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 „Modernizare PT 303"

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința ordinară din data de 31.08.2023;

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 „Modernizare PT 303";

Având în vedere Referatul de aprobare al primarului Municipiului Oradea, în calitate de inițiator, înregistrat cu numărul 343649 din data de 30.08.2023;

Analizând Raportul de Specialitate înregistrat cu numărul 343666 din data de 30.08.2023, întocmit de către Direcţia Tehnică, prin care, propune Consiliului Local al municipiului Oradea, aprobarea proiectului mai sus menționat;

În temeiul prevederilor următoarelor acte normative:

- Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 273/2006 privind finanţele publice locale, actualizată;

Văzând avizul consultativ al Comisiei de specialitate a Consiliului Local;

În baza art. 129 alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 139 alin. (3) lit. a) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului 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 „Modernizare PT 303", 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: **3.541.915,95 lei inclusiv TVA**
- din care C+M: **1.774.768,10 lei inclusiv TVA**

- Valoarea totală a investiției: **2.980.459,17 lei fara TVA**
- din care C+M: **1.491.401,76 lei fara TVA**

Eșalonarea investiției (INV/C+M) inclusiv TVA

Anul 1: 3.541.915,95 lei / 1.774.768,10 lei
Indicatori minimali

- Capacitatea termică PT alimentare 3,52 Gcal/h
- Punct termic PT 303 1 buc.

DURATA DE REALIZARE A INVESTIȚIEI
- 6 luni durata de execuție a lucrărilor

Finanțarea investiției : finanțarea obiectivului de investiții se va realiza din surse proprii ale SC Termoficare Oradea SA și din bugetul local al municipiului Oradea.

Art.2. Ducerea la îndeplinire a prezentei Hotărâri se încredinţează Direcției Tehnice-Compartimentul Documentații Tehnico Economice.

Art.3. Prezenta Hotărâre se comunică cu:
-Instituția Prefectului județului Bihor;
-Primarul Municipiului Oradea;
-Directia Tehnică - Compartimentul Documentații Tehnico Economice;
-Direcția Economică, prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico Economice;
-SC Termoficare Oradea SA, prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico Economice;
-Se publică în Monitorul Oficial Local al municipiului Oradea.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Dulca Camelia-Mariana

ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR MUNICIPIUL ORADEA CONSILIUL LOCAL

Oradea, 31 august 2023
Nr. 727

Hotărârea a fost adoptată cu 26 de voturi „pentru" și o neparticipare la vot

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1.Denumirea investiţiei: Modernizare PT 303

1.2.Denumirea lucrarii: Studiu de fezabilitate. Modernizare PT 303

1.3. Amplasamentul: JUDEŢUL BIHOR, Municipiul Oradea.

1.4. Titularul investiţiei: TERMOFICARE ORADEA S.A.

1.5. Beneficiarul investiţiei: TERMOFICARE ORADEA S.A.

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

1.7 Numar proiect: T10443-SF-00 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 in care este amplasat punctul termic PT 303 se afla in zona unitara a mun. Oradea dedicata alimentarii cu energie termica din SACET. Prin modernizarea instalațiilor interioare ale punctului termic se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la acesta, precum și acei parametrii a agentului termic care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a punctului termic..
Punctul termic nr. 303 (PT 303) este amplasat in interiorul cladirii str. Republicii nr. 35

2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Punctul termic nr. 303 (PT 303) este racordat la rețeaua termică de transport de pe str. Republicii. Rețelele termice secundare aferente PT 303 deservesc imobile amplasate pe străzile Brașovului, Nicolae Jiga, Rovine, Republicii, Snagovului, Gheorghe Dima, Franz Schubert și General Gheorghe Magheru. Racordul termic primar al PT 303 a fost reabilitat în

anul 2017, în timp ce rețeaua de distribuție care alimentează aceste imobile este nemodernizată, urmând a fi reabilitată în cadrul unui proiect ulterior. Cladirea in care este amplasat PT 303 se afla in curs de reabilitare, punctul termic fiind amplasat in subsolul cladirii. Camera tehnica in care sunt amplasate instalatiile termice are dimensiunile interioare 17,30 m x 5,87 m si inaltimea variabila, maxim 2,51 m

Instalațiile din acest punct termic sunt vechi, uzate, atât fizic cât și moral; soluțiile tehnice sunt învechite, acționările și reglările în punctul termic se fac manual, cu o mare doză de aproximare.

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

Punctul termic PT 303 este situat în zona cu densitate mare a populației. Prin modernizarea punctului termic se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la acesta, precum și acei parametrii 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 modernizarea și reabilitarea instalațiilor din punctul termic, realizarea monitorizării și asigurarea condițiilor tehnice - hard și soft - pentru integrarea datelor în dispeceratul central SCADA, în vederea preluării, arhivării, controlului și analizei datelor de funcționare ale punctului termic, precum și a transmiterii instrucțiunilor din dispecerat și asigurarea posibilității realizării reglării automate a parametrilor de funcționare ai punctului termic. Alimentarea cu energie termică a consumatorilor se va realiza cu energie termica din SACET.

Necesarul de energie termica pentru incalzire si apa calda a consumatorilor racordati in prezent la PT 303 sunt:

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw
PT 303	**3000**	**500**	**3500**

In prezent societatea de termoficare are 138 contracte de furnizare energie termica cu consumatori de pe străzile Brașovului, Nicolae Jiga, Rovine, Republicii, Snagovului, Gheorghe Dima, Franz Schubert și General Gheorghe Magheru. Din PT 303 este alimentata si cladirea str. Republicii nr. 35 aflata in curs de reabilitare.

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

Documentatia de proiectare va asigura conditiile de modernizare a instalatiilor termice din Punctului Termic PT 303

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

Optiunea 1.

Proiectul in optiunea 1 va analiza:

3.1 Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu module termice și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat.

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Menționăm că limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Parametrii de funcționare:

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/ 30°C

- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =140°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 20 bar

Rețea secundară de încălzire:

- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar

Rețea secundară pentru preparare apă caldă de consum:

- temperatura intrare/ieşire: 10/60°C
- presiune maximă reţea apă rece: 10 bar

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3500**	**600**	**4100**	**3**	**0,52**	**3,52**

Optiunea 2.

Proiectul in optiunea 2 va analiza:

3.2 Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu echipamente individuale și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat.

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente de transfer energie termica din reteaua primara in reteaua de distributie incalzire si apa calda menajera Se vor instala electropompe pentru asigurarea circulatiei pe sistemele de distributie incalzire, acumulare apa calda si recirculare apa calda.Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice.

Menționăm că limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Parametrii de funcționare:

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/ 30°C
- temperatura accidentală pe durate scurte de timp T =140°C
- presiunea nominala PN = 25 bar
- presiunea maximă de lucru P max. = 20 bar

Rețea secundară de încălzire:

- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar

Rețea secundară pentru preparare apă caldă de consum:

- temperatura intrare/ieşire: 10/60°C
- presiune maximă reţea apă rece: 10 bar

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3500**	**600**	**4100**	**3**	**0,52**	**3,52**

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 acţiuni asupra construcţiilor. Acţiunea vântului" indicativ NP-082-04 valoarea caracteristică a presiunii de referinţă a vântului la 10m, mediată pe 10min, cu 50 ani interval mediu de recurenţă este qr=0,5KPa (2% probabilitate anuală de depaşire);
- conform "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" indicativ CR-1-1-3-2005 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurenţă 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 Munţilor Apuseni şi Câmpia Banato-Crişana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Geisului), către cel de câmpie.
Reţelele de termoficare fiind amplasate în perimetrul municipiului Oradea, zona se prezintă din punct de vedere morfologic astfel: formaţiunile geologice de suprafaţă sunt reprezentate prin rocă de bază şi formaţiunile acoperitoare. Roca de bază este reprezentată prin complexul argilelor şi nisipurilor panoniene de culoare cenuşie – albăstruie, plastic – vârtoase. Formaţiunile acoperitoare au în bază conţinutul 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 convenţională este pentru stratul I: Pconv.= 297,60÷310,00 KPa, pentru stratul II: Pconv. = 350,00 KPa.
Adâncimea de îngheţ 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 acceleraţiei terenului pentru proiectare ag=0,15g pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=100 ani.
- perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns Tc=0,7 sec

Ape de suprafaţă

Alimentarea cu apă a activităţilor economice şi a populaţiei din judeţul Bihor este asigurată din surse de suprafaţă sau subterane, în funcţie de condiţiile locale, de potenţialul 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.
Suprafaţa totală a bazinului este de 25.537 km2 din care 14.860 km2 pe teritoriul României (6,3% din suprafaţa ţării), repartizaţi 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 suprafeţe din judeţele 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/km²).

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.

Noua investiţie se va realiza in in incinta imobilului de pe Strada Republicii Nr 35, sala cu destinatia punct termic cu dimensiunile interioare 17,30 m x 5,87 m si inaltimea variabila, maxim 2,51 m..

Nu este prevazuta ocuparea de terenuri dupa realizarea lucrarilor de investitie

Studii topografice

Pentru amplasament nu dunt necesare studii cu ridicari topografice.

Studiu geotehnic

- Nu este cazul.

Alte studii de specialitate necesare, după caz:

Nu este 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.

3.1 Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu module termice și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat.

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Menționăm că limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Se vor prezenta soluții pentru asigurarea condițiilor tehnice pentru realizarea monitorizării în dispeceratul central ale tuturor datelor de funcționare ale punctului termic în dispeceratul central SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Echipamentele și traductoarele montate vor permite nu numai monitorizarea unei instalații ci și efectuarea unei acțiuni asupra acesteia, prin intermediul controlerului bidirecțional. Totodată sistemul trebuie să dispună de posibilități care să permită implementarea aplicațiilor, astfel ca:

- să poată fi executate pe sisteme/echipamente provenind de la mai mulți furnizori;
- să poată conlucra cu alte aplicații realizate pe sisteme deschise (inclusiv la distanță);
- să prezinte un stil consistent de interacțiune cu utilizatorul;
- să permită arhivarea, analiza și transmiterea automată, în timp real, a tuturor comenzilor.

Investitia va fi structurata pe obiecte:
- **obiectul 1**. Modernizare PT 303 amenajari interioare
- **obiectul 2**. Modernizare PT 303 instalatii termice
- **obiectul 3**. Modernizare PT 303 amenajari exterioare

Parametrii de funcționare:

Parametrii circuitului primar 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. = 16 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,2 bar

Rețea secundară de încălzire:
- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Rețea secundară pentru preparare apă caldă de consum:
- temperatura intrare/ieşire: 10/60°C
- presiune maximă reţea apă rece: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3500**	**600**	**4100**	**3**	**0,52**	**3,52**

Toate elementele componente ale punctului termic **PT 303**, vor fi executate și testate în fabrică, conform Normelor Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune - Directiva 2014/68/UE și vor fi prevăzute a fi livrate pre-asamblat, pe suporți având înălțimea reglabilă.

Se vor instala echipamente, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Schema propusă pentru punctele termice este schema de racordare în paralel a schimbătorului de încălzire cu cel pentru prepararea apei calde de consum.

Se vor prevedea un număr de minimum 4 schimbătoare de căldură, două pentru prepararea apei calde de consum (acc), respectiv două pentru încălzire, montate în paralel între ele. Dacă este cazul, funcție de puterea necesară punctului termic, pot exista un număr mai mare de schimbătoare pentru fiecare din cele două ramuri. Rezerva de putere pentru fiecare schimbător de căldură în parte va fi de minimum 15%.

Prepararea a.c.c. va fi prevăzută în regim de acumulare.

Instalatiile din punctul termic vor fi racordate la

- rețeaua interioara de distribuție apă rece a PT 303
- rețeaua de canalizare menajeră a PT 303
- rețeaua de distribuție din PT 303

Se vor demonta și înlocui toate instalațiile aflate în punctul termic, până la limita interioară a pereților clădirii punctului termic.

Nu se admite folosirea echipamentelor sau a instalațiilor vechi, dezafectate.

Instalațiile vechi din punctele termice, se vor demonta și se vor preda la beneficiar.

Prepararea acc. va fi prevăzută, preponderent, în regim de acumulare.

Echipamente minimale cu care va fi dotat punctul termic:

1. Schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu plăci din oțel inox AISI 316 (1.4401), având grosimea minimă de 0,4 mm. Toate schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu izolație termică. Căderea de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător este de 0,2 bar pe circuitul primar, respectiv 0,5 bar pe circuitul secundar, căderea maximă de presiunea pe întregul punct termic fiind max. 0,8 bar, atât pe circuitul primar cât și pe cel secundar, aceasta din urmă determinată pe fiecare ramură în parte, la limita de proiect;
2. Realizarea umplerii și menținerii presiunii în circitul secundar de încălzire se va face din returul circuitului primar. Umplerea și menținerea presiunii, trebuie să se poată realiza și din racordul de apă rece al punctului termic, prin intermediul unui presostat;
3. Regulator de presiune diferențială;
4. Robinet de echilibrare hidraulică/ limitare de debit;

Pentru cerințele de la punctele 3. și 4. se acceptă și variante constructive care asigură ambele funcțiuni cu un singur echipament

5. Pompe pentru circulația agentului termic de încălzire, în linie, de înaltă eficienta energetică, cu convertizoare de frecvență, cu montajul convertizorului de frecvență în/lângă tabloul electric funcție de IP. Se vor prevedea minimum două pompe de serviciu și una de rezervă;;
6. Filtre de impurităţi tip "Y", la toate intrările în punctul termic, pe circuitul primar, circuitul secundar și pe racordul de apă rece;
7. Separator de nămol pe circuitul primar, respectiv pe circuitul de apă rece, la intrarea în modulul termic, montate în aval de filtrele de impurități tip „Y"
8. Dedurizator (Filtru anticalcar) – la intrarea apei reci în punctul termic;
9. Vane de reglare cu servomotor, speciale, pentru aplicațiile de termoficare, echilibrate in presiune, cu rol de regulator de temperatură, montate pe circuitul primar, pe fiecare schimbător în parte, pentru încălzire, respectiv pentru apa caldă de consum, prevăzute și cu posibilitatea de acționare directă, local si din dispecerat
10. Regulator electronic bidirecțional, cu funcţii de :

- Reglare și comandă automată, în timp real, atât pentru circuitul de încălzire cât şi pentru circuitul de preparare apă caldă de consum;
- Restricționarea temperaturii agentului termic primar returnat la max. 60°C iarna respectiv max. 35°C vara. În procesele tehnologice din punctele termice, derulate în regim instantaneu, controllerul va avea optiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului primar.
- Comunicare bidirectionala, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale punctului termic spre dispeceratul central integrat în sistemul SCADA, în curs de implementare.
- Execuție și suprascriere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de dispecerat/sistem SCADA.
- Integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

11. Aparate de măsură – manometre şi termometre – analogice și digitale, montate în zonele caracteristice ale punctului termic;

12. By-pass de umplere a punctului termic din conducta retur primar, cu posibilitatea umplerii și din racordul de apă rece, dotat cu presostat;

13. Posibilitatea de încorporare în curba de reglare a regulatorului electronic (controlerului) a diagramelor de reglaj după care funcționează cele două rețele – primară și secundară;

14. Presiunea de testare a punctelor termice va fi de minim 1,5 x presiunea nominala (PN), conform PED;

15. Aparatele de măsură – manometre şi termometre – digitale au posibilitatea de transmitere a informației la dispecerat;

16. Toate aparatele şi instalaţiile vor fi prevăzute cu dispozitive de siguranţă împotriva creşterii presiunii şi temperaturii peste limitele admise, aplicându-se după caz, prevederile STAS 7132 şi prescripţiile tehnice C4. Supapele de siguranţă pentru circuitul secundar de încălzire şi pentru circuitul de prepararea a apei calde de consum, vor fi alese în acord cu presiunea din punctul considerat al instalaţiei;

17. Vase de expansiune închise, cu membrană;

18. Robinetele de secționare vor fi de tipul constructiv cu obturator sferic, PN 25 bar, T 130°C pentru circuitul primar, si tipul constructiv cu obturator sferic sau cu sertar, PN 10 bar, T 90°C pentru cele montate în circuitul secundar; Pentru realizarea funcțiunii de secționare, nu se admit vane cu obturatoare de tip fluture.

Se vor prevedea robinete de secționare cu acționare electrică, cu posibilitatea comandării din punctul tehnic sau din Dispecerat, pe următoarele circuite/racorduri:

- circuitul primar, tur-retur - 2 (două) vane tur-retur
- circuitul secundar încălzire - câte 2 (două) vane tur-retur, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei
- circuitul secundar de preparare acc - câte 2 (două) vane, una pe racordul de apă caldă și una pe racordul de recirculare, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei;;

19. Toate intrările și ieșirile în și din schimbătoarele de căldură vor fi prevăzute cu robinete pentru purjare de minim DN 32.

20. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi protejate împotriva coroziunii în medii umede, prin aplicarea unei vopsiri performante cu emailuri alchidice sau epoxidice sau prin aplicarea electrolitică a unor straturi de protecţie (zincate);

21. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi izolate termic și mecanic cu vată bazaltică și cochile din tablă zincată sau din poliuretan tip cochilie; Se acceptă, pe circuitele secundare de încălzire din PT și pe circuitele secundare de încălzire, de legătură dintre PT și instalațiile interioare ale imobilelor, conducte din alte materiale, respectiv metale neferoase sau din materiale plastice, cu respectarea acelorași caracteristici tehnice de rezistență și durabilitate;

Toate circuitele secundare de pe ramura de preparare a apei calde de consum vor fi prevăzute cu țevi și armături din materiale neferoase sau din oțel inoxidabil !

22. Se vor asigura pe toate tronsoanele, elemente de legătură care să permită demontarea uşoară în caz de avarie sau lucrări de întreţinere (flanşe sau racorduri olandeze);

23. Toate supapele de siguranţă, respectiv robinetele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu ţevi pentru scurgere care să asigure deversarea apei la nivelul podelei, pentru protecţia elementelor sub tensiune şi pentru respectarea normelor de protecţia muncii.

24. Punctele termice vor fi prevăzute cu mijloace de măsură, omologate și cu certificat de calitate și declarații de conformitate, și vor avea minimum clasă metrologică de exactitate 2.

25. Contoarele vor îndeplini cerințele HG 711/2015– privind stabilirea condițiilor pentru punere la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

26. Gradul de protecţie climatică (conform IEC61010–1);

27. Pentru traductoarele de debit cu ultrasunete – gradul de protecţie climatică va fi de minim IP65;

28. Pentru senzorii de temperatură – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 65;

29. Pentru calculator – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 54.

30. Subansamblurile contorului de energie termică trebuie să aibă posibilitatea de sigilare, astfel încât să fie eliminată posibilitatea demontării, înlocuirii sau defectării voite a contorului fără a deteriora sigiliul.

31. Contoarele de energie termică vor fi contoare compuse cu componente interschimbabile, vor aparţine unui singur producător și vor fi echipate atât cu interfața de transmitere a datelor prin cablu cat si cu sistem de transmitere a datelor la distanţă și care permite citirea dintr-un dispecerat prin sistem de citire mobilă radio AnyQuest cu frecvența 433MHz cu protocol de comunicație RADIAN RF

32. **Protectia pompei de recirculare** Pentru protectia pompei de recirculare apa calda la lipsa apa se va instala un presostat Presostatul este integrat in schema P&I a punctului termic si este preluat in regulatorul electronic

Lista contoarelor ce trebuie montate:

1. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea agentului termic primar la intrarea în punctul termic, prevăzut cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 120 °C, *(cu posibilitatea atingeri temperaturii de 130 °C pentru perioade scurte de timp);*

2. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea agentului termic pentru încălzire, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de PT cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 90°C;

3. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea apei calde de consum, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de punctul termic cu un debitmetru montat pe circuitul de apă caldă, în aval de modulul termic, PN16, T = 90 °C, având și un traductor de temperatură montat pe racordul de apă rece la intrarea în bateria de schimbătoare pentru prepararea apei calde de consum;

4. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la intrarea în PT, montat pe branșamentul de apă rece, conform avizului furnizorului;

5. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la racordul de umplere cu apă rece a circuitului secundar;

6. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea apei calde recirculate,

7. Contor de energie electrică, conform avizului furnizorului.

Contoarele de energie termica de pe plecarile din punctul termic + contorul de energie electrica se integreaza in SCADA prin intermediul unui convertor MBUS/ Modbus.

Toate mijloacele de măsură vor fi prevăzute cu modalitate de transmitere la distanță a datelor înregistrate

Monitorizarea

Vom prevedea posibilitatea preluării și transmiterii în dispecerat a următorilor parametrii:

- Presiuni, atât de pe circuitul primar, cât și de pe circuitul secundar – încălzire și apă caldă de consum;

- Temperaturi, din diferite zone caracteristice ale punctului termic, atât în amonte cât și în aval de schimbătoarele de căldură;
- Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în punctul termic;
- Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclelor de măsură a energiei termice;
- Valoarea energiei electrice consumată în punctul termic;
- Date despre starea pompei de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- Poziția și comandarea vanelor motorizate.

Instalaţia de alimentare cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică, se va realiza din reteaua Electrica , prin intermediul firidei de bransament (BMPT) existenta, din aceeasi cladire cu punctul termic PT 303.

Clasa de importanţă a construcţiei este III, categoria C.

Bilanţul energetic este:

P_i =70 kW; P_c = 50 kW; I_c =80 A.

Schema de alimentare pe joasă tensiune este TN-C din BMPT până la nivelul tabloului electric TDC-0,4kV, de unde se adoptă, în aval, schema de distribuţie TN-S, pentru toate receptoarele electrice.

Punctul de măsurare a energiei electrice, în scop de decontare, respectiv punctul de delimitare dintre instalaţiile operatorului de reţea şi consumatorul eligibil este existent.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din punctul termic se va face din tabloul electric TDC-0,4kV, montat in PT.

Alimentarea utilajelor si automatizarea procesului de productie, este prevăzută a se realiza din tabloul electric si de automatizare TC,.

Instalatii interioare de protectie si echipotentializare

Pentru legarea la pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot ajunge în mod accidental s-a prevăzut instalaţia exterioară de legare la pământ din bandă OL-Zn 40x4mm, respectiv electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn cu diametrul de 2,5 ţoli şi lungimea de 2,5m

Instalaţia se va amplasa în exterior în pământ la cota -0,8m în curtea interioară.

La priza de pământ se va lega direct BMPT precum şi tabloul electric general TDC, amplasat în punctl termic, printr-un conductor flexibil.

Instalaţii de iluminat

Iluminatul s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat alese conform NP061/2002, pentru obtinerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecţie, respectiv IP65 pentru cele din punctul termic, respectiv din exterior.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul normal din PT, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Instalaţia de iluminat de siguranţă pentru evacuare

S-a prevăzut un iluminat de siguranţă pentru evacuare, realizat cu corpuri de iluminat care indica directia de evacuare prin pictograme, conform ISO 7010, echipate cu lampi LED, tip permanent, cu acumulator Ni-Cd încorporat, care va asigura funcţionarea, în lipsa tensiunii, pentru o durată de minim 1 oră.

Instalaţia de iluminat de securitate împotriva panicii

Comform I7/2011 art. 7.23.9.1, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în încăperi cu suprafata mai mare de 60 m².

S-a prevăzut iluminat de siguranță contra panicii realizat cu corpuri de iluminat care fac parte din iluminatul normal, alimentate din tabloul de iluminat.

Instalatia de automatizare

Conducerea întergului proces tehnologic este asigurată print-un controller (controllere) montat in tabloul de automatizare.

Tabloul de automatizare TC - cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din PT și transmiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele de execuţie amplasate local. Este prevazuta asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță.tablou

Toate pompele si vanele sunt prevăzute şi cu comenzi manuale realizate prin butoanele locale amplasate pe cutiile de vane ,respective convertizorul de frecvenţă aferent fiecărei pompe.

Regimul de funcţionare „manual" este destinat numai operaţiunilor de verificare la montaj şi întreţinere.

Pentru regimul "local" pe uşa tabloului TC este prevăzut un panou HDMI ("touch screen") pentru comenzi locale asupra oricărui element din schema tehnologică. Si în regim „local" se continuă monitorizarea şi transmiterea la dispecerat a semnalelor de la senzori şi a stărilor echipamentelor utilizatorul poate da comenzi locale asupra echipamentelor utilizând interfaţa locală a controller-ului.

În regim „automat", comenzile la nivel de punct termic sunt luate de către controller-ul de supraveghere, comandă şi protecţie a instalaţiei de automatizare, pe baza programului specific, a presetărilor, a informaţiilor din instalaţie, acesta acţionând direct asupra pompelor, vanelor de reglare, etc. şi sunt transmise la dispeceratul SCTermoficare Oradea.

Colectare si transmitere date

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici din punctele termice se va realiza o rețea de cabluri de fibră optică. Aceasta se va monta în tub de protecție din PE și va fi pozat împreună cu conductele de termoficare.

În fiecare punct de colectare de date (puncte termice) prin care trece fibră optică, vor fi instalate echipamente active de rețea (switch-uri L2 cu management).

Preluarea datelor specificate se face prin indicarea registrilor de comunicatie ce trebuie adresati si preluati in SCADA de integratorul de sistem.

Izolarea elementelor de conducte clasice din punctele termice

Conductele clasice din punctele termice se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate.

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.

Lucrări de construcții

Vor fi prevăzute toate lucrările pe parte de construcții necesare pentru amenajarea spațiului și montării echipamentelor cu care va fi modernizat punctul termic.

Documentația cuprinde inclusiv amenajarea spațiului în care vor fi montate noile instalații ale punctului termic: tencuieli, zugrăveli, pardoseli din beton, demolare postamente vechi și realizarea unora noi, conform noilor cerințe, montare uși de acces, geamuri, guri și trasee de ventilație, etc.

Se vor prevedea conexiunile cu instalațiile interioare a clădirii în care funcționează punctul termic, inclusiv toate lucrările de corelare cu acestea, dar și cu ramurile rețelei de distribuție care alimentează alte clădiri (realizare de colectoare și distribuitoare pentru toți consumatorii existenți, redimensionarea instalațiilor existente, acolo unde este cazul, etc.).

În punctul termic vor fi prevăzute exhaustoare, pompe de epuizment, racorduri la utilitățile necesare funcționării punctului termic (electricitate, apă rece, canalizare). În cazul în care presiunea apei reci nu corespunde necesităților, se va prevedea un sistem de ridicare a presiunii locale a apei reci, pentru prepararea apei calde de consum, prin montarea unei pompe ridicătoare de presiune, a unui hidrofor cu vas tampon, sau orice altă soluție tehnică la alegerea proiectantului.

Se va moderniza și sistemul propriu de iluminat al punctului termic, iar prizele vor fi dimensionate pentru utilizarea sculelor de mână (aparat de sudură, polizor unghiular, etc).

Amenajari exterioare

Reabilitarea cladirii in care este amplasat PT 303 include si amenajarea spatiilor exterioare in perimetrul CF al imobilului str. Republicii nr. 35.

Pentru a evita eventuale interventii ulterioare pe terenul amenajat se vor instala retele de distributie energie termica sub forma de incalzire si apa calda menajera de la iesirea din punctul termic pana la limita CF.

Rețeaua secundară aferentă punctului termic care alimentează consumatorii existenți, se va moderniza prin înlocuirea ei cu rețele noi, din conducte preizolate din oțel și/sau PEX, cu asigurarea recirculării apei calde de consum.

Retele de distributie cu plecare din PT 303:

Nr.	Denumire	Incalzire	Apa calda + recirculare	Lungime
		mm	mm	m
1	Placare 1	2xDn200	Ø110 + ø40	32
2	Placare 2	2xDn150	Ø90 + ø40	10
3	Placare 3	2xDn80	Ø40 + ø25	10

Țeava

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare se vor prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar.

Pentru circuitul de încălzire, se vor instala conducte din oțel, preizolate;

Conductele preizolate vor fi instalate subteran, in pat de nisip

Refacerea terenului dupa instalarea conductelor de distributie va fi facuta in cadrul proiectului de reabilitare a cladirii.

Dezasamblare, îndepărtare

Vor fi prevăzute eventualele lucrări de demontare/dezasamblare a instalațiilor interioare dezafectate din punctul termic, inclusiv modalitățile de transport și neutralizare a deșeurilor, după caz.

3.2.2 OPTIUNEA 2.

3.2 Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu echipamente individuale și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat.

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente de transfer energie termica din reteaua primara in reteaua de distributie incalzire si apa calda menajera. Se vor instala electropompe pentru asigurarea circulatiei pe sistemele de distributie incalzire, acumulare apa calda si recirculare apa calda.Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice.

Menționăm că limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Se vor prezenta soluții pentru asigurarea condițiilor tehnice pentru realizarea monitorizării în dispeceratul central ale tuturor datelor de funcționare ale punctului termic în dispeceratul central SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Echipamentele și traductoarele montate vor permite nu numai monitorizarea unei instalații ci și efectuarea unei acțiuni asupra acesteia, prin intermediul controlerului bidirecțional. Totodată sistemul trebuie să dispună de posibilități care să permită implementarea aplicațiilor, astfel ca:
- să poată fi executate pe sisteme/echipamente provenind de la mai mulți furnizori;
- să poată conlucra cu alte aplicații realizate pe sisteme deschise (inclusiv la distanță);
- să prezinte un stil consistent de interacțiune cu utilizatorul;
- să permită arhivarea, analiza și transmiterea automată, în timp real, a tuturor comenzilor.

Investitia va fi structurata pe obiecte:
- **obiectul 1**. Modernizare PT 303 amenajari interioare
- **obiectul 2**. Modernizare PT 303 instalatii termice
- **obiectul 3**. Modernizare PT 303 amenajari exterioare

Parametrii de funcționare:

Parametrii circuitului primar 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. = 16 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,2 bar

Rețea secundară de încălzire:
- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Rețea secundară pentru preparare apă caldă de consum:
- temperatura intrare/ieşire: 10/60°C
- presiune maximă reţea apă rece: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Capacitatea instalata in PT 303

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3500**	**600**	**4100**	**3**	**0,52**	**3,52**

Toate elementele componente ale punctului termic **PT 303**, vor fi executate și testate în fabrică, conform Normelor Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune - Directiva 2014/68/UE

Schema propusă pentru punctele termice este schema de racordare în paralel a schimbătorului de încălzire cu cel pentru prepararea apei calde de consum.

Se vor prevedea un număr de minimum 4 schimbătoare de căldură, două pentru prepararea apei calde de consum (acc), respectiv două pentru încălzire, montate în paralel între ele. Dacă este cazul, funcție de puterea necesară punctului termic, pot exista un număr mai mare de schimbătoare pentru fiecare din cele două ramuri. Rezerva de putere pentru fiecare schimbător de căldură în parte va fi de minimum 15%.

Prepararea a.c.c. va fi prevăzută în regim de acumulare.

Instalatiile din punctul termic vor fi racordate la

- rețeaua interioara de distribuție apă rece a PT 303
- rețeaua de canalizare menajeră a PT 303
- rețeaua de distribuție din PT 303

Se vor demonta și înlocui toate instalațiile aflate în punctul termic, până la limita interioară a pereților clădirii punctului termic.

Nu se admite folosirea echipamentelor sau a instalațiilor vechi, dezafectate.

Instalațiile vechi din punctele termice, se vor demonta și se vor preda la beneficiar.

Prepararea acc. va fi prevăzută, preponderent, în regim de acumulare.

Echipamente minimale cu care va fi dotat punctul termic:

1. Schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu plăci din oțel inox AISI 316 (1.4401), având grosimea minimă de 0,4 mm. Toate schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu izolație termică. Căderea de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător este de 0,2 bar pe circuitul primar, respectiv 0,5 bar pe circuitul secundar, căderea maximă de presiunea pe întregul punct termic fiind max. 0,8 bar, atât pe circuitul primar cât și pe cel secundar, aceasta din urmă determinată pe fiecare ramură în parte, la limita de proiect;

2. Realizarea umplerii și menținerii presiunii în circitul secundar de încălzire se va face din returul circuitului primar. Umplerea și menținerea presiunii, trebuie să se poată realiza și din racordul de apă rece al punctului termic, prin intermediul unui presostat;

3. Regulator de presiune diferențială;

4. Robinet de echilibrare hidraulică/ limitare de debit;

Pentru cerințele de la punctele 3. și 4. se acceptă și variante constructive care asigură ambele funcțiuni cu un singur echipament

5. Pompe pentru circulația agentului termic de încălzire, în linie, de înaltă eficienta energetică, cu convertizoare de frecvență, cu montajul convertizorului de frecvență în/lângă tabloul electric funcție de IP. Se vor prevedea minimum două pompe de serviciu și una de rezervă;;

6. Filtre de impurităţi tip "Y", la toate intrările în punctul termic, pe circuitul primar, circuitul secundar și pe racordul de apă rece;

7. Separator de nămol pe circuitul primar, respectiv pe circuitul de apă rece, la intrarea în modulul termic, montate în aval de filtrele de impurități tip „Y"

8. Dedurizator (Filtru anticalcar) – la intrarea apei reci în punctul termic;

9. Vane de reglare cu servomotor, speciale, pentru aplicațiile de termoficare, echilibrate in presiune, cu rol de regulator de temperatură, montate pe circuitul primar, pe fiecare schimbător în parte, pentru încălzire, respectiv pentru apa caldă de consum, prevăzute și cu posibilitatea de acționare directă, local si din dispecerat

10. Regulator electronic bidirecțional, cu funcţii de :

- Reglare și comandă automată, în timp real, atât pentru circuitul de încălzire cât şi pentru circuitul de preparare apă caldă de consum;
- Restricționarea temperaturii agentului termic primar returnat la max. 60°C iarna respectiv max. 35°C vara. În procesele tehnologice din punctele termice, derulate în regim instantaneu, controllerul va avea optiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului primar.

- Comunicare bidirectionala, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale punctului termic spre dispeceratul central integrat în sistemul SCADA, în curs de implementare.
- Execuție și suprascriere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de dispecerat/sistem SCADA.
- Integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

11. Aparate de măsură – manometre şi termometre – analogice și digitale, montate în zonele caracteristice ale punctului termic;

12. By-pass de umplere a punctului termic din conducta retur primar, cu posibilitatea umplerii și din racordul de apă rece, dotat cu presostat;

13. Posibilitatea de încorporare în curba de reglare a regulatorului electronic (controlerului) a diagramelor de reglaj după care funcționează cele două rețele – primară și secundară;

14. Presiunea de testare a punctelor termice va fi de minim 1,5 x presiunea nominala (PN), conform PED;

15. Aparatele de măsură – manometre şi termometre – digitale au posibilitatea de transmitere a informației la dispecerat;

16. Toate aparatele şi instalaţiile vor fi prevăzute cu dispozitive de siguranţă împotriva creşterii presiunii şi temperaturii peste limitele admise, aplicându-se după caz, prevederile STAS 7132 şi prescripţiile tehnice C4. Supapele de siguranţă pentru circuitul secundar de încălzire şi pentru circuitul de prepararea a apei calde de consum, vor fi alese în acord cu presiunea din punctul considerat al instalaţiei;

17. Vase de expansiune închise, cu membrană;

18. Robinetele de secționare vor fi de tipul constructiv cu obturator sferic, PN 25 bar, T 130°C pentru circuitul primar, si tipul constructiv cu obturator sferic sau cu sertar, PN 10 bar, T 90°C pentru cele montate în circuitul secundar; Pentru realizarea funcțiunii de secționare, nu se admit vane cu obturatoare de tip fluture.

Se vor prevedea robinete de secționare cu acționare electrică, cu posibilitatea comandării din punctul tehnic sau din Dispecerat, pe următoarele circuite/racorduri:

- circuitul primar, tur-retur - 2 (două) vane tur-retur
- circuitul secundar încălzire - câte 2 (două) vane tur-retur, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei
- circuitul secundar de preparare acc - câte 2 (două) vane, una pe racordul de apă caldă și una pe racordul de recirculare, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei;;

19. Toate intrările și ieșirile în și din schimbătoarele de căldură vor fi prevăzute cu robinete pentru purjare de minim DN 32.

20. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi protejate împotriva coroziunii în medii umede, prin aplicarea unei vopsiri performante cu emailuri alchidice sau epoxidice sau prin aplicarea electrolitică a unor straturi de protecţie (zincate);

21. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi izolate termic și mecanic cu vată bazaltică și cochile din tablă zincată sau din poliuretan tip cochilie; Se acceptă, pe circuitele secundare de încălzire din PT și pe circuitele secundare de încălzire, de legătură dintre PT și instalațiile interioare ale imobilelor, conducte din alte materiale, respectiv metale neferoase sau din materiale plastice, cu respectarea acelorași caracteristici tehnice de rezistență și durabilitate;

Toate circuitele secundare de pe ramura de preparare a apei calde de consum vor fi prevăzute cu țevi și armături din materiale neferoase sau din oțel inoxidabil !

22. Se vor asigura pe toate tronsoanele, elemente de legătură care să permită demontarea uşoară în caz de avarie sau lucrări de întreţinere (flanşe sau racorduri olandeze);

23. Toate supapele de siguranţă, respectiv robinetele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu ţevi pentru scurgere care să asigure deversarea apei la nivelul podelei, pentru protecţia elementelor sub tensiune şi pentru respectarea normelor de protecţia muncii.

24. Punctele termice vor fi prevăzute cu mijloace de măsură, omologate și cu certificat de calitate și declarații de conformitate, și vor avea minimum clasă metrologică de exactitate 2.

25. Contoarele vor îndeplini cerințele HG 711/2015– privind stabilirea condițiilor pentru punere la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

26. Gradul de protecţie climatică (conform IEC61010–1);

27. Pentru traductoarele de debit cu ultrasunete – gradul de protecţie climatică va fi de minim IP65;

28. Pentru senzorii de temperatură – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 65;

29. Pentru calculator – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 54.

30. Subansamblurile contorului de energie termică trebuie să aibă posibilitatea de sigilare, astfel încât să fie eliminată posibilitatea demontării, înlocuirii sau defectării voite a contorului fără a deteriora sigiliul.

31. Contoarele de energie termică vor fi contoare compuse cu componente interschimbabile, vor aparţine unui singur producător și vor fi echipate atât cu interfața de transmitere a datelor prin cablu cat si cu sistem de transmitere a datelor la distanţă și care permite citirea dintr-un dispecerat prin sistem de citire mobilă radio AnyQuest cu frecvența 433MHz cu protocol de comunicație RADIAN RF

32. **Protectia pompei de recirculare** Pentru protectia pompei de recirculare apa calda la lipsa apa se va instala un presostat Presostatul este integrat in schema P&I a punctului termic si este preluat in regulatorul electronic

Lista contoarelor ce trebuie montate:

1. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea agentului termic primar la intrarea în punctul termic, prevăzut cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 120 °C, *(cu posibilitatea atingeri temperaturii de 130 °C pentru perioade scurte de timp);*

2. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea agentului termic pentru încălzire, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de PT cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 90^{0}C;

3. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea apei calde de consum, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de punctul termic cu un debitmetru montat pe circuitul de apă caldă, în aval de modulul termic, PN16, T = 90 °C, având și un traductor de temperatură montat pe racordul de apă rece la intrarea în bateria de schimbătoare pentru prepararea apei calde de consum;

8. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la intrarea în PT, montat pe branșamentul de apă rece, conform avizului furnizorului;

9. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la racordul de umplere cu apă rece a circuitului secundar;

10. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea apei calde recirculate,

11. Contor de energie electrică, conform avizului furnizorului.

Contoarele de energie termica de pe plecarile din punctul termic + contorul de energie electrica se integreaza in SCADA prin intermediul unui convertor MBUS/ Modbus.

Toate mijloacele de măsură vor fi prevăzute cu modalitate de transmitere la distanță a datelor înregistrate

Monitorizarea

Vom prevedea posibilitatea preluării și transmiterii în dispecerat a următorilor parametrii:

- Presiuni, atât de pe circuitul primar, cât și de pe circuitul secundar – încălzire și apă caldă de consum;
- Temperaturi, din diferite zone caracteristice ale punctului termic, atât în amonte cât și în aval de schimbătoarele de căldură;
- Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în punctul termic;
- Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclelor de măsură a energiei termice;
- Valoarea energiei electrice consumată în punctul termic;
- Date despre starea pompei de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- Poziția și comandarea vanelor motorizate.

Instalaţia de alimentare cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică, se va realiza din reteaua Electrica , prin intermediul firidei de bransament (BMPT) existenta, din aceeasi cladire cu punctul termic PT 303.

Clasa de importanţă a construcţiei este III, categoria C.

Bilanţul energetic este:

P_i =70 kW; P_c = 50 kW; I_c =80 A.

Schema de alimentare pe joasă tensiune este TN-C din BMPT până la nivelul tabloului electric TDC-0,4kV, de unde se adoptă, în aval, schema de distribuţie TN-S, pentru toate receptoarele electrice.

Punctul de măsurare a energiei electrice, în scop de decontare, respectiv punctul de delimitare dintre instalaţiile operatorului de reţea şi consumatorul eligibil este existent.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din punctul termic se va face din tabloul electric TDC-0,4kV, montat in PT.

Alimentarea utilajelor si automatizarea procesului de productie, este prevăzută a se realiza din tabloul electric si de automatizare TC,.

Instalatii interioare de protectie si echipotentializare

Pentru legarea la pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot ajunge în mod accidental s-a prevăzut instalaţia exterioară de legare la pământ din bandă OL-Zn 40x4mm, respectiv electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn cu diametrul de 2,5 ţoli şi lungimea de 2,5m

Instalaţia se va amplasa în exterior în pământ la cota -0,8m în curtea interioară.

La priza de pământ se va lega direct BMPT precum şi tabloul electric general TDC, amplasat în punctl termic, printr-un conductor flexibil.

Instalaţii de iluminat

Iluminatul s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat alese conform NP061/2002, pentru obtinerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecţie, respectiv IP65 pentru cele din punctul termic, respectiv din exterior.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul normal din PT, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Instalaţia de iluminat de siguranţă pentru evacuare

S-a prevăzut un iluminat de siguranţă pentru evacuare, realizat cu corpuri de iluminat care indica directia de evacuare prin pictograme, conform ISO 7010, echipate cu lampi LED, tip permanent, cu acumulator Ni-Cd încorporat, care va asigura funcţionarea, în lipsa tensiunii, pentru o durată de minim 1 oră.

Instalaţia de iluminat de securitate împotriva panicii

Comform I7/2011 art. 7.23.9.1, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în încăperi cu suprafata mai mare de 60 m².

S-a prevăzut iluminat de siguranță contra panicii realizat cu corpuri de iluminat care fac parte din iluminatul normal, alimentate din tabloul de iluminat.

Instalatia de automatizare

Conducerea întergului proces tehnologic este asigurată print-un controller (controllere) montat in tabloul de automatizare.

Tabloul de automatizare TC - cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din PT și transmiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele de execuţie amplasate local. Este prevazuta asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță.tablou

Toate pompele si vanele sunt prevăzute şi cu comenzi manuale realizate prin butoanele locale amplasate pe cutiile de vane ,respective convertizorul de frecvenţă aferent fiecărei pompe.

Regimul de funcţionare „manual" este destinat numai operaţiunilor de verificare la montaj şi întreţinere.

Pentru regimul "local" pe uşa tabloului TC este prevăzut un panou HDMI ("touch screen") pentru comenzi locale asupra oricărui element din schema tehnologică. Si în regim „local" se continuă monitorizarea şi transmiterea la dispecerat a semnalelor de la senzori şi a stărilor echipamentelor utilizatorul poate da comenzi locale asupra echipamentelor utilizând interfaţa locală a controller-ului.

În regim „automat", comenzile la nivel de punct termic sunt luate de către controller-ul de supraveghere, comandă şi protecţie a instalaţiei de automatizare, pe baza programului specific, a presetărilor, a informaţiilor din instalaţie, acesta acţionând direct asupra pompelor, vanelor de reglare, etc. şi sunt transmise la dispeceratul SCTermoficare Oradea.

Colectare si transmitere date

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici din punctele termice se va realiza o rețea de cabluri de fibră optică. Aceasta se va monta în tub de protecție din PE și va fi pozat împreună cu conductele de termoficare.

În fiecare punct de colectare de date (puncte termice) prin care trece fibră optică, vor fi instalate echipamente active de rețea (switch-uri L2 cu management).

Preluarea datelor specificate se face prin indicarea registrilor de comunicatie ce trebuie adresati si preluati in SCADA de integratorul de sistem.

Izolarea elementelor de conducte clasice din punctele termice

Conductele clasice din punctele termice se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate.

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.

Lucrări de construcții

Vor fi prevăzute toate lucrările pe parte de construcții necesare pentru amenajarea spațiului și montării echipamentelor cu care va fi modernizat punctul termic.

Documentația cuprinde inclusiv amenajarea spațiului în care vor fi montate noile instalații ale punctului termic: tencuieli, zugrăveli, pardoseli din beton, demolare postamente vechi și realizarea unora noi, conform noilor cerințe, montare uși de acces, geamuri, guri și trasee de ventilație, etc.

Se vor prevedea conexiunile cu instalațiile interioare a clădirii în care funcționează punctul termic, inclusiv toate lucrările de corelare cu acestea, dar și cu ramurile rețelei de distribuție care alimentează alte clădiri (realizare de colectoare și distribuitoare pentru toți consumatorii existenți, redimensionarea instalațiilor existente, acolo unde este cazul, etc.).

În punctul termic vor fi prevăzute exhaustoare, pompe de epuizment, racorduri la utilitățile necesare funcționării punctului termic (electricitate, apă rece, canalizare). În cazul în care presiunea apei reci nu corespunde necesităților, se va prevedea un sistem de ridicare a presiunii locale a apei reci, pentru prepararea apei calde de consum, prin montarea unei pompe ridicătoare de presiune, a unui hidrofor cu vas tampon, sau orice altă soluție tehnică la alegerea proiectantului.

Se va moderniza și sistemul propriu de iluminat al punctului termic, iar prizele vor fi dimensionate pentru utilizarea sculelor de mână (aparat de sudură, polizor unghiular, etc).

Amenajari exterioare

Reabilitarea cladirii in care este amplasat PT 303 include si amenajarea spatiilor exterioare in perimetrul CF al imobilului str. Republicii nr. 35.

Pentru a evita eventuale interventii ulterioare pe terenul amenajat se vor instala retele de distributie energie termica sub forma de incalzire si apa calda menajera de la iesirea din punctul termic pana la limita CF.

Rețeaua secundară aferentă punctului termic care alimentează consumatorii existenți, se va moderniza prin înlocuirea ei cu rețele noi, din conducte preizolate din oțel și/sau PEX, cu asigurarea recirculării apei calde de consum.

Retele de distributie cu plecare din PT 303:

Nr.	Denumire	Incalzire	Apa calda + recirculare	Lungime

		mm	mm	m
1	Placare 1	2xDn200	Ø110 + ø40	32
2	Placare 2	2xDn150	Ø90 + ø40	10
3	Placare 3	2xDn80	Ø40 + ø25	10

Ţeava

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare se vor prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar.

Pentru circuitul de încălzire, se vor instala conducte din oțel, preizolate;

Conductele preizolate vor fi instalate subteran, in pat de nisip

Refacerea terenului dupa instalarea conductelor de distributie va fi facuta in cadrul proiectului de reabilitare a cladirii.

Dezasamblare, îndepărtare

Vor fi prevăzute eventualele lucrări de demontare/dezasamblare a instalațiilor interioare dezafectate din punctul termic, inclusiv modalitățile de transport și neutralizare a deșeurilor, după caz.

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.

Optiunea 1.

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

Costul estimativ al lucrarilor de investitie pentru PT 303

Obiect 1 Modernizare PT 303 amenajari interioare

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii				
1	**Curatire pereti, tavan si pardoseala**	buc	1	10200
2	**Refaceri la pereti si tavan**	buc	1	48500
3	**Refaceri pardoseala inclusiv platforme pentru echipamente**	buc	1	51000
4	**Umplere cuva**	buc	1	11088

5	**Diverse**	Buc	1	5%
	Total	Lei		126827

Total Obiect 1 = 126.827 lei

Obiect 2 Modernizare PT 303 instalatii termice

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii si montaj				
1	**Dezafectare instalatii existente**	buc	1	54741
2	**Lucrari de instalatii termomecanice, materiale, manopera si montaj circuit primar, incalzire, adaos, apa rece si apa calda**	buc	1	554387
3	**Lucrari instalare echipamente termomecanice**	buc	1	227596
4	**Instalatii tehnologice electrice**	Buc	1	113675
5	**Instalatii tehnologice automatizare**	Buc	1	57400
6	**Instalatii iluminat, prize, legare la pamant**	Buc	1	28419
7	**Diverse**			5%
	Total	Lei		
Procurare echipamente				
1	**Echipamente termomecanice - procurare**	buc	1	962923
2	**Echipamente electrice si automatizare, PLC, senzori si programare**	buc	1	143500

Total Obiect 2 = 2.249.773 lei

Obiect 3 Modernizare PT 303 amenajari exterioare

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii				
1	**Terasamente**	buc	1	47972

2	**Procurare conducte preizolate**	buc	1	178661
3	**Montaj conducte**	buc	1	33335
4	**Diverse**	Buc	1	5%
	Total	Lei		272.966

Total Obiect 3 = 272.966 lei

Costul investitiei lucrari de baza Optiunea 1 = 2.649.567 lei

Valoarea estimata nu include valoarea TVA

Optiunea 2.

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

Costul estimativ al lucrarilor de investitie pentru PT 303

Obiect 1 Modernizare PT 303 amenajari interioare

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA
				lei
Lucrari de constructii				
1	**Curatire pereti, tavan si pardoseala**	buc	1	10200
2	**Refaceri la pereti si tavan**	buc	1	48500
3	**Refaceri pardoseala inclusiv platforme pentru echipamente**	buc	1	51000
4	**Umplere cuva**	buc	1	11088
5	**Diverse**	Buc	1	5%
	Total	Lei		126827

Total Obiect 1 = 126.827 lei

Obiect 2 Modernizare PT 303 instalatii termice

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii si montaj				
1	**Dezafectare instalatii existente**	buc	1	54741
2	**Lucrari de instalatii termomecanice, materiale, manopera si montaj circuit primar, incalzire, adaos, apa rece si apa calda**	buc	1	674387
3	**Lucrari instalare echipamente termomecanice**	buc	1	227596
4	**Instalatii tehnologice electrice**	Buc	1	113675
5	**Instalatii tehnologice automatizare**	Buc	1	57400
6	**Instalatii iluminat, prize, legare la pamant**	Buc	1	28419
7	**Diverse**			5%
	Total	Lei		
Procurare echipamente				
1	**Echipamente termomecanice - procurare**	buc	1	842923
2	**Echipamente electrice si automatizare, PLC, senzori si programare**	buc	1	143500

Total Obiect 2 = 2.249.773 lei

Obiect 3 Modernizare PT 303 amenajari exterioare

Nr. crt.	Categorie lucrare	UM	Cantitate totală	VALOARE TOTALA lei
Lucrari de constructii				
1	**Terasamente**	buc	1	47972
2	**Procurare conducte preizolate**	buc	1	178661
3	**Montaj conducte**	buc	1	33335
4	**Diverse**	Buc	1	5%
	Total	Lei		272.966

Total Obiect 3 = 272.966 lei

Costul investitiei lucrari de baza Optiunea 2 = 2.649.567 lei

Valoarea estimata nu include valoarea TVA

Valoarea totală a investitiei cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general aferent obiectivului de investiţie „**Modernizare PT 303**", 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,*

În studiu este prezentat devizul general al investitiei si devizele pe obiecte.

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 1 este :

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**2.980.459,17**	**561.456,79**	**3.541.915,95**
Din care C + M	**1.491.401,76**	**283.366,33**	**1.774.768,10**

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 2 este :

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**2.983.861,17**	**561.720,13**	**3.545.581,29**
Din care C + M	**1.617.401,76**	**307.306,33**	**1.924.708,10**

la cursul lei/EURO din data de 16.08.2023 (1 EURO = 4,9354 RON).

3.4 Studii de specialitate

La elaborarea studiului de fezabilitate nu sunt necesare studii de teren

3.5 Grafic orientativ de realizare a investiţiei

Grafic de realizare a investitiei Modernizare PT 303

Nr.	Denumirea activitatii	Luna					
		1	2	3	4	5	6
1	Obtinere acorduri, autorizatii si avize						
2	Organizarea licitatiilor						
3	Adjudecarea licitatiei si semnarea contractului						
4	Proiectare faza DTAC, PT si DE						
5	Lucrari constructii dezafectare si amenajare						
6	Lucrari instalare echipamente in PT 303						
7	Lucrari instalatii de conducte in PT 303						
8	Lucrari instalatii electrice in PT 303						
9	Lucrari instalatii automatizare in PT 303						
10	Racorduri la utilitati pentru instalatii termice						
11	Probe tehnologice						
12	Lucrari de punere in functiune						
13	Receptie lucrari						

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 **Modernizare PT 303**

Prin modernizarea 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 investiţiei

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 instalatiilor 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 Modernizarea 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: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

ANALIZA COST-BENEFICIU A PROIECTULUI INVESTIŢIONAL

Modernizare PT 303
MUNICIPIUL ORADEA judeţul BIHOR

4.6.1. Identificarea investiţiei şi costurile acesteia

Proiectul analizeaza modernizarea punctului termic PT 303 și crearea posibilității de alimentare cu energie termica a consumatorilor.

Punctul termic PT 303 se va moderniza dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat..

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic..

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Valoarea totală a investiţiei este :

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 1 este :

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

TOTAL GENERAL	**2.980.459,17**	**561.456,79**	**3.541.915,95**
Din care C + M	**1.491.401,76**	**283.366,33**	**1.774.768,10**

Valoarea totală a investiţiei Optiunea 2 este :

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**2.983.861,17**	**561.720,13**	**3.545.581,29**
Din care C + M	**1.617.401,76**	**307.306,33**	**1.924.708,10**

la cursul lei/EURO din data de 16.08.2023 (1 EURO = 4,9354 RON).

4.6.2. Ipotezele de bază în realizarea estimărilor

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 transformare energie termica sunt modernizate la parametrii de calitate net superiori, poate fi considerată ***situaţia „cu proiect"***.

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

4.6.3. Estimarea tarifelor şi a costurilor unitare

Evoluţia prezumată a tarifelor pentru SACET Oradea.

Pierderile pe retelele de termoficare primara si secundara in SACET Oradea pentru ultimii ani sunt:

Pierderi de căldură şi fluid în reţelele de transport	**U.M**	**An 2019**	**An 2020**	**An 2021**	**An 2022**
• **Pierderi orare de căldură**					
• iarna	Gcal/h	16,6	**18,2**	**15,5**	**17,4**
	MW	19,3	**21,2**	**18,1**	**20,2**
• vara	Gcal/h	14,0	**15,1**	**16,2**	**14,8**
	MW	16,3	**17,6**	**18,9**	**17,2**
2. Pierderi anuale de căldură					
	Gcal/an	134.219	**146.085**	**139.120**	**140.854**
	MWh/an	156.068	**169.866**	**161.767**	**163.783**
3. Pierderi de agent termic					
Pierderi anuale	m^3/an	1.088.175	**1.115.925**	**1.125.948**	**1.013.118**

Pierderi de căldură și fluid în rețelele secundare	U.M	An 2019	An 2020	An 2021	An 2022
1. Pierderi orare de căldură (cu geo)					
• iarna	Gcal/h	**21,3**	**14,2**	**15,0**	**15,1**
	MW	**24,8**	**16,5**	**17,4**	**17,5**
• vara	Gcal/h	**5,2**	**5,0**	**4,9**	**5,8**
	MW	**6,1**	**5,9**	**5,7**	**6,8**
2. Pierderi anuale de căldură (inclusiv geotermal)					
	Gcal/an	**86.307**	**84.129**	**86.798**	**91.354**
	MWh/an	**100.357**	**97.825**	**100.928**	**106.226**
3. Pierderi de agent termic					
Pierderi anuale - încălzire	m^3/an	**351.742**	**373.817**	**388.625**	**381.221**
Pierderi anuale – apă caldă					

Evoluția pierderilor de căldură în rețelele primare și secundare:

Tabel 1

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**

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

Tabel 2

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**

Calculul reducerii pierderilor de căldură și în cazul în care se modernizeaza puncte termice este facut pentru urmatoarele premise:

- sunt utilizate datele disponibile la operatorul sistemului de termoficare, TERMOFICARE ORADEA S.A., masurate in anul 2022
- sunt disponibile date de functionare pentru PT 303

- analiza este facuta pentru modernizarea instalatiilor din PT 303 in conditiile pastrarii numarului de consumatori
- s-au considerat cantitatile de energie termica intrate in punctul termic si cantitatile se energie facturate la consumatori

Consum lunar 2022 /PT303	ianuarie	februarie	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	august
Intrare în PT (contor primar)	676,562	688,774	671,144	383,388	171,054	94,514	58,566	77,314
Facturat secundar, din care:	455,985	497,037	441,354	266,540	121,031	24,317	16,370	18,696
Facturat înc.	427,367	466,771	408,293	240,519	91,965	0,000	0,000	0,000
Facturat acc.	28,618	30,266	33,061	26,021	29,066	24,317	16,370	18,696

Consum lunar 2022 /PT303	septembrie	octombrie	noiembrie	decembrie	total 2022	UM
Intrare în PT (contor primar)	71,036	106,640	286,294	560,462	3.845,7	GCal
Facturat secundar, din care:	17,428	19,457	175,432	307,517	2.361,2	GCal
Facturat înc.	0,000	0,000	153,763	286,455	2.075,1	GCal
Facturat acc.	17,428	19,457	21,669	21,062	286,0	GCal

Pierderile anuale de energie termica in sistemul de distributie al PT 303 sunt de 1848,6 GCal din care pierderi pe incalzire 1304,7 GCal si pierderi pe apa calda 179,8 GCal. Pierderile de energie termica inregistrate in sistemul de distributie reprezinta 38,6% din energia termica intrata in PT.

Valoarea pierderilor de energie in sistemul de distributie PT 303 este foarte ridicata, mult peste procentul de pierderi admise si mult peste procentul mediu de pierderi in retelele secundare SACET Oradea (28,8%)

Nu sunt date disponibile referitoare la pierderile de fluid pe incalzire si apa calda de consum.

Nu sunt disponibile date referitoare la energia termica livrata din PT 303 sub forma de incalzire si apa calda.

Instalatiile termice din PT 303 sunt vechi, lipsesc sau nu sunt functionale instalatii de masurare a energiei termice livrate sau a pierderilor de fluid. Modernizarea instalatiilor din punctul termic va asigura echiparea instalatiilor cu mijloace de masurare in vederea intocmirii unui bilant real al energiei termice produse si livrate din PT.

Pentru analiza vom considera pierderi in punctul termic 30% din pierderile totale si 70% din pierderile totale pierderi pe retelele de distributie.

In aceste conditii vom considera pierderile anuale actuale de energie termica in punctul termic de 445,4 GCal/an.

Prin reabilitarea sistemului de distributie se pot reduce pierderile de energie termica pana la 7% din energia furnizata. In conditiile in care consideram mentinerea cantitatii de energie termica contorizata la consumatori de 2361,2 Gcal, energia termica furnizata din sistemul de transport este Ef= 2361,2 / (1-7%) = 2539 GCal

Pierderile de energie termica admise dupa modernizare vor fi considerate

2539 * 7%= 177,7 GCal din care

pierderi anuale in PT 10% Q_{PT} = 17,7 GCal

pierderi anuale in retea distributie 90% Q_{RD} = 160 GCal

Reducerea de pierderi de energie termică in PT 303 dupa modernizare este estimată la valoarea de 445,4 - 17,7 = 427,7 Gcal/an,

EMISII SPECIFICE PENTRU CET ORADEA

Date pentru anul 2021

Productia de caldura in CET Oradea	804.379 GCal = 935492 MWh
Productia de energie electrica in CET Oradea	294.784 MWh
Consum de combustibil (gaz)	5969,0 TJ = 1658060 MWh
Emisii de CO_2 pentru productia de caldura	206825 to/an
Emisia specifica de CO_2 pentru productia de energie	**201,96 g/KWh**

Evoluţia prezumată a tarifelor pentru PT 303

Punctu lermic PT 303 alimenteaza cu energie termica consumatori imobile amplasate pe străzile Brașovului, Nicolae Jiga, Rovine, Republicii, Snagovului, Gheorghe Dima, Franz Schubert și General Gheorghe Magheru..

Necesarul de energie termica pentru incalzire este 3500 kW iar necesarul pentru apa calda este 600 kW, inclusiv pierderi pe sistemul de distributie.

Capacitatea punctului termic este de 4100 kW, adica 3,53 Gcal/h.

Datele anuale de functionare ale PT **303** pentru anul 2022 si dupa modernizare sunt:

PT 303	2022		Dupa modernizare*	
	GCAL	MWh	GCAL	MWh
Energie termica intrata in PT	3847,5	4468,8	2683,2	3117,9
Energie termica incalzire+acm consumata*	2361,2	2743,7	2361,2	2743,7
Pierderi de energie termica	1484,6	1725,1	177,7	206,7
Din care in PT	445,4	517,5	17,7	20,7
Pierderi de energie termica distributie %	38,6%	38,6%	7%	7%
Din care in PT %	11,58%	11,58%	0,7%	0,7%

*au fost considerate reduceri de pierderi pe intregul sistem de distributie, investitia actuala are efecte doar asupra parametrilor din punctul termic

Prin modernizarea punctului termic se reduc pierderile de energie termica

Reducerea pierderilor de energie termica pentru PT 303 este 427,7 GCal/an

Economia de energie la sursa este (pentru pierderi generale pe reteaua de transport de 18,4%)

427,7 GCal /(1-18,4%) = 524 GCal/an (609 MWh).

Costuri operaționale

Valorile reale ale tarifului de termoficare pentru populație aprobate de către UAT Municipiul Oradea pentru anul 2022

(lei/Gcal-inclusiv TVA):

	Nr.HCL	RT	RD
Oradea	**17/2022**	**477,33**	**528,47**
	1036/2022	**448,39**	**499,95**

Alte externalitati	UM	Valoare
Tarif apa	lei/mc	4,14
Tarif canalizare	lei/mc	3,42

Valori fara TVA

Parametri de conversie utilizați în analiză:

Tabel – Parametri de conversie

Factori de conversie	Valori
Conversie Gcal - Mwh	1,163
Conversie GJ - gaz m^3	28,1
Conversie GJ - kWh	277,78
Rata schimb EUR-USD	1,3

Punctul termic PT 303 este alimentat cu energie termica din reteaua primara de transport prin racord termic 2xDn150 mm. Acest PT se va reabilita si se vor instala echipamente termice noi.

Capacitatea punctului termic este de 4100 kW, adica 3,53 Gcal/h..

PT 303	2022

	GCAL	MWh
Energie termica intrata in PT	3847,5	4468,8
Energie termica incalzire+acm consumata*	2361,2	2743,7
Pierderi de energie termica	1484,6	1725,1
Din care in PT	445,4	517,5
Pierderi de energie termica distributie %	38,6%	38,6%
Pierderi de energie termica in PT %	11,58%	11,58%

Din datele de functionare disponibile, consumul de energie termica anuala la PT 303 este de 3847,5 GCal (4468,8 MWh)

Instalatiile termice aferente PT 303 sunt intr-o faza avansata de degradare cu pierderi estimate la 38,6 % astfel incat cantitatea de energie termica facturata este de 2361,2 Gcal/an iar pierderile anuale de energie termica sunt de 1481,6 Gcal.

Tarifele practicate de societatea de termoficare pentru alimentarea cu energie termica a consumatorilor casnici pentru Municipiul Oradea sunt:

Pret local al energiei termice pentru consumatori casnici racordati din reteaua de distributie aprobat prin Hotararea C. L. al mun. Oradea nr. 1036/2022

P_{loc1} = 499,95 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}= 420,13 lei/Gcal

Evoluţia prezumată a costurilor de operare

Prin modernizarea instalatiilor de incalzire si apa calda menajera din PT 303 se vor reduce pierderile de energie termica datorita:

- se utilizeaza echipamente noi, performante cu posibilitatea de reglare a parametrilor de functionare in timp real
- se asigura masurarea si contorizarea energiei termice in toate sectiunile caracteristice ale punctului termic: intrare agent primar, furnizare incalzire, furnizare apa calda, adaos.
- monitorizarea continua a parametrilor permite depistarea rapida a disfunctionalitatilor sau a pierderilor
- Mentinerea parametrilor la valori optime prin reglarea continua a valorilor

Pe baza acestor beneficii, pierderile de energie termica pot fi reduse in urma modernizarii punctului termic, urmand ca retelele de distributie sa fie modernizata intr-o etapa ulterioara..

Energia termica recuperata in acest caz este de 427,7 Gcal/an

Energia termica recuperata prin realizarea investitiei este de 427,7 GCal/an (497,4 MWh).

Aceasta cantitate de energie va fi considerata din punct de vedere al beneficiarului venit dat de realizarea investitiei in modernizarea retelei de distributie.

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. 1036/2022

P_{loc1} = 499,95 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}= 420,13 lei/Gcal

Energia termica recuperata prin realizarea investitiei este de 348,8 Gcal/an.
Aceasta cantitate de energie va fi considerata din punct de vedere al beneficiarului venit dat de realizarea investitiei in Modernizarea retelei de termoficare primara

Costurile cu apa necesara pentru ados in reteaua de distributie si cu evacuarea la reteaua de canalizare sunt:

tarif apa	4,14 lei/mc
tarif evacuare apa la canalizare	3,42 lei/mc
Total	**7,56 lei/mc**

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

  427,7 Gcal x 420,13 lei/Gcal = 179.689 lei/an

Costuri anuale de operare

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

- **costuri variabile**: costul combustibil, cost energie electricã cumpãratã (regie) şi rest costuri variabile
- **costuri fixe:** amortismente, service şi mentenanţã, reparaţii curente şi capitale, rest costuri fixe, salarii şi asimilate

Prin modernizarea retelelor de transport si distributie, costurile de mentenanta vor fi considerate 0,5% din valoarea investitiei (cap.4).

C_{m1}= 2649566 lei x 0,5%= 13.248 lei/an

Fata de situatia actuala, costurile de mentenanta vor fi reduse cu 50%. Se vor realiza reduceri de costuri cu mentenanta de

Cm= 13248 lei x 50% = 6624 lei/an

Vor fi considerate costurile cu redevente aplicate investitiei

Rd = 2980459 lei / 15 ani = 198697 lei/an

Celelalte costuri raman constante

4.6.5. Determinarea indicatorilor financiari de fezabilitate a proiectului

Analiza financiară a proiectului de investiţii privind „**Modernizare PT 303**" se efectuează pe conturul proiectului, prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

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 15 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 16.08.2023 (1EURO=4,9354 RON), conform estimărilor prezentate în Devizul General, este de **2.980.459,17** lei.
- Eşalonarea pe ani a investiţiei (exclusiv TVA), conform graficului coordonator prezentat în cap. 3.5 este următoarea:

Tabel 4.4-3 Eşalonarea investiţiei

Specificaţie	Anul I 2023	Total
Investiţia (lei) exclusiv TVA şi cost credit	**2.980.459,17**	**2.980.459,17**

- 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	Profit brut	profit net	profit net actualizat 5%	profit net actualizat 10%
		lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	an1	2980459,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	2	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	162983,2	148503,3
3	3	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	155222,1	135003,0
4	4	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	147830,6	122730,0
5	5	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	140791,0	111572,7
6	6	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	134086,7	101429,8
7	7	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	127701,6	92208,9
8	8	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	121620,6	83826,2
9	9	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	115829,1	76205,7
10	10	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	110313,5	69277,9
11	11	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	105060,4	62979,9
12	12	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	100057,6	57254,5
13	13	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	95292,9	52049,5
14	14	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	90755,2	47317,7
15	15	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	86433,5	43016,1
16	16	0,0	186313,0	385010,3	179689,0	82317,6	39105,6
		2980459,2	**2794695,0**	**5775154,2**	**2695335,0**	**1776295,6**	**1242480,7**

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 5%	Actualizare 10%

		lei	lei	lei
1	Venituri totale	**2794695,0**		
2	Cheltuieli totale	-		
3	Venituri nete	**2695335,0**	**1776295,6**	**1242480,7**

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	an	Investitie	venituri total	FVC	FVC cumulat	FVCact. 5%	FVCact. 10%
		lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	an1	2980459,2	0,0	-2980459,2	-2980459,2	-2838532,5	-2709508,3
2	2	0,0	186313,0	378386,3	-2602072,9	343207,5	312715,9
3	3	0,0	186313,0	378386,3	-2223686,6	326864,3	284287,2
4	4	0,0	186313,0	378386,3	-1845300,3	311299,3	258442,9
5	5	0,0	186313,0	378386,3	-1466914,1	296475,5	234948,1
6	6	0,0	186313,0	378386,3	-1088527,8	282357,7	213589,2
7	7	0,0	186313,0	378386,3	-710141,5	268912,1	194172,0
8	8	0,0	186313,0	378386,3	-331755,2	256106,7	176520,0
9	9	0,0	186313,0	378386,3	46631,1	243911,2	160472,7
10	10	0,0	186313,0	378386,3	425017,3	232296,4	145884,3
11	11	0,0	186313,0	378386,3	803403,6	221234,6	132622,1
12	12	0,0	186313,0	378386,3	1181789,9	210699,6	120565,5
13	13	0,0	186313,0	378386,3	1560176,2	200666,3	109605,0
14	14	0,0	186313,0	378386,3	1938562,4	191110,8	99640,9
15	15	0,0	186313,0	378386,3	2316948,7	182010,3	90582,7
16	16	0,0	186313,0	378386,3	2695335,0	173343,1	82347,9
		2980459,2	**2794695,0**	**2695335,0**		**901962,9**	**-93111,9**

Fluxul de venituri si cheltuieli pe perioada analizata

Nr.	Denumire	Valoare	Actualizare 5%	Actualizare 10%
		lei	lei	lei
1	Fluxul financiar cumulat	**2695335,0**	**901962,9**	**-93111,9**

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 9, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 8 ani de la punerea în funcţiune a noilor instalatii.

Rata interna de rentabilitate financiara pentru capitalul propriu este

RIRF = 9,53%

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	**2.980.459,17**

Tabel IV.4-4 Rezultate analiză financiară

Indicatori de performanţă financiară	Valoare (5% rată de actualizare)	Valoare (10% rată de actualizare)	UM
Valoarea Venitului Net (VN)	**2695335,0**		lei
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	**901962,9**	**-93111,9**	lei
Rata de Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	9,53		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	1,93		-
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 la 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 redusa a proiectului de investiţii în condiţiile considerate in analiza. (VNAF > 0, RIRF peste rata de actualizare luata în calcul, B/C>1). Indicatorii arata nevoia de atragere de fonduri nerambursabile 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 si implica nevoia de atragere de fonduri nerambursabile pentru oportunitatea implementării proiectului.

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 şi 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:

- **cofinanțarea investiției** aferente Modernizarii retelei de distributie a energiei termice din municipiul Oradea

- **acordarea de subvenţii** de preţ pentru acoperirea diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție şi furnizare a energiei termice livrate populației şi 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 evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică a societății. Spre deosebire de analiza financiară, unde logica analizei avea la bază perspectiva consolidată proprietar – operator asupra infrastructurii, în analiza economică perspectiva este cea a întregii societăți. În acest sens, intrările proiectului vor fi evaluate la costul lor de oportunitate, iar ieșirile, la disponibilitatea consumatorilor de a plăti.
Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate şi, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile specifice.
Pentru acest proiect nu se elaboreaza Analiza economică.
Vor fi prezentate beneficii la bunăstarea economică a societății.

4.8. Analiza de sensitivitate

Sensitivitatea urmăreşte determinarea reacţiei indicatorilor de eficienţă a investiţiei. 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	2980,5	2682	2831	2950	3010	3129	3278

	lei							
VNAF (5%)	**Mii lei**	**901,9**	989,4	945,7	910,7	893,2	858,2	814,5
VNAF (10%)	**Mii lei**	**-93,1**	40,4	-26,3	-79,7	-106,5	-159,9	-226,7
RIR	**%**	**9,53**	10,2	9,86	9,59	9,47	9,21	8,91

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

- la creşterea valorii de investiţie cu pana la 10% parametrii de eficienţă financiară se diminueaza semnificativ. Valoarea venitului net actualizat scade cu circa 25% 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 finanţare 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 redusa a proiectului de investiţii în condiţiile de finanţare enunţate mai sus (VNAF > 0, RIRF sub rata de actualizare luata în calcul, B/C>1).

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

Concluzia analizei de eficienţă financiară elaborată în documentaţia de faţă este că 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
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

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
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				
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

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
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				
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:

Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu module termice și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3500**	**600**	**4100**	**3**	**0,52**	**3,52**

Toate elementele componente ale punctului termic **PT 303**, vor fi executate și testate în fabrică, conform Normelor Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune - Directiva 2014/68/UE și vor fi prevăzute a fi livrate pre-asamblat, pe suporți având înălțimea reglabilă.

Se vor instala echipamente, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Schema propusă pentru punctele termice este schema de racordare în paralel a schimbătorului de încălzire cu cel pentru prepararea apei calde de consum.

Se vor prevedea un număr de minimum 4 schimbătoare de căldură, două pentru prepararea apei calde de consum (acc), respectiv două pentru încălzire, montate în paralel între ele. Rezerva de putere pentru fiecare schimbător de căldură în parte va fi de minimum 15%.

Prepararea a.c.c. va fi prevăzută în regim de acumulare.

Instalatiile din punctul termic vor fi racordate la

- rețeaua interioara de distribuție apă rece a PT 303
- rețeaua de canalizare menajeră a PT 303
- rețeaua de distribuție din PT 303

Se vor demonta și înlocui toate instalațiile aflate în punctul termic, până la limita interioară a pereților clădirii punctului termic.

Nu se admite folosirea echipamentelor sau a instalațiilor vechi, dezafectate.

Instalațiile vechi din punctul termic, se vor demonta și se vor preda la beneficiar.

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- Modernizarea instalatiilor din punctul termic asigura transferul energiei termice in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura
- Instalatiile proiectate asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti si posibilitatea de a prelua noi consumatori.
- Modernizarea instalatiei se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta
- Instalarea echipamentelor termice se va face in cladire reabilitata, in spatiu tehnic dedicat functiunii de punct termic.
- instalarea de echipamente modulare asigura eficienta ridicata a transferului de energie si reglarea parametrilor de functionare
- instalarea de echipamente modulare permite reducerea duratei de montaj
- Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 1

- instalarea de echipamente modulare reduce numarul de furnizori potentiali.
- pentru mentenanta echipamentelor e nevoie de personal specializat si calificat.

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::

Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu echipamente individuale și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Se vor instala echipamente de transfer energie termica din reteaua primara in reteaua de distributie incalzire si apa calda menajera. Se vor instala electropompe pentru asigurarea circulatiei pe sistemele de distributie incalzire, acumulare apa calda si recirculare apa calda.Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice.

Limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3000**	**500**	**3500**	**3**	**0,52**	**3,52**

Toate elementele componente ale punctului termic **PT 303**, vor fi executate și testate în fabrică, conform Normelor Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune - Directiva 2014/68/UE și vor fi prevăzute a fi livrate pre-asamblat, pe suporți având înălțimea reglabilă.

Se vor instala echipamente, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Schema propusă pentru punctele termice este schema de racordare în paralel a schimbătorului de încălzire cu cel pentru prepararea apei calde de consum.

Se vor prevedea un număr de minimum 4 schimbătoare de căldură, două pentru prepararea apei calde de consum (acc), respectiv două pentru încălzire, montate în paralel între ele. Rezerva de putere pentru fiecare schimbător de căldură în parte va fi de minimum 15%.

Prepararea a.c.c. va fi prevăzută în regim de acumulare.

Instalatiile din punctul termic vor fi racordate la

- rețeaua interioara de distribuție apă rece a PT 303
- rețeaua de canalizare menajeră a PT 303
- rețeaua de distribuție din PT 303

Se vor demonta și înlocui toate instalațiile aflate în punctul termic, până la limita interioară a pereților clădirii punctului termic.

Nu se admite folosirea echipamentelor sau a instalațiilor vechi, dezafectate.

Instalațiile vechi din punctul termic, se vor demonta și se vor preda la beneficiar.

Avantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- Modernizarea instalatiilor din punctul termic asigura transferul energiei termice in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura

- Instalatiile proiectate asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti si posibilitatea de a prelua noi consumatori.
- Modernizarea instalatiei se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta
- Instalarea echipamentelor termice se va face in cladire reabilitata, in spatiu tehnic dedicat functiunii de punct termic.
- instalarea de echipamente individuale asigura posibilitatea de achizitie de la mai multi furnizori potentiale
- Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea 2

- instalarea de echipamente individuale nu asigura eficienta ridicata a transferului de energie si reglarea parametrilor de functionare
- instalarea de echipamente individuale mareste durata de montaj

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:

- Modernizarea retelei primare de termoficare se face in totalitate pe teren proprietate publica, retelele existente pe domeniu privat vor fi abandonate
- Contorizarea consumurilor de energie termica se va face pe fiecare imobil, independent
- Costurile investitiei

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:

- Modernizarea instalatiilor din punctul termic asigura transferul energiei termice in conditii de siguranta si cu pierderi minime de caldura
- Instalatiile proiectate asigura necesarul de caldura pentru consumatorii deserviti si posibilitatea de a prelua noi consumatori.
- Modernizarea instalatiei se face cu materiale noi, cu caracteristici corespunzatoare cerintelor pentru o exploatare durabila in conditii de siguranta

- Instalarea echipamentelor termice se va face in cladire reabilitata, in spatiu tehnic dedicat functiunii de punct termic.
- instalarea de echipamente modulare asigura eficienta ridicata a transferului de energie si reglarea parametrilor de functionare
- instalarea de echipamente modulare permite reducerea duratei de montaj
- Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA

Dezavantajele realizarii investitiei in optiunea optima

- instalarea de echipamente modulare reduce numarul de furnizori potentiali.
- pentru mentenanta echipamentelor e nevoie de personal specializat si calificat.

5.3 Descrierea opţiunii optime recomandate

Modernizarea instalațiilor interioare ale PT 303 cu module termice și realizarea monitorizării, în vederea preluării în dispecerat a datelor de funcționare ale punctului termic, a controlului și efectuării comenzilor de reglare din dispecerat

Punctul termic PT 303 se va reabilita dupa ce in prealabil va fi redimensionat pentru a prelua toate imobilele existente pe arealul analizat.

Se vor înlocui toate instalațiile vechi și uzate fizic și moral ale punctului termic cu unele noi, moderne, complet automatizat și controlabil de la distanță din Dispeceratul SCADA. Se vor prevedea, în limita spațiului, capacități de acumulare a apei calde de consum, pentru a reduce vârfurile de consum.

Reabilitarea cladirii PT 303 nu face obiectul acestui proiect.

Lucrarile propuse spre executie se vor limita la instalatiile termice din punctul termic. Nu se va schimba destinatia camerei tehnice si nu se vor realiza lucrari care sa afecteze structura, dimensiunile incaperii.

Instalațiile din punctul termic PT 303 se vor moderniza și se vor dimensiona corespunzător, în funcție de consumatorii care vor fi alimentați din acest punct termic. Toate ramurile pentru consumatorii acestui punct termic vor fi prevăzute cu sisteme dinamice de echilibrare hidraulică.

Se vor instala echipamente specifice pentru puncte termice, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Limita de proiect pentru modernizarea instalațiilor și echipamentelor din PT 303, sunt pereții clădirii în care funcționează acest PT, iar rețelele de termoficare care intră sau ies se vor schimba până la limita rețelei de transport sau de distribuție energie termică modernizate.

Prin modernizare se propune realizarea unui punct termic modern, complet automatizat și dispecerizat. Se va asigura posibilitatea de a primi informații, în timp real, despre parametri măsurați în punctul termic și de a transmite la distanță instrucțiuni dispeceratului central de tip SCADA.

Se vor prezenta soluții pentru asigurarea condițiilor tehnice pentru realizarea monitorizării în dispeceratul central ale tuturor datelor de funcționare ale punctului termic în dispeceratul central SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Echipamentele și traductoarele montate vor permite nu numai monitorizarea unei instalații ci și efectuarea unei acțiuni asupra acesteia, prin intermediul controlerului bidirecțional. Totodată sistemul trebuie să dispună de posibilități care să permită implementarea aplicațiilor, astfel ca:
- să poată fi executate pe sisteme/echipamente provenind de la mai mulți furnizori;
- să poată conlucra cu alte aplicații realizate pe sisteme deschise (inclusiv la distanță);
- să prezinte un stil consistent de interacțiune cu utilizatorul;
- să permită arhivarea, analiza și transmiterea automată, în timp real, a tuturor comenzilor.

Investitia va fi structurata pe obiecte:
- **obiectul 1**. Modernizare PT 303 amenajari interioare
- **obiectul 2**. Modernizare PT 303 instalatii termice
- **obiectul 3**. Modernizare PT 303 amenajari exterioare

Parametrii de funcționare:

Parametrii circuitului primar 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. = 16 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,2 bar

Rețea secundară de încălzire:
- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Rețea secundară pentru preparare apă caldă de consum:
- temperatura intrare/ieşire: 10/60°C
- presiune maximă reţea apă rece: 10 bar
- cădere de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător de căldură: 0,5 bar

Capacitatea instalata in PT 303

Consumator	incalzire Kw	acm Kw	Total Kw	incalzire Gcal	acm Gcal	Total Gcal
PT 303	**3000**	**500**	**3500**	**3**	**0,52**	**3,52**

Se va instala Vas de acumulare pentru apa calda cu capacitatea de 1500 litri

Toate elementele componente ale punctului termic **PT 303**, vor fi executate și testate în fabrică, conform Normelor Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune - Directiva 2014/68/UE și vor fi prevăzute a fi livrate pre-asamblat, pe suporți având înălțimea reglabilă.

Se vor instala echipamente, preasamblate sub forma modulelor. Vor fi instalate module de incalzire, modul de preparare apa calda, modul de adaos concepute ca ansambluri prefabricate complet echipate.

Schema propusă pentru punctele termice este schema de racordare în paralel a schimbătorului de încălzire cu cel pentru prepararea apei calde de consum.

Se vor prevedea un număr de minimum 4 schimbătoare de căldură, două pentru prepararea apei calde de consum (acc), respectiv două pentru încălzire, montate în paralel între ele. Dacă este cazul, funcție de puterea necesară punctului termic, pot exista un număr mai mare de schimbătoare pentru fiecare din cele două ramuri. Rezerva de putere pentru fiecare schimbător de căldură în parte va fi de minimum 15%.

Prepararea a.c.c. va fi prevăzută în regim de acumulare.

Instalatiile din punctul termic vor fi racordate la

- rețeaua interioara de distribuție apă rece a PT 303
- rețeaua de canalizare menajeră a PT 303
- rețeaua de distribuție din PT 303

Se vor demonta și înlocui toate instalațiile aflate în punctul termic, până la limita interioară a pereților clădirii punctului termic.

Nu se admite folosirea echipamentelor sau a instalațiilor vechi, dezafectate.

Instalațiile vechi din punctele termice, se vor demonta și se vor preda la beneficiar.

Prepararea acc. va fi prevăzută, preponderent, în regim de acumulare.

Echipamente minimale cu care va fi dotat punctul termic:

1. Schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu plăci din oțel inox AISI 316 (1.4401), având grosimea minimă de 0,4 mm. Toate schimbătoarele de căldură, vor fi prevăzute cu izolație termică. Căderea de presiune maximă admisibilă pe fiecare schimbător este de 0,2 bar pe circuitul primar, respectiv 0,5 bar pe circuitul secundar, căderea maximă de presiunea pe întregul punct termic fiind max. 0,8 bar, atât pe circuitul primar cât și pe cel secundar, aceasta din urmă determinată pe fiecare ramură în parte, la limita de proiect;

2. Realizarea umplerii și menținerii presiunii în circitul secundar de încălzire se va face din returul circuitului primar. Umplerea și menținerea presiunii, trebuie să se poată realiza și din racordul de apă rece al punctului termic, prin intermediul unui presostat;

3. Regulator de presiune diferențială;

4. Robinet de echilibrare hidraulică/ limitare de debit;

Pentru cerințele de la punctele 3. și 4. se acceptă și variante constructive care asigură ambele funcțiuni cu un singur echipament

5. Pompe pentru circulația agentului termic de încălzire, în linie, de înaltă eficienta energetică, cu convertizoare de frecvență, cu montajul convertizorului de frecvență în/lângă tabloul electric funcție de IP. Se vor prevedea minimum două pompe de serviciu și una de rezervă;;

6. Filtre de impurităţi tip "Y", la toate intrările în punctul termic, pe circuitul primar, circuitul secundar și pe racordul de apă rece;

7. Separator de nămol pe circuitul primar, respectiv pe circuitul de apă rece, la intrarea în modulul termic, montate în aval de filtrele de impurități tip „Y"

8. Dedurizator (Filtru anticalcar) – la intrarea apei reci în punctul termic;

9. Vane de reglare cu servomotor, speciale, pentru aplicațiile de termoficare, echilibrate in presiune, cu rol de regulator de temperatură, montate pe circuitul primar, pe fiecare schimbător în parte, pentru încălzire, respectiv pentru apa caldă de consum, prevăzute și cu posibilitatea de acționare directă, local si din dispecerat

10. Regulator electronic bidirecțional, cu funcţii de :

- Reglare și comandă automată, în timp real, atât pentru circuitul de încălzire cât şi pentru circuitul de preparare apă caldă de consum;

- Restricționarea temperaturii agentului termic primar returnat la max. 60°C iarna respectiv max. 35°C vara. În procesele tehnologice din punctele termice, derulate în regim instantaneu, controllerul va avea optiunea de a asigura restricția privind returnarea agentului primar.
- Comunicare bidirectionala, în timp real, a tuturor datelor de monitorizare ale punctului termic spre dispeceratul central integrat în sistemul SCADA, în curs de implementare.
- Execuție și suprascriere, în timp real, a diagramelor de reglaj în funcție de comenzile de reglare transmise de dispecerat/sistem SCADA.
- Integrare a datelor transmise de contoarele de energie termica din PT (temperaturi, debite, energii, puteri, avarii, etc.)

11. Aparate de măsură – manometre şi termometre – analogice și digitale, montate în zonele caracteristice ale punctului termic;

12. By-pass de umplere a punctului termic din conducta retur primar, cu posibilitatea umplerii și din racordul de apă rece, dotat cu presostat;

13. Posibilitatea de încorporare în curba de reglare a regulatorului electronic (controlerului) a diagramelor de reglaj după care funcționează cele două rețele – primară și secundară;

14. Presiunea de testare a punctelor termice va fi de minim 1,5 x presiunea nominala (PN), conform PED;

15. Aparatele de măsură – manometre şi termometre – digitale au posibilitatea de transmitere a informației la dispecerat;

16. Toate aparatele şi instalaţiile vor fi prevăzute cu dispozitive de siguranţă împotriva creşterii presiunii şi temperaturii peste limitele admise, aplicându-se după caz, prevederile STAS 7132 şi prescripţiile tehnice C4. Supapele de siguranţă pentru circuitul secundar de încălzire şi pentru circuitul de prepararea a apei calde de consum, vor fi alese în acord cu presiunea din punctul considerat al instalaţiei;

17. Vase de expansiune închise, cu membrană;

18. Robinetele de secționare vor fi de tipul constructiv cu obturator sferic, PN 25 bar, T 130°C pentru circuitul primar, si tipul constructiv cu obturator sferic sau cu sertar, PN 10 bar, T 90°C pentru cele montate în circuitul secundar; Pentru realizarea funcțiunii de secționare, nu se admit vane cu obturatoare de tip fluture.

Se vor prevedea robinete de secționare cu acționare electrică, cu posibilitatea comandării din punctul tehnic sau din Dispecerat, pe următoarele circuite/racorduri:

- circuitul primar, tur-retur - 2 (două) vane tur-retur
- circuitul secundar încălzire - câte 2 (două) vane tur-retur, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei
- circuitul secundar de preparare acc - câte 2 (două) vane, una pe racordul de apă caldă și una pe racordul de recirculare, la intrarea în punctul termic, pentru fiecare ramură a rețelei;;

19. Toate intrările și ieșirile în și din schimbătoarele de căldură vor fi prevăzute cu robinete pentru purjare de minim DN 32.

20. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi protejate împotriva coroziunii în medii umede, prin aplicarea unei vopsiri performante cu emailuri alchidice sau epoxidice sau prin aplicarea electrolitică a unor straturi de protecţie (zincate);

21. Toate ţevile de legătură între elementele modulului vor fi izolate termic și mecanic cu vată bazaltică și cochile din tablă zincată sau din poliuretan tip cochilie; Se acceptă, pe circuitele secundare de încălzire din PT și pe circuitele secundare de încălzire, de legătură dintre PT și instalațiile interioare ale imobilelor, conducte din alte materiale, respectiv metale neferoase sau din materiale plastice, cu respectarea acelorași caracteristici tehnice de rezistență și durabilitate;

Toate circuitele secundare de pe ramura de preparare a apei calde de consum vor fi prevăzute cu țevi și armături din materiale neferoase sau din oțel inoxidabil !

22. Se vor asigura pe toate tronsoanele, elemente de legătură care să permită demontarea uşoară în caz de avarie sau lucrări de întreţinere (flanşe sau racorduri olandeze);

23. Toate supapele de siguranţă, respectiv robinetele de aerisire/golire vor fi prevăzute cu ţevi pentru scurgere care să asigure deversarea apei la nivelul podelei, pentru protecţia elementelor sub tensiune şi pentru respectarea normelor de protecţia muncii.

24. Punctele termice vor fi prevăzute cu mijloace de măsură, omologate și cu certificat de calitate și declarații de conformitate, și vor avea minimum clasă metrologică de exactitate 2.

25. Contoarele vor îndeplini cerințele HG 711/2015– privind stabilirea condițiilor pentru punere la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

26. Gradul de protecţie climatică (conform IEC61010–1);

27. Pentru traductoarele de debit cu ultrasunete – gradul de protecţie climatică va fi de minim IP65;

28. Pentru senzorii de temperatură – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 65;

29. Pentru calculator – gradul de protecţie climatică va fi de minimum IP 54.

30. Subansamblurile contorului de energie termică trebuie să aibă posibilitatea de sigilare, astfel încât să fie eliminată posibilitatea demontării, înlocuirii sau defectării voite a contorului fără a deteriora sigiliul.

31. Contoarele de energie termică vor fi contoare compuse cu componente interschimbabile, vor aparţine unui singur producător și vor fi echipate atât cu interfața de transmitere a datelor prin cablu cat si cu sistem de transmitere a datelor la distanţă și care permite citirea dintr-un dispecerat prin sistem de citire mobilă radio AnyQuest cu frecvența 433MHz cu protocol de comunicație RADIAN RF

32. **Protectia pompei de recirculare** Pentru protectia pompei de recirculare apa calda la lipsa apa se va instala un presostat Presostatul este integrat in schema P&I a punctului termic si este preluat in regulatorul electronic

Lista contoarelor ce trebuie montate:

1. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea agentului termic primar la intrarea în punctul termic, prevăzut cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 120 °C, *(cu posibilitatea atingeri temperaturii de 130 °C pentru perioade scurte de timp);*

2. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea agentului termic pentru încălzire, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de PT cu debitmetru tur și debitmetru retur, PN16, T = 90^0C;

3. Contoare de energie termică, ultrasonice, pentru măsurarea apei calde de consum, montate pe circuitele secundare ale fiecărei ramuri, în aval de punctul termic cu un debitmetru montat pe circuitul de apă caldă, în aval de modulul termic, PN16, T = 90 °C, având și un traductor de temperatură montat pe racordul de apă rece la intrarea în bateria de schimbătoare pentru prepararea apei calde de consum;

4. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la intrarea în PT, montat pe branșamentul de apă rece, conform avizului furnizorului;

5. Debitmetru pentru măsurarea apei reci la racordul de umplere cu apă rece a circuitului secundar;

6. Contor de energie termică, ultrasonic, pentru măsurarea apei calde recirculate,

7. Contor de energie electrică, conform avizului furnizorului.

Contoarele de energie termica de pe plecarile din punctul termic + contorul de energie electrica se integreaza in SCADA prin intermediul unui convertor MBUS/ Modbus.

Toate mijloacele de măsură vor fi prevăzute cu modalitate de transmitere la distanță a datelor înregistrate

Monitorizarea

Vom prevedea posibilitatea preluării și transmiterii în dispecerat a următorilor parametrii:

- Presiuni, atât de pe circuitul primar, cât și de pe circuitul secundar – încălzire și apă caldă de consum;
- Temperaturi, din diferite zone caracteristice ale punctului termic, atât în amonte cât și în aval de schimbătoarele de căldură;
- Debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce sunt instalate în punctul termic;
- Valori ale energiei termice, preluate din toate integratoarele buclelor de măsură a energiei termice;
- Valoarea energiei electrice consumată în punctul termic;
- Date despre starea pompei de circulație, precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- Poziția și comandarea vanelor motorizate.

Vom prevedea inclusiv traductoarele de semnale (presiune, temperatură, interfețele dintre echipamentele de măsură și control, respectiv elementele comandate (servovane, vane, pompe) și regulatorul de comandă din punctul termic, precum si convertizoarele de frecventa și cablajele aferente, inclusiv lucrările de montaj ale acestora.

De asemenea se va prevedea echipamentul de transmitere la distanță:

1. Prin rețeaua unui operator de telefonie/cablu;
2. Prin cablul de fibră optică montat în cadrul proiectelor de reabilitare ale rețelelor de transport aflate în derulare

Instalaţia de alimentare cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică, se va realiza din reteaua Electrica , prin intermediul firidei de bransament (BMPT) existenta, din aceeasi cladire cu punctul termic PT 303.

Clasa de importanţă a construcţiei este III, categoria C.

Bilanţul energetic este:

P_i =70 kW; P_c = 50 kW; I_c =80 A.

Schema de alimentare pe joasă tensiune este TN-C din BMPT până la nivelul tabloului electric TDC-0,4kV, de unde se adoptă, în aval, schema de distribuţie TN-S, pentru toate receptoarele electrice.

Punctul de măsurare a energiei electrice, în scop de decontare, respectiv punctul de delimitare dintre instalaţiile operatorului de reţea şi consumatorul eligibil este existent.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din punctul termic se va face din tabloul electric TDC-0,4kV, montat in PT.

Alimentarea utilajelor si automatizarea procesului de productie, este prevăzută a se realiza din tabloul electric si de automatizare TC,.

Cablurile de alimentare si distribuţie se vor poza pe construcţii metalice pentru cabluri tip jgheaburi perforate cu capac,.

Se va realiza continuitea electrică a tuturor confecţiilor metalice de susţinere cabluri prin montarea pe fiecare traseu a unei platbande OL-Zn 25x4 mm care se va lega la instalaţia de legare la pământ.

Cablurile se vor proteja în ţeavă metalică flexibilă la ieşirea de pe traseele de cabluri realizate pe jgheaburile metalice, la coborârea spre utilaje.

Distribuţia este realizată integral cu cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării.

Compensarea factorului de putere se va realiza cu o instalatie automată de compensare, in trepte, de 3x10 kVAr, conectată la barele tabloului general TDC-0,4kV.

Instalatii interioare de protectie si echipotentializare

Pentru legarea la pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot ajunge în mod accidental s-a prevăzut instalaţia exterioară de legare la pământ din bandă OL-Zn 40x4mm, respectiv electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn cu diametrul de 2,5 ţoli şi lungimea de 2,5m

Instalaţia se va amplasa în exterior în pământ la cota -0,8m în curtea interioară.

La priza de pământ se va lega direct BMPT precum şi tabloul electric general TDC, amplasat în punctl termic, printr-un conductor flexibil.

Instalaţia de protecţie constă dintr-o priză de legare la pământ, interioara, continuă, formata din reteaua de conductoare OL-Zn 25x4mm, racordată in cel putin doua locuri la priza de pământ exterioară.

Prin sistemul descris, la priza de pământ se leagă:

- toate masele conductoare ce accidental pot ajunge sub tensiune, partile conductoare aflate in proximitate (la mai putin de 2,5 m) de masele conductoare si intre care pot aparea accidental tensiuni periculoase
- toate elementele metalice ale instalatiilor si sistemelor interioare care se află faţă de elemente metalice superioare ale cladirii la distanţe mai mici decat distantele de separare definite conform I7/2011. In general racordurile flexibile vor fi protejate mecanic

Rezistenţa de dispersie a prizei trebuie să fie mai mică de 4 Ω.

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

Instalaţii de iluminat

Iluminatul s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat alese conform NP061/2002, pentru obtinerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecţie, respectiv IP65 pentru cele din punctul termic, respectiv din exterior.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul normal din PT, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Instalaţia de iluminat de siguranţă pentru evacuare

S-a prevăzut un iluminat de siguranţă pentru evacuare, realizat cu corpuri de iluminat care indica directia de evacuare prin pictograme, conform ISO 7010, echipate cu lampi LED, tip permanent, cu acumulator Ni-Cd încorporat, care va asigura funcţionarea, în lipsa tensiunii, pentru o durată de minim 1 oră.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, sunt amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) in lungul căilor de evacuare, lângă fiecare usă de iesire si în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta după cum urmează:

De-a lungul căilor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbări de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1, ISO7010 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanţă si iluminarea panourilor de semnalizare de securitat

Instalaţia de iluminat de securitate împotriva panicii

Comform I7/2011 art. 7.23.9.1, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în încăperi cu suprafata mai mare de 60 m².

S-a prevăzut iluminat de siguranță contra panicii realizat cu corpuri de iluminat care fac parte din iluminatul normal, alimentate din tabloul de iluminat.

Instalatia de automatizare

Conducerea întergului proces tehnologic este asigurată print-un controller (controllere) montat in tabloul de automatizare.

Tabloul de automatizare TC - cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din PT și transmiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele de execuţie amplasate local. Este prevazuta asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță.tablou

Toate pompele si vanele sunt prevăzute şi cu comenzi manuale realizate prin butoanele locale amplasate pe cutiile de vane ,respective convertizorul de frecvenţă aferent fiecărei pompe.

Regimul de funcţionare „manual" este destinat numai operaţiunilor de verificare la montaj şi întreţinere.

Pentru regimul "local" pe uşa tabloului TC este prevăzut un panou HDMI ("touch screen") pentru comenzi locale asupra oricărui element din schema tehnologică. Si în regim „local" se continuă monitorizarea şi transmiterea la dispecerat a semnalelor de la senzori şi a stărilor echipamentelor utilizatorul poate da comenzi locale asupra echipamentelor utilizând interfaţa locală a controller-ului.

În regim „automat", comenzile la nivel de punct termic sunt luate de către controller-ul de supraveghere, comandă şi protecţie a instalaţiei de automatizare, pe baza programului specific, a presetărilor, a informaţiilor din instalaţie, acesta acţionând direct asupra pompelor, vanelor de reglare, etc. şi sunt transmise la dispeceratul SCTermoficare Oradea.

Colectare si transmitere date

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici din punctele termice se va realiza o rețea de cabluri de fibră optică. Aceasta se va monta în tub de protecție din PE și va fi pozat împreună cu conductele de termoficare.

În fiecare punct de colectare de date (puncte termice) prin care trece fibră optică, vor fi instalate echipamente active de rețea (switch-uri L2 cu management).

Preluarea datelor specificate se face prin indicarea registrilor de comunicatie ce trebuie adresati si preluati in SCADA de integratorul de sistem.

Regulatorul electronic va dispune de interfata de comunicatii:

- RS-485 Modbus RTU,
- Modbus/TCP, Ethernet communication,
- M-bus communication interfata pentru contoare de caldura

Specificațiile tehnice ale echipamentelor de rețea sunt:

Echipamente SWITCH pentru fiecare PT	
Protocoale	IPv4/IPv6, SNMP v1/v2c/v3, LLDP, Port Mirror, RMON, DHCP Server/Client, BootP, TFTP, SMTP, RARP, Telnet, Syslog, SNMP

	Inform, Flow Control;
Filtrare	802.1Q VLAN, Port-Based VLAN, GVRP, IGMP v1/v2, GMRP;
Protocoale de redundanta	STP, RSTP, MSTP, Link Aggregation;
Securitate	RADIUS, TACACS+, SSL, SSH, Broadcast Storm Protection, Port Lock;
Protocoale de timp	SNTP, NTP Server/Client, IEEE 1588v2 PTP (software-based);
Protocoale industriale	EtherNet/IP, Modbus/TCP;
MIB	MIB-II, Ethernet-Like MIB, P-BRIDGE MIB, Q-BRIDGE MIB, Bridge MIB, RSTP MIB, RMON MIB Group 1, 2, 3, 9;
Număr VLANs	64;
Interval VLAN ID	VID 1 to 4094;
Mărime MAC Table	8 K;
Porturi RJ45	8 x 10/100/1000BaseT(X) auto negotiation speed;
Porturi FO	6 x 100/1000BaseSFP slot + transceiver;
Consola	RS-232 (RJ45 connector);
Tensiune de alimentare	12/24/48 VDC, redundant dual inputs;
Protectie suprasacrcina	DA;
Protectie polaritate inversa	DA;
Protectie la intemperii	IP30;
Instalare	DIN-rail mounting;
Temperatura de operare	-40 to 75°C;
Umiditatea mediului	5 to 95% (non-condensing);
Management	Integrare cu software dedicat de gestionare a echipamentelor de rețea;

Cablurile se vor monta între punctele termice, urmând a se realiza conexiunile între acestea odată cu conectarea la rețeaua de fibră optică a societății Termoficare, realizare ce nu constituie obiectul acestui proiect.

Izolarea elementelor de conducte clasice din punctele termice

Conductele clasice din punctele termice se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecţionate.

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.

Lucrări de construcţii

Vor fi prevăzute toate lucrările pe parte de construcţii necesare pentru amenajarea spațiului și montării echipamentelor cu care va fi modernizat punctul termic.

Documentația cuprinde inclusiv amenajarea spațiului în care vor fi montate noile instalații ale punctului termic: tencuieli, zugrăveli, pardoseli din beton, demolare postamente vechi și realizarea unora noi, conform noilor cerințe, montare uși de acces, geamuri, guri și trasee de ventilație, etc.

Se vor prevedea conexiunile cu instalațiile interioare a clădirii în care funcționează punctul termic, inclusiv toate lucrările de corelare cu acestea, dar și cu ramurile rețelei de distribuție care alimentează alte clădiri (realizare de colectoare și distribuitoare pentru toți consumatorii existenți, redimensionarea instalațiilor existente, acolo unde este cazul, etc.).

În punctul termic vor fi prevăzute exhaustoare, pompe de epuizment, racorduri la utilitățile necesare funcționării punctului termic (electricitate, apă rece, canalizare). În cazul în care presiunea apei reci nu corespunde necesităților, se va prevedea un sistem de ridicare a presiunii locale a apei reci, pentru prepararea apei calde de consum, prin montarea unei pompe ridicătoare de presiune, a unui hidrofor cu vas tampon, sau orice altă soluție tehnică la alegerea proiectantului.

Se va moderniza și sistemul propriu de iluminat al punctului termic, iar prizele vor fi dimensionate pentru utilizarea sculelor de mână (aparat de sudură, polizor unghiular, etc).

Amenajari exterioare

Reabilitarea cladirii in care este amplasat PT 303 include si amenajarea spatiilor exterioare in perimetrul CF al imobilului str. Republicii nr. 35.

Pentru a evita eventuale interventii ulterioare pe terenul amenajat se vor instala retele de distributie energie termica sub forma de incalzire si apa calda menajera de la iesirea din punctul termic pana la limita CF.

Rețeaua secundară aferentă punctului termic care alimentează consumatorii existenți, se va moderniza prin înlocuirea ei cu rețele noi, din conducte preizolate din oțel și/sau PEX, cu asigurarea recirculării apei calde de consum.

Retele de distributie cu plecare din PT 303:

Nr.	Denumire	Incalzire	Apa calda +	Lungime

			recirculare	
		mm	mm	m
1	Placare 1	2xDn200	Ø110 + ø40	32
2	Placare 2	2xDn150	Ø90 + ø40	10
3	Placare 3	2xDn80	Ø40 + ø25	10

Ţeava

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare se vor prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar.

Pentru circuitul de încălzire, se vor instala conducte din oțel, preizolate;

Conductele preizolate vor fi instalate subteran, in pat de nisip

Refacerea terenului dupa instalarea conductelor de distributie va fi facuta in cadrul proiectului de reabilitare a cladirii.

Dezasamblare, îndepărtare

Vor fi prevăzute eventualele lucrări de demontare/dezasamblare a instalațiilor interioare dezafectate din punctul termic, inclusiv modalitățile de transport și neutralizare a deșeurilor, după caz.

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

Situaţia existentă a utilităţilor

Punctul termic PT 303 dispune 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, drept pentru care nu sunt necesare lucrari suplimentare pentru extinderea sau refacerea acestora.

Instalaţii aferente construcţiilor

Datorită faptului că punctul termic PT 303 dispune de instalatii interioare de apa, canalizare, incalzire, iluminat si prize, nu sunt necesare lucrari de refacere a acestora.

Organizarea execuţiei lucrărilor de construcţii montaj

Pentru organizarea de şantier executantul lucrărilor va face amenajările necesare pe terenul invecinat cladirii str. Republicii nr. 35 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 :

Valoarea totală a investiţiei Optiunea recomandata este :

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**2.980.459,17**	**561.456,79**	**3.541.915,95**
Din care C + M	**1.491.401,76**	**283.366,33**	**1.774.768,10**

la cursul lei/EURO din data de 16.08.2023 (1 EURO = 4,9354 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 (proiectare, achizitii etc.).

c) 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	**2.980.459,17**

Tabel IV.4-5 Rezultate analiză financiară

Indicatori de performanţă financiară	Valoare (5% rată de actualizare)	Valoare (10% rată de actualizare)	UM
Valoarea Venitului Net (VN)	**2695335,0**		lei
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	**901962,9**	**-93111,9**	lei
Rata de Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	9,53		%
Raportul Beneficii Costuri (B/C)	1,93		-
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 la limita de rentabilitate acceptata în condiţiile ratelor de actualizare considerate;

Fluxul financiar al afacerii cumulat este pozitiv începând cu anul 9, ceea ce înseamnă că recuperarea capitalului propriu investit în acest proiect se face în cca 8 ani de la punerea în funcţiune a noilor instalatii.

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 redusa a proiectului de investiţii în condiţiile considerate in analiza. (VNAF > 0, RIRF sub rata de actualizare luata în calcul, B/C>1). Indicatorii arata nevoia de atragere de fonduri nerambursabile 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 si implica nevoia de atragere de fonduri nerambursabile pentru oportunitatea implementării proiectului.

d) Indicatori privind eficienta de producere a energiei

Datele de functionare ale PT 303 actuale si dupa implementarea investitiei sunt:

PT 303	2022		Dupa modernizare*	
	GCAL	MWh	GCAL	MWh
Energie termica intrata in PT	3847,5	4468,8	2683,2	3117,9
Energie termica incalzire+acm consumata*	2361,2	2743,7	2361,2	2743,7
Pierderi de energie termica	1484,6	1725,1	177,7	206,7
Din care in PT	445,4	517,5	17,7	20,7
Pierderi de energie termica distributie %	38,6%	38,6%	7%	7%
Din care in PT %	11,58%	11,58%	0,7%	0,7%

*au fost considerate reduceri de pierderi pe intregul sistem de distributie, investitia actuala are efecte doar asupra parametrilor din punctul termic

CAPACITATI

Indicatori tehnico economici:

- Capacitatea termica PT alimentate 3,52 Gcal/h
- Punct termic PT303 1 buc

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 verzii 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

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

Certificat de urbanism nr. 3427 din 02.08.2023

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 - nu este cazul

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 6 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.

Post-utilizarea 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

Modernizare PT 303 in mun. Oradea, cu valoarea totala a investitiei de **3.541.914,95** lei inclusiv TVA 19% reprezinta o investitie cu impact asupra comunitatii locale. Modernizarea instalatiilor de termoficare propusa in studiul de fezabilitate care face obiectul prezentului proiect are ca efect protejarea mediului inconjurator, ca urmare a reducerii semnificative a pierderilor de energie termica, din dorinta asigurarii accesului populatiei la utilitatile de baza.

Studiul de fezabilitate este structurat pe obiecte, după cum urmează:

- **obiectul 1**. Modernizare PT 303 amenajari interioare
- **obiectul 2**. Modernizare PT 303 instalatii termice
- **obiectul 3**. Modernizare PT 303 amenajari exterioare

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 „**Modernizare PT 303** in mun. Oradea", 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,*

În studiu este prezentat devizul general al investitiei si devizele pe obiecte.

Valoarea totală a investiţiei pentru varianta recomandata este :

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**2.980.459,17**	**561.456,79**	**3.541.915,95**
Din care C + M	**1.491.401,76**	**283.366,33**	**1.774.768,10**

la cursul lei/EURO din data de 16.08.2023 (1 EURO = 4,9354 RON).

În continuare este prezentat devizul general pentru Optiunea 1 varianta recomandata si Optiunea 2, varianta nerecomandata în lucrare.

Optiunea 1, varianta recomandata

DEVIZUL GENERAL (conf. HG 907/29.11.2016)						
Modernizare PT 303 Optiunea 1 Recomandata						
în lei şi euro la **curs BNR** de		**4,9354**	lei/euro din data de		**16,08,2023**	
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	1.400,00	266,00	1.666,00	283,66	337,56
	3.1.1. Studii de teren	1.400,00	266,00	1.666,00	283,66	337,56
	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	1.800,00	0,00	1.800,00	364,69	364,69
3.3	Expertizare tehnică	5.500,00	1.045,00	6.545,00	1.114,39	1.326,13

3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	99.871,62	18.975,61	118.847,22	20.235,76	24.080,55
	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	18.000,00	3.420,00	21.420,00	3.647,12	4.340,07
	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	2.384,61	453,08	2.837,69	483,16	574,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	79.487,01	15.102,53	94.589,54	16.105,48	19.165,52
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	37.776,74	7.177,58	44.954,32	7.654,23	9.108,53
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	7.948,70	1.510,25	9.458,95	1.610,54	1.916,54
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5.564,09	1.057,18	6.621,27	1.127,38	1.341,58
	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	2.384,61	453,08	2.837,69	483,16	574,96
	3.8.2. Dirigenție de șantier	29.828,04	5.667,33	35.495,36	6.043,69	7.191,99
TOTAL CAPITOL 3		**146.348,35**	**27.464,19**	**173.812,54**	**29.652,73**	**35.217,46**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.248.846,90	237.280,91	1.486.127,81	253.038,57	301.115,91
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	126.827,40	24.097,21	150.924,61	25.697,47	30.579,99
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	849.053,10	161.320,09	1.010.373,19	172.033,26	204.719,59
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	272.966,40	51.863,62	324.830,02	55.307,84	65.816,33

4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	238.975,80	45.405,40	284.381,20	48.420,75	57.620,69
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	238.975,80	45.405,40	284.381,20	48.420,75	57.620,69
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.161.744,15	220.731,39	1.382.475,54	235.390,06	280.114,18
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	1.161.744,15	220.731,39	1.382.475,54	235.390,06	280.114,18
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	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		**2.649.566,85**	**503.417,70**	**3.152.984,55**	**536.849,38**	**638.850,78**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	6.442,31	1.224,04	7.666,35	1.305,32	1.553,33
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.579,06	680,02	4.259,08	725,18	862,96
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.863,25	544,02	3.407,27	580,14	690,37
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	23.623,45	0,00	23.623,45	4.786,52	4.786,52
	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	7.457,01	0,00	7.457,01	1.510,92	1.510,92
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.252,43	0,00	1.252,43	253,76	253,76

	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	7.457,01	0,00	7.457,01	1.510,92	1.510,92
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	7.457,01	0,00	7.457,01	1.510,92	1.510,92
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	139.360,76	26.478,54	165.839,30	28.236,97	33.601,99
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		**169.426,52**	**27.702,58**	**197.129,11**	**34.328,81**	**39.941,84**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	3.500,00	665,00	4.165,00	709,16	843,90
6.2.	Probe tehnologice și teste	11.617,44	2.207,31	13.824,76	2.353,90	2.801,14
TOTAL CAPITOL 6		**15.117,44**	**2.872,31**	**17.989,76**	**3.063,06**	**3.645,04**
TOTAL GENERAL		**2.980.459,17**	**561.456,79**	**3.541.915,95**	**603.893,98**	**717.655,12**
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**1.491.401,76**	**283.366,33**	**1.774.768,10**	**302.184,50**	**359.599,56**

ÎNTOCMIT

Ing. Crisan Virgil



OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303						
CAPITOL 4						
	în mii lei şi mii euro la **curs BNR** de	**4,9354**	lei/euro din data de		**16,08,2023**	
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 investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	126.827,40	24.097,21	150.924,61	25.697,47	30.579,99
4.1.1.	dezafectari la pereti, pardoseala, fundatii	10.710,00	2.034,90	12.744,90	2.170,03	2.582,34
4.1.2.	refaceri pereti, tavan	50.925,00	9.675,75	60.600,75	10.318,31	12.278,79
4.1.3.	refaceri pardoseala si fundatii	53.550,00	10.174,50	63.724,50	10.850,18	12.911,71
4.1.4.	umplere cuva	11.642,40	2.212,06	13.854,46	2.358,95	2.807,15
4,1,5	Instalaţii electrice		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**126.827,40**	**24.097,21**	**150.924,61**	**25.697,47**	**30.579,99**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	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 şi funcţionale care necesită montaj	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 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)		**126.827,40**	**24.097,21**	**150.924,61**	**25.697,47**	**30.579,99**

OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la **curs BNR** de	**4,9354**	lei/euro din data de		**16,08,2023**	
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 investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	849.053,10	161.320,09	1.010.373,19	172.033,26	204.719,59
4.1.1.	Dezafectare instalatii existente	57.478,05	10.920,83	68.398,88	11.646,07	13.858,83
4.1.2.	Instalatii termice	582.106,35	110.600,21	692.706,56	117.945,12	140.354,69
4.1.3.	Instalatii tehnologice electrice	119.358,75	22.678,16	142.036,91	24.184,20	28.779,20
4.1.4.	Instalatii automatizare	60.270,00	11.451,30	71.721,30	12.211,77	14.532,01
4.1.5.	Instalaţii electrice si legare la pamant	29.839,95	5.669,59	35.509,54	6.046,10	7.194,86
TOTAL I - subcap. 4.1		**849.053,10**	**161.320,09**	**1.010.373,19**	**172.033,26**	**204.719,59**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	238.975,80	45.405,40	284.381,20	48.420,75	57.620,69
TOTAL II - subcap. 4.2		**238.975,80**	**45.405,40**	**284.381,20**	**48.420,75**	**57.620,69**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1.161.744,15	220.731,39	1.382.475,54	235.390,06	280.114,18
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 III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		**1.161.744,15**	**220.731,39**	**1.382.475,54**	**235.390,06**	**280.114,18**
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		**2.249.773,05**	**427.456,88**	**2.677.229,93**	**455.844,07**	**542.454,46**

OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303						
CAPITOL 4						
	în mii lei și mii euro la **curs BNR** de	**4,9354**	lei/euro din data de		**16,08,2023**	
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 investiţia de bază						
4.1.	Construcţii şi instalaţii	272.966,40	51.863,62	324.830,02	55.307,84	65.816,33
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	50.370,60	9.570,41	59.941,01	10.205,98	12.145,11
4.1.2.	Rezistenţă		0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Instalatii termice conducte preizolate	187.594,05	35.642,87	223.236,92	38.009,89	45.231,77
4.1.4.	Instalatii termice montaj conducte	35.001,75	6.650,33	41.652,08	7.091,97	8.439,45
4.1.5.	Instalaţii electrice		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**272.966,40**	**51.863,62**	**324.830,02**	**55.307,84**	**65.816,33**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale		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 şi funcţionale care necesită montaj		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 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)		**272.966,40**	**51.863,62**	**324.830,02**	**55.307,84**	**65.816,33**

ÎNTOCMIT

Ing. Crisan Virgil



Optiunea 2 Varianta nerecomandata

DEVIZUL GENERAL (conf. HG 907/29.11.2016)						
Modernizare PT 303 Optiunea 2 Nerecomandata						
în lei și euro la **curs BNR** de		**4,9354**		lei/euro din data de	**16,08,2023**	
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	1.400,00	266,00	1.666,00	283,66	337,56
	3.1.1. Studii de teren	1.400,00	266,00	1.666,00	283,66	337,56
	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	1.800,00	0,00	1.800,00	364,69	364,69
3.3	Expertizare tehnică	5.500,00	1.045,00	6.545,00	1.114,39	1.326,13

3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	99.871,62	18.975,61	118.847,22	20.235,76	24.080,55
	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	18.000,00	3.420,00	21.420,00	3.647,12	4.340,07
	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	2.384,61	453,08	2.837,69	483,16	574,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	79.487,01	15.102,53	94.589,54	16.105,48	19.165,52
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	40.296,74	7.656,38	47.953,12	8.164,82	9.716,14
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	7.948,70	1.510,25	9.458,95	1.610,54	1.916,54
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5.564,09	1.057,18	6.621,27	1.127,38	1.341,58
	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	2.384,61	453,08	2.837,69	483,16	574,96
	3.8.2. Dirigenție de șantier	32.348,04	6.146,13	38.494,16	6.554,28	7.799,60
TOTAL CAPITOL 3		**148.868,35**	**27.942,99**	**176.811,34**	**30.163,32**	**35.825,07**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.374.846,90	261.220,91	1.636.067,81	278.568,41	331.496,43
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	126.827,40	24.097,21	150.924,61	25.697,47	30.579,99
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	975.053,10	185.260,09	1.160.313,19	197.563,10	235.100,11
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	272.966,40	51.863,62	324.830,02	55.307,84	65.816,33

4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	238.975,80	45.405,40	284.381,20	48.420,75	57.620,69
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	238.975,80	45.405,40	284.381,20	48.420,75	57.620,69
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.035.744,15	196.791,39	1.232.535,54	209.860,22	249.733,66
	OBIECT 1: Amenajari interioare in PT 303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	OBIECT 2: Instalatii termice in PT 303	1.035.744,15	196.791,39	1.232.535,54	209.860,22	249.733,66
	OBIECT 3: Amenajari exterioare in PT 303	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		**2.649.566,85**	**503.417,70**	**3.152.984,55**	**536.849,38**	**638.850,78**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	6.442,31	1.224,04	7.666,35	1.305,32	1.553,33
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.579,06	680,02	4.259,08	725,18	862,96
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.863,25	544,02	3.407,27	580,14	690,37
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	25.639,45	0,00	25.639,45	5.195,00	5.195,00
	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	8.087,01	0,00	8.087,01	1.638,57	1.638,57
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.378,43	0,00	1.378,43	279,29	279,29

	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	8.087,01	0,00	8.087,01	1.638,57	1.638,57
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	8.087,01	0,00	8.087,01	1.638,57	1.638,57
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	139.486,76	26.502,48	165.989,24	28.262,50	33.632,37
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		**171.568,52**	**27.726,52**	**199.295,05**	**34.762,82**	**40.380,70**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	3.500,00	665,00	4.165,00	709,16	843,90
6.2.	Probe tehnologice și teste	10.357,44	1.967,91	12.325,36	2.098,60	2.497,33
TOTAL CAPITOL 6		**13.857,44**	**2.632,91**	**16.490,36**	**2.807,76**	**3.341,23**
TOTAL GENERAL		**2.983.861,17**	**561.720,13**	**3.545.581,29**	**604.583,28**	**718.397,78**
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**1.617.401,76**	**307.306,33**	**1.924.708,10**	**327.714,34**	**389.980,08**

ÎNTOCMIT

Ing. Crisan Virgil

