energie electrica. Nu sunt necesare lucrari suplimentare pentru extinderea sau refacerea acestora

Organizarea execuţiei lucrărilor de construcţii montaj

Pentru organizarea de şantier executantul lucrărilor va face amenajările necesare pe terenul limitrof zonei str. Ep. Mihai Pavel pe terenuri aparţinînd domeniului public, respectiv Primăriei Oradea.

Se vor amenaja magazii de scule şi materiale, spaţii pentru depozitarea materialelor (conducte, cofraje, otel beton, nisip, pietriş) şi spaţii pentru parcarea utilajelor (în cazul în care sunt necesare).

Incinta va fi împrejmuită şi se va asigura paza acesteia.

Deservirea muncitorilor şantierului cu cazare şi cantină (dacă este cazul) se va asigura pe plan local.

Accesul la organizările de şanitier se vor face pe pe drumuri asfaltate din mun. Oradea.

Alimentarea cu energie electrică pe parcursul executării lucrării se va face de la reţeaua electrică aeriană existentă în zonă

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

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

Valoarea totală a investiţiei este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
TOTAL GENERAL	**3.264.472,93**	**613.052,26**	**3.877.525,19**
Din care C + M	**2.336.604,87**	**443.954,93**	**2.780.559,80**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

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

În conformitate cu graficul de realizare a investiţiei durata de realizare a lucrarilor pe santier este de 6 luni, cu o durata de timp pentru lucrari pregatitoare (avize, achizitii, contractare etc.) in total 8 luni.

c) Rezultatele analizei financiare

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

- Valoarea totală estimativă a investiţiei (exclusiv TVA) în preţuri valabile la 27.02.2025 (1EURO=4,9773 RON), conform estimărilor prezentate în Devizul General, este de **2.520.828** lei. Nu vor fi considerate rezervele de implementare din devizul general, Cap. 5.3 Diverse si neprevazute si cap. 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ
- Eşalonarea pe ani a investiţiei (exclusiv TVA), conform graficului coordonator prezentat în cap. 3.5 este următoarea:

Tabel 4.4-7 Eşalonarea investiţiei

Specificaţie	**Anul I 2025**	**Total**
Investiţia (lei) exclusiv TVA şi cost credit	**2.520.828**	**2.520.828**

Tabel IV.4-8 Rezultate analiză financiară

Indicatori de performanţă financiară	**Valoare (5% rată de actualizare)**	**Valoare (10% rată de actualizare)**	**UM**
Valoarea Venitului Net (VN)	1.896.480		lei
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	**510.332**	**-255.695**	lei
Rata de Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	8,33		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	0,75		-
Durata de recuperare a investiţiei (DR)	9		ani

În baza rezultatelor obţinute, se pot remarca următoarele:

- VNAF este pozitiv pentru rata de actualizare de 5% si negativ pentru rata de actualizare de 10% considerate.
- RIRF are valoarea pozitiva, mai mica decât rata de actualizare de 10 %, ceea ce arată că investiţia este sub limita de rentabilitate acceptata în condiţiile ratelor de actualizare considerate;

Valoarea VN demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susţine recuperarea capitalului investit.

Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care il implică investiţia sa. Valoarea RIRF este sub rentabilitatea considerata ceea ce inseamna o rentabilitate redusa.

Indicatorii obţinuţi evidenţiază rentabilitatea modesta a proiectului de investiţii în condiţiile considerate in analiza. (VNAF > 0, RIRF peste rata de actualizare luata în calcul, B/C>1).

Indicatorii arata conditii acceptabile pentru oportunitatea implementării proiectului, in conditiile in care activitatea analizata este de utilitate publica si nu este generatoare de profit.

Concluzia analizei de eficienţă financiară elaborată în documentaţia de faţă este că proiectul are o rentabilitate redusa in conditiile considerate.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice

Protecţia calităţii apelor

Din lucrările proiectate nu vor rezultă surse de poluanţi pentru ape.

Se vor respecta normele NTPA 001/2002, 002/2002 şi STAS 4706/1998 – Calitatea apelor de suprafaţă.

Protecţia aerului

Din lucrările proiectate nu se produc surse de poluare a aerului. Vegetaţia existentă cât şi cea care se va planta suplimentar, va crea o perdea de izolaţie cât şi o purificare a aerului.

Protecţia împotriva zgomotului şi a vibraţilor

Perdeaua de vegetaţie existentă în zona, cât şi cea prevăzută pentru plantare, va trebui sa absoarbe toate zgomotele produse de functionarea instalatiilor de pompare.

Protecţia împotriva radiaţilor

Lucrările proiectate nu prevăd existenţa unor surse de radiaţii.

Protecţia solului şi subsolului

Vegetaţia care se va planta cât şi gazonul care va acoperii zonele verzi , vor constitui o bună protecţie a solului.

Protecţia ecosistemelor terestre şi acvatice

Nu este cazul.

Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public

Lucrările proiectate prevăd modernizarea sistemului de termoficare. Protectia asezarilor umane se realizeaza prin asigurarea de energie termica pentru incalzire si apa calda menajera.

Gospodărirea deşeurilor

Beneficiarul obiectivului de investiţie şi anume Municipiul Oradea va concesiona lucrările de întreţinere şi reparare a sistemuilui de termoficare, precum şi strângerea deşeurilor ce vor rezulta pe parcursul perioadei de exploatare a obiectivului unei societăţii specializate pe acest segment. Deşeurile provenite din desfăşuararea activităţii vor fi transportate şi depozitate prin grija constructorului pe terenuri neproductive, indicate de Primaria Oradea, depozitul de pamant va fi nivelat si înierbat.

Gospodărirea substanţelor periculoase şi toxice

Nu se vor comercializa sau stoca substanţe toxice sau periculoase.

Lucrări de reconstrucţie ecologică

Prin plantare de material vegetal suplimentar (arbori) şi gazon pe suprafeţe dintre carosabil şi trotuare vor conduce la reconstrucţia ecologică a zonei.

Refacerea amplasamentului în urma procesului de construire se va materializa în sectorul intravilan prin amenjarea spaţiilor verzi cuprinse între carosabil şi trotuare.

Amenjarea zonelor verzi constă în aşternerea pământului vegetal provenit din săpătură şi însămânţarea lui cu seminţe de gazon. Pământul rezultat din săpătură care nu va mai fi folosit pentru refacerea zonelor verzi va fi trasportat în gropi de împrumut.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Beneficiarul obiectivului va asigura întreţinerea corespunzătoare a vegetaţiei din zonele plantate prin direcţiile de specialitate

CAPACITATI

Indicatori tehnico economici:

- tip retea — 2 conducte
- Lungimea retelei — 350 m
- Numar camine de vizitare — 1 buc
- Numar camine de vane racord — 5 buc

5.6 Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de

stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Principalele categorii de surse de finanţare care pot fi utilizate pentru promovarea prezentului proiect de investiţii sunt:

- **Surse proprii** ale beneficiarului
- **Surse atrase**, constituite din surse guvernamentale dedicate asigurarii necesitatilor de baza ale populatiei
- **Surse atrase**, constituite din surse de capital împrumutat (credit bancar);

Sursele proprii sunt constituite din:

- **Cota de amortizare anuală aferentă fondului fix;**
- **Profitul net .**

Finantarea din surse proprii se poate face fie pentru întreaga investitie, fie numai pentru o parte a acesteia, restul urmând a fi finantat din alte surse.

Sursele atrase de tip nerambursabil sunt asigurate de instituţii financiare precum:

- fonduri guvernamentale
- fonduri UE

Sursele atrase de tip rambursabil sunt asigurate de instituţii financiare precum:

- Bănci comerciale locale/internaţionale
- Bănci regionale de dezvoltare/Instituţii de dezvoltare multilaterală
- Bănci de Import-Export

În vederea acordării împrumuturilor, fiecare instituţie financiară elaborează şi utilizează propriul său sistem de indicatori de bonitate, în cadrul politicii de creditare.

Avantajul major al contactării băncilor şi instituţiilor financiare pentru obţinerea unui credit este acela ca o parte din investiţie se poate face „pe banii băncilor", rambursările urmând să se realizeze din veniturile proiectului. Un alt avantaj ar fi acela că se impune realizarea eficienţei tehnico-economice a investiţiei justificată în studiul de fezabilitate aprobat

6.Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Solicitare pentru emitere Certificat de urbanism

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extras CF

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri

de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică
Acord de mediu

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor
Avize de la detinatorii de utilitati

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară
Plan cadastral vizat OCPI

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice
Nu este cazul

7. Implementarea investitiei

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Metodologia de implementare a prezentului proiect este cea specifica **managementului de proiect** combinata cu cea data de **managementul prin obiective.**

Obiectivele proiectului sunt clar definite si respecta caracteristica **SMART** (Specifice, Masurabile, Adecvate temporal, Relevante pentru proiect si Tangibile) creând astfel premizele unei bune monitorizari a implementarii si conceperii de indicatori de performanta bine definiti. Totodata este asigurata armonizarea obiectivelor generale si specifice proiectului cu obiectivele finantatorului fata de dezvoltarea resursei umane.

Managementul prin obiective porneste de la premiza conform careia eficacitatea unei firme depinde de intrepatrunderea obiectivelor sale cu obiectivele subsistemelor, ceea ce implica o corelare strânsa între **Obiective – Rezultate – Recompense/Sanctiuni**. Obiectivele trebuie sa fie bine definite si cunoscute astfel încat acestea sa fie însusite întru totul.

Managementul prin proiect este un sistem de management cu o durata de actiune limitata, în relatie directa cu durata proiectului, conceput în vederea solutionarii unor probleme complexe, dar definite precis, cu un puternic caracter inovational, care implica aportul unei echipe de specialisti din diverse domenii, din subdiviziuni organizatorice diferite, integrati pe parcursul derularii proiectului într-o retea organizatorica autonoma.

Instrumentele utilizate în cadrul managementului prin proiect sunt: planificarea activitatilor prin metoda drumului critic, graficul Gantt, bucla decizionala si feedbackul acesteia, sedintele de instruire si de verificare a stadiului de implementare al proiectului, urmarirea utilizarii resurselor prin bugete.

Având în vedere interesul solicitantului în implementarea cu succes a activitatilor proiectului si în atingerea obiectivelor stabilite se vor utiliza în mod curent toate instrumentele enumerate mai sus. Aceste instrumente stau, de asemenea, la baza procedurilor de evaluare interna.

Motivele pentru care s-a considerat optima utilizarea sus mentionatei metodologii de implementare sunt:

- Implementarea proiectului se va realiza în etape succesive, cu termene si bugete bine delimitate, cu o secventa a operatiilor de implementare prestabilita, care îmbina componentele de constructie, achizitii, dotari si pregatire pentru faza de operationalizare. Metodele stabilite tin cont de amploarea obiectivului investitional precum si de orientarea strategica pe termen lung.

- Structura organizatorica permite delimitarea clara a activitatilor, combinând sarcinile din fisa postului cu obiectivele proiectului în mod convergent, astfel încât nu functia sau persoana sa fie importante, ci rezultatul final.
- Activitatile de implementare a proiectului vor fi monitorizate permanent de catre echipa de coordonare.
- Evaluarea interna se va face periodic în functie de graficul planului de actiune (lunar sau semestrial) si, ori de câte ori va fi nevoie, prin rapoarte ale membrilor catre managerul de proiect.

Principalele proceduri de evaluare interna utilizate în managementul proiectului prezent sunt:

- împartirea responsabilitatilor pe fiecare membru al echipei din proiect, acestia raspunzând direct de realizarea sarcinilor care le revin;
- verificarea lunara a stadiului derularii proiectului si a îndeplinirii obiectivelor partiale si generale stabilite;
- identificarea abaterilor si stabilirea corectiilor de executat de îndata ce apar abateri mai mari decât cele admise;
- raportarea trimestriala a rezultatelor proiectului si încadrarea acestuia în resursele stabilite initial
- calcularea indicatorilor de performanta si compararea acestora (propusi si cei realizati efectiv).

Se va tine cont si se vor evalua atât obiectivele financiare cât si celelalte tipuri de obiective care au fost stabilite în cadrul proiectului.

Pentru asigurarea unei implementari eficiente a proiectului de investitie s-a considerat urmatoarea echipa de proiect:

Managerul de proiect:

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

Responsabilul financiar:

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

Responsabilul tehnic

- concepe si dezvolta caietele de sarcini si specificatiile tehnice pentru achizitia de echipamente
- responsabil cu testarea si reglarea echipamentelor si cu calibrarea acestora
- responsabil cu pastrarea relatiei cu furnizorii de echipament în legatura cu serviciile postvânzare
- urmareste buna implementare a lucrarilor de constructie
- asista managerul de proiect în receptionarea interfazica a lucrarilor de contructie
- realizeaza procedurile de lucru în cadrul laboratorului, stabileste si analizeaza fluxurile materiale si de informatii

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Investitia se implementeaza intr-o perioada de 6 luni, iar investitia de baza se executa intr-o perioada de 4 luni.

Investitia cuprinde patru etape :

- obtinerea finantarii
- etapa de servicii
- etapa de implementare
- etapa de postimplementare

Obtinerea finantarii cuprinde intocmirea si depunerea documentatiei de finantare.

Etapa de servicii prevede executarea si finalizarea urmatoarelor lucrari dupa obtinerea finantarii:

- pregatirea caietelor de sarcini pentru proiectare si executie
- organizarea licitatiei pentru proiectare si executie
- atribuirea contractului de servicii si executie
- elaborarea proiectului tehnic, a detaliilor de executie, PAC si a documentatiilor necesare obtinerii avizelor cerute in Certificatul de Urbanism

Etapa de implementare prevede executarea si finalizarea urmatoarelor lucrari:

- atribuirea contractului de proiectare si executie
- executia investitiei de baza de catre executantul lucrarii
- lucrarile de constructie vor fi supravegheate de un diriginte de santier, calificat si atestat, contractat de catre beneficiar
- receptia lucrarilor – lucrarile terminate vor fi preluate de beneficiar printr-o receptie preliminara
- pregatirea personalului de exploatare
- probe tehnologice

Etapa de postimplementare

- exploatarea si intretinerea investitiei
- receptia finala a lucrarilor.
- in perioada de garantie orice defectiune va fi remediata, gratuit de executant

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Masuri de urmarire a comportarii constructiei pe toata durata de existenta a acesteia

In conformitate cu NORMATIVUL PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR – P130 – 1997, si HGR 766/1997 -REGULAMNTUL PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII, se efectueaza urmarirea curenta a constructiei pe toata durata de existenta a acesteia, pentru a raspunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Urmarirea curenta se efectueaza prin examinare vizuala directa, periodic, la intervale de maxim un an, precum si dupa evenimente exceptionale.

Organizarea urmaririi curente revine proprietarului/utilizatorului, si se efectueaza cu personal/mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitate in aceasta activitate.

Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi curente trebuie sa fie atestat conform instructiunilor ICSLPUAT

Rezultatele urmaririi curente se introduc sub forma de proces verbal in Jurnalul evenimentelor, capitol al Cartii Tehnice a constructiei, conform prevederilor normelor HGR 273/1994.

In conformitate cu normativul P 130-1999 privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor, dupa efectuarea lucrarilor prevazute in documentatia de executie se va efectua o supraveghere curenta a starii tehnice a constructiei.

Urmărirea curentă

Urmărirea curentă a comportării în exploatare a constructiei se face pe toată perioada de exeistenţă a acesteia, in vederea depistării din timp a unor degradări care pot conduce la diminuarea aptitudinii la exploatare, pentru menţinerea cerinţelor esenţiale ale constructiei, precum şi a durabilităţii acesteia.

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

avarii structurale produse in elemente sau imbinarile structurii de rezistenta;

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

Intervenţiile in timp asupra constructiei au ca scop mentinerea sau îmbunătăţirea aptitudinii la exploatare.

Postutilizarea constructiilor cuprinde activităţile de desfiinţare a constructiei in conditii de siguranţă şi recuperarea eficientă a materialelor si a mediului . Toate aceste actiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea curentă a stării tehnice se efectuează vizual, prin observare directă si cu ajutorul unor instrumente/mijloace de de masurare simple, de uz curent, in conformitate cu prevederile Cartii tehnice a constructiei si cu reglementările tehnice specifice pe categorii de lucrări , şi cade în sarcina proprietarului.

Modalităţile de efectuare a urmăririi curente se stabilesc , in functie de categoria de importanţă a constructiei (in cazul nostru C) , conform reglementărilor HGR nr. 766/1997, anexa nr. 3, corelata cu clasa de importanţă (în cazul nostru II), determinată de caracteristicile structurii de rezistenţă a constructiei (conform P 100/92), cu completări în 1996., si se include în Cartea tehnică a constructiei , care va consemna, de asemenea si rezultatele acestor activitati.

Urmarirea curenta este o activitate sistematică de observare a starii tehnice a constructiei, care, corelata cu activitatea de întretinere are ca scop menţinerea aptitudinii la exploatare si se efectueaza pe toata durata de existenţă a acesteia.

Proprietarul/utilizatorul are urmatoarele obligatii si raspunderi :

raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii în timp/exploatare a constructiei sub toate formele, asigurând personal de specialitate necesar; comanda, de asemenea, expertizarea constructiei in cazul in care se consideră ca este afectată exploatarea în condiţii de siguranţă a constructiei, conform HGR 766/1997, anexa nr. 4, art. 10;12.

Stipulează prin contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in timp a exploatarii constructiei, la înstrăinare sau la închiderea/conservarea constructiei.

Administratorii/utilizatorii raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmarire a comportarii in exploatare a cosntructiei.

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

sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa ţina la zi cartea tehnica a constructiei, inclusiv jurnalul evenimentelor.

Sa efectueze urmarirea curentă;

Sa sesizeze proprietarul sau administratorului situatiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.

Rezultatele urmaririi curente se inscriu în jurnalul evenimentelor din Cartea constructiei conform prevedereilor HGR 273/9 şi GN 766/97.

Proprietarul intocmeste anual o situatie asupra starii constructiei care va cuprinde si principalele deficiente constatate.

Situatia asupra starii constructiei se pastreaza prin grija responsabilului cu urmarirea comportarii în exploatare a constructiei si se prezintă organelor de control, reprezentanţilor ISC, ai MCC si ai Primariei.

Aprecierea comportarii constructiei se face dupa urmatoarele cerinte :

A. EXIGENTE DE SIGURANTA

A1. siguranta structurala

A1.1. rezistenta la actiuni mecanice;

A1.2. rezistenta la actiuni seismice;

A1.3. rezistenta la actiuni chimice;

A1.4. stabilitatea de forma si pozitie

A1.5. deformabilitatea, rigiditatea ;

A1.6. etanseitatea, permeabilitatea;

A2. siguranta functionala

A2.1. organizarea spaţiilor

A2.2. protectia contra agresiunilor;

B. EXIGENTE DE CONFORT

B1. confort acustic

B2. confort vizual

B3. Confort climatic

B4. Confort olfactiv si respirator

B5. confort igienic

Se vor urmari :

schimbari in pozitia constructiei in raport cu mediul de implantare manifestate direct, prin deplasari vizibile, orizontale sau verticale, precum si inclinari;

Defecte si degradari cu implicatii asupra functionalitatii, prin infundarea scurgerilor, infiltratii;

Urmarirea curenta se va efectua la intervale de timp ce nu vor depasi un an calendaristic si in mod obligatoriu, dupa evenimente deosebite (seism, inundatii, incendii, explozii, alunecari de teren...).

In cadrul urmaririi curente, la aparitia unor deteriorari ce se pot considera ca afecteaza rezistenta constructiei, stabilitatea si durabilitatea ei, proprietarul va comanda o inspectie asupra constructiei, urmata, daca este cazul de o expertiza tehnica.

Inspectia extinsa are ca obiect examinarea detaliata din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a imbinarilor constructiei, a zonelor reparate si consolidate anterior, precum si a terenului si zonelor adiacente.

8. Concluzii si recomandari

Investitia *Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii* in mun. Oradea, cu valoarea totala a investitiei de **3.877.525,19** lei inclusiv TVA 19% reprezinta o investitie cu impact major asupra comunitatii locale. Extinderea instalatiilor de termoficare in solutie moderna propusa in studiul de fezabilitate care face obiectul prezentului proiect are ca efect asigurarea accesului populatiei la utilitatile de baza.

La elaborarea documentatiei de proiectare am avut in vedere urmatoarele:

- asigurarea parametrilor tehnici de functionare;

- asigurarea sigurantei in functionare;
- costuri de investitie cat mai reduse, in conditiile de la punctul anterior;
- intreruperea furnizarii energiei termice catre clienti pe o durata cat mai mica pe perioada realizarii lucrarilor si a punerii in functiune

Prevederile din prezentul studiu de fezabilitate vor fi preluate pentru elaborarea unui proiect tehnic de executie a lucrarii

ÎNTOCMIT
Ing. Crisan Virgil

Valoarea totală a investitiei cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general aferent obiectivului de investiţie „***Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii***", la faza Studiu de Fezabilitate, este întocmit în conformitate cu prevederile **HG 907/2016** *privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii.* Se aplica prevederile din Hotararea 1116/2023 pentru modificarea şi completarea 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 studiu este prezentat devizul general al investitiei si devizele pe obiecte.

Valoarea totală a investiţiei este :

Valoare investitie	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
TOTAL GENERAL	**3.264.472,93**	**613.052,26**	**3.877.525,19**
Din care C + M	**2.336.604,87**	**443.954,93**	**2.780.559,80**

la cursul lei/EURO din data de 27.02.2025 (1 EURO = 4,9773 RON).

.

În continuare este prezentat devizul general pentru Optiunea 1, varianta recomandata în lucrare.

Deviz general Optiunea 1 recomandata

DEVIZUL GENERAL
(conf. HG 907/29.11.2016)

Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii. Optiunea 1 Recomandata

în lei și euro la **curs BNR** de **4,9773** lei/euro din data de **27,02,2025**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	1.915,95	364,03	2.279,98	384,93	458,07
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**1.915,95**	**364,03**	**2.279,98**	**384,93**	**458,07**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	1.700,00	323,00	2.023,00	341,55	406,44
TOTAL CAPITOL 2		**1.700,00**	**323,00**	**2.023,00**	**341,55**	**406,44**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	3.500,00	665,00	4.165,00	703,19	836,79
	3.1.1. Studii de teren	3.500,00	665,00	4.165,00	703,19	836,79
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice (descarcare arheologica)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.300,00	152,00	1.452,00	261,17	291,71
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	84.995,42	16.149,13	101.144,55	17.076,60	20.321,16
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de investiții și deviz general	13.000,00	2.470,00	15.470,00	2.611,85	3.108,11
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.096,95	398,42	2.495,38	421,30	501,35
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	69.898,47	13.280,71	83.179,18	14.043,45	16.711,70
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	53.721,94	10.207,17	63.929,11	10.793,37	12.844,12
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	6.989,85	1.328,07	8.317,92	1.404,34	1.671,16
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	4.892,89	929,65	5.822,54	983,04	1.169,81
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2.096,95	398,42	2.495,38	421,30	501,35
	3.8.2. Dirigenție de șantier	37.385,68	7.103,28	44.488,96	7.511,23	8.938,37
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	9.346,42	1.775,82	11.122,24	1.877,80	2.234,59
TOTAL CAPITOL 3		**143.517,37**	**27.173,30**	**170.690,67**	**28.834,33**	**34.293,78**

CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	2.329.949,00	442.690,31	2.772.639,31	468.115,02	557.056,88
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel	2.329.949,00	442.690,31	2.772.639,31	468.115,02	557.056,88
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		**2.329.949,00**	**442.690,31**	**2.772.639,31**	**468.115,02**	**557.056,88**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de şantier	4.863,87	924,14	5.788,01	977,20	1.162,88
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3.039,92	577,58	3.617,50	610,75	726,80
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	1.823,95	346,55	2.170,50	366,45	436,08
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	37.382,06	0,00	37.382,06	7.510,50	7.510,50
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	11.683,02	0,00	11.683,02	2.347,26	2.347,26
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	2.332,99	0,00	2.332,99	468,72	468,72

	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	11.683,02	0,00	11.683,02	2.347,26	2.347,26
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	11.683,02	0,00	11.683,02	2.347,26	2.347,26
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	123.614,12	23.486,68	147.100,80	24.835,57	29.554,33
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		**165.860,05**	**24.410,82**	**190.270,87**	**33.323,27**	**38.227,71**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	1.500,00	285,00	1.785,00	301,36	358,62
TOTAL CAPITOL 6		**1.500,00**	**285,00**	**1.785,00**	**301,36**	**358,62**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7,1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 +3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	620.030,56	117.805,81	737.836,37	124.571,66	148.240,28
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		**620.030,56**	**117.805,81**	**737.836,37**	**124.571,66**	**148.240,28**
TOTAL GENERAL		**3.264.472,93**	**613.052,26**	**3.877.525,19**	**655.872,12**	**779.041,78**
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**2.336.604,87**	**443.954,93**	**2.780.559,80**	**469.452,25**	**558.648,19**

ÎNTOCMIT

Ing. Crisan Virgil

OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la **curs BNR** de	**4,9773**	lei/euro din data de		**27,02,2025**	
Nr. crt.	Denumire	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	2.329.949,00	442.690,31	2.772.639,31	468.115,02	557.056,88
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	492.576,00	93.589,44	586.165,44	98.964,49	117.767,75
4.1.2.	Rezistență	217.992,00	41.418,48	259.410,48	43.797,23	52.118,71
4.1.3.	Instalatii termice	1.593.683,00	302.799,77	1.896.482,77	320.190,26	381.026,41
4.1.4.	Instalatii sanitare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.5	Instalații electrice	25.698,00	4.882,62	30.580,62	5.163,04	6.144,01
TOTAL I - subcap. 4.1		**2.329.949,00**	**442.690,31**	**2.772.639,31**	**468.115,02**	**557.056,88**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		**2.329.949,00**	**442.690,31**	**2.772.639,31**	**468.115,02**	**557.056,88**

Deviz general Optiunea 2 nerecomandata

DEVIZUL GENERAL
(conf. HG 907/29.11.2016)

Extindere rețea termică primară și racorduri la consumatori pe str. Ep. Mihai Pavel și Piața Unirii. Optiunea 2 Nercomandata

în lei și euro la **curs BNR** de **4,9773** lei/euro din data de **27,02,2025**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)	Valoare (fără T.V.A.)	Valoare (cu T.V.A.)
		lei	lei	lei	euro	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	1.915,95	364,03	2.279,98	384,93	458,07
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**1.915,95**	**364,03**	**2.279,98**	**384,93**	**458,07**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	1.700,00	323,00	2.023,00	341,55	406,44
TOTAL CAPITOL 2		**1.700,00**	**323,00**	**2.023,00**	**341,55**	**406,44**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	3.500,00	665,00	4.165,00	703,19	836,79
	3.1.1. Studii de teren	3.500,00	665,00	4.165,00	703,19	836,79
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice (descarcare arheologica)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentaţii - suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	1.300,00	152,00	1.452,00	261,17	291,71
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	66.223,37	12.582,44	78.805,80	13.305,06	15.833,03
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de investiții și deviz general	13.000,00	2.470,00	15.470,00	2.611,85	3.108,11
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.550,20	294,54	1.844,73	311,45	370,62
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	51.673,17	9.817,90	61.491,07	10.381,76	12.354,30
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	39.749,21	7.552,35	47.301,57	7.986,08	9.503,44
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.167,32	981,79	6.149,11	1.038,17	1.235,42
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3.617,12	687,25	4.304,38	726,72	864,80
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1.550,20	294,54	1.844,73	311,45	370,62
	3.8.2. Dirigenție de șantier	27.665,52	5.256,45	32.921,97	5.558,33	6.614,42
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	6.916,38	1.314,11	8.230,49	1.389,58	1.653,60
TOTAL CAPITOL 3		**110.772,58**	**20.951,79**	**131.724,37**	**22.255,50**	**26.464,97**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.722.439,00	327.263,41	2.049.702,41	346.058,89	411.810,08
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M.	1.722.439,00	327.263,41	2.049.702,41	346.058,89	411.810,08

	Pavel					
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 1: Extindere retea termica str. M. Pavel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		**1.722.439,00**	**327.263,41**	**2.049.702,41**	**346.058,89**	**411.810,08**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	4.863,87	924,14	5.788,01	977,20	1.162,88
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.039,92	577,58	3.617,50	610,75	726,80
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.823,95	346,55	2.170,50	366,45	436,08
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	27.661,90	0,00	27.661,90	5.557,60	5.557,60
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	8.645,47	0,00	8.645,47	1.736,98	1.736,98
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.725,48	0,00	1.725,48	346,66	346,66
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	8.645,47	0,00	8.645,47	1.736,98	1.736,98
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	8.645,47	0,00	8.645,47	1.736,98	1.736,98
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	91.601,38	17.404,26	109.005,64	18.403,82	21.900,55
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		**124.127,15**	**18.328,40**	**142.455,55**	**24.938,62**	**28.621,03**

CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	1.500,00	285,00	1.785,00	301,36	358,62
TOTAL CAPITOL 6		**1.500,00**	**285,00**	**1.785,00**	**301,36**	**358,62**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ						
7,1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 +3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	459.966,86	87.393,70	547.360,57	92.412,92	109.971,38
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		**459.966,86**	**87.393,70**	**547.360,57**	**92.412,92**	**109.971,38**
TOTAL GENERAL		**2.422.421,54**	**454.909,33**	**2.877.330,87**	**486.693,77**	**578.090,59**
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**1.729.094,87**	**328.528,03**	**2.057.622,90**	**347.396,12**	**413.401,39**

ÎNTOCMIT

Ing. Crisan Virgil