HOTĂRÂREA NR. 572 DIN 27.12.2022

privind aprobarea documentatiei tehnico-economice, faza Studiu de Fezabilitate, pentru obiectivul de investitii „Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau" – actualizare SF

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 27.12.2022 potrivit art. 133 alin. (1) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere:

-Referatul nr. 208653/13.12.2022 al Serviciului Implementare Proiecte si Finantari Locale / Externe prin care se propune aprobarea documentatiei tehnico-economice faza SF la obiectivul de investitii „Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau";

-Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau înregistrată cu nr. 209884/ 15.12.2022;

-Raportul de specialitate al Direcției Juridice înregistrat cu nr. 209888/1/15.12.2022;

-Raportul de specialitate comun al Structurii Dezvoltare Strategică și Programe și al Direcției Economice înregistrat cu nr. 209888/2/ 15.12.2022;

-Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 614/22.12.2022 al Comisiei de specialitate nr. 1, nr. 596/22.12.2022 al Comisiei de specialitate nr. 2, nr. 424/22.12.2022 al Comisiei de specialitate nr. 3 și nr. 744/22.12.2022 al Comisiei de specialitate nr. 5;

-Prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile art. 5 alin. (1) lit. a), alin (ii) si art. 7 alin. (1) din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile art. 140 alin. (1) si alin. (3), ale art. 196 alin. (1) lit. a), ale art. 197 alin. (1) si ale art. 243 alin. (1) lit. a) si lit. b) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) și art. 139 alin. (3) lit. a) și alin. (5) din O.U.G. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

ART. 1. Se aproba documentatia tehnico-economica, faza Studiu de Fezabilitate, pentru obiectivul de investitii „Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau", conform Anexei nr. 1 - Studiul de Fezabilitate, parte integranta din prezenta hotarare.

ART. 2. Se aproba Indicatorii tehnico-economici ai obiectivului, conform Anexei nr. 2, parte integranta din prezenta hotarare, dupa cum urmeaza: valoare totala: 1 275 851,55 lei cu TVA, din care C+M: 796 857,70 lei cu TVA, conform Devizului General, parte componenta a documentatiei tehnice Studiu de fezabilitate „Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau", întocmit de Asocierea S.C. Euro Engineering & Consulting S.R.L., NRG Concept & Consulting S.R.L., in noiembrie 2022.

ART. 3. Primarul Municipiului Bacau va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotarari prin Directia Tehnica – Dezvoltare Strategica si Programe- Serviciul Elaborare Proiecte si Monitorizare Strategii.

ART. 4. Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice – Dezvoltare Strategica si Programe-Serviciul Elaborare Proiecte si Monitorizare Strategii, Directiei Economice din cadrul Primariei Municipiului Bacau si operatorului SACET, S.C. Thermoenergy Group S.A. Bacau.

ART. 5. Prin grija Secretarului General al Municipiului Bacau prezenta hotarare se comunica în termen legal Institutiei Prefectului-Judetul Bacau pentru verificarea legalitatii.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
GHIORGHE HULUȚĂ

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE – OVIDIU POPOVICI

N.O.P.,N.A./O.R.A./EX.1/DS.I-A-1

ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA NR. 2
LA HCL NR. 572 DIN 27.12.2022

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

faza SF, pentru obiectivul de investitii „*Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de pneumoftiziologie Bacau*"

I.	Valoare totala a obiectivului de investitii, *lei cu TVA*, din care:	1 275 851,55
II.	Valoare TVA a obiectivului, *lei*	202 583.64
III.	Valoare constructii si montaj (C+M), *lei cu TVA*	796 857,70
I.	Valoarea obiectivului de investitii propusa spre finantare în cadrul Programului Termoficare, *lei cu TVA* din care:	1 275 851,55
1.	Valoarea eligibila, *lei cu TVA*, din care:	1 275 851,55
2.	- Valoare **nerambursabila**, *lei fara TVA* 85%	1 084 473,82
3.	- Contributia **eligibila** a beneficiarului Municipiul Bacau, *lei fara TVA* 15%	191 377,73

Întocmit, conform Devizului General, faza SF

Coordonator
Camelia ROTARU COLOMBO

Inspector de Specialitate
Narcisa ANTONEAC

PRESEDINTE DE SEDINTA
GHIORGHE HULUȚĂ

CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

7

ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA NR. 1
COMUNA LA HCL NR. 572/27.12.2022 ȘI LA
PROIECTUL DE HOTĂRÂRE NR. 209881/15.12.2022

STUDIU DE FEZABILITATE
pentru obiectivul de investitii *„Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de pneumoftiziologie Bacau"*

Coordonator
Camelia ROTARU COLOMBO

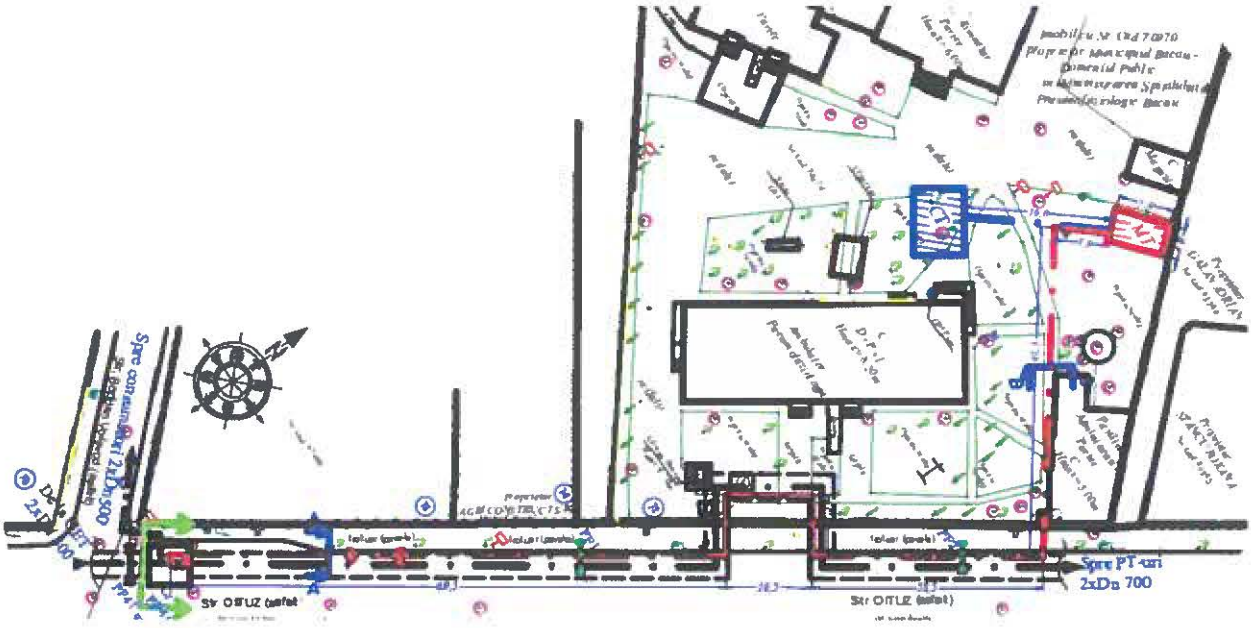
Inspector de Specialitate
Narcisa ANTONEAC

PRESEDINTE DE SEDINȚĂ
GHIORGHE HULUȚĂ

CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE

„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"



04.NOIEMBRIE.2022

Achizitor:
MUNICIPIUL BACĂU
S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU

Contractant:
ASOCIEREA: S.C. EURO ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. -lider
S.C. NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L.

Contract nr. / data: 1809/04.10.2022

Denumire proiect:

„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA S.A.C.E.T. A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"

Faza de proiectare:
ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE

Cod document: ***C1809/2022-Mem.Th-Ec/SF Bc-A4.01.***

ÎNTOCMIT,	**APROBAT,**
C-tin APETROAI	D. R. SCRIPCA

CUPRINS

DEFINITII ȘI ABREVIERI **6**
TABELE **7**
FIGURI **7**
A. PIESE SCRISE **8**
A1. MEMORIU TEHNICO-ECONOMIC **8**
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII **8**
1.1. Denumirea obiectului de investiții 8
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 8
1.3. Beneficiarul investiției 8
1.4. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate 8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII **8**
2.1. Concluziile Master Planului / Strategie de alimentare cu energie termică 9
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare 10
2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor 13
2.3.1. Situația existentă a SACET Bacău 13
2.3.2. Identificarea necesităților realizării proiectului 18
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII **19**
3.1. Scenarii analizate 19
3.2. Particularități ale amplasamentului 20
3.2.1. Amplasament 20
3.2.2. Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile 21
3.2.3. Parametrii climatici 21
3.2.4. Regimul temperaturilor 21
3.2.5. Seismicitatea 21
3.2.6. Încărcări date de zăpadă 22
3.2.7. Încărcări date de vânt 22
3.2.8. Regimul vânturilor 22
3.2.9. Adâncime de îngheț 22
3.2.10. Categoria de importanţă a construcției 22
3.2.11. Prezentarea traseului și a amplasamentului aferent modulului termic 22
3.2.12. Suprafaţa şi situaţia juridică ale terenului ce urmează a fi ocupat 22
3.2.13. Nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei. Posibilități de asigurare utilități 22
3.2.14. Surse de poluare existente în zonă 22
3.3. Descrierea investiției 23
3.4. Costurile estimative ale investiției 31
3.5. Studii de specialitate 39
3.6. Grafic fizic și valoric, orientativ, de realizare a investiţiei 39
4. ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE **40**
4.1. Analiza vulnerabilității și riscurilor aferente schimbărilor climatice. Identificarea măsurilor de atenuare și/sau de adaptare 40

4.2. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum 44
4.3. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii 44
4.3.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse 44
4.3.2. Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei 46
4.3.3. Impactul asupra factorilor de mediu 46
4.3.3.1. Emisii în aer 46
4.3.3.2. Emisii în apă 47
4.3.3.3. Emisii în sol 47
4.3.3.4. Zgomot 48
4.3.3.5. Deșeuri și gestionarea deșeurilor 49
4.4. Schimbările climatice 50
4.5. Analiza cost – beneficiu 52
4.5.1. Identificarea investiţiei şi definirea obiectivelor 52
4.5.2. Determinarea efectelor investiției 53
4.5.3. Analiza opțiunilor 55
4.5.4. Analiza financiară 57
4.5.4.1. Metodologie 57
4.5.4.2. Premise analizei financiare 58
4.5.5. Calcul reduceri costurilor ca urmare a realizării investiției 59
4.5.6. Analiza de senzitivitate 60
4.5.7. Senzitivitate la variația valorii investiției 61
4.5.8. Senzitivitate la variația valorii venitului net (reducere costuri) 61
5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUS 62
5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 62
5.2. Selectarea şi justificarea scenariului optim recomandat 63
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat 63
5.4. Managementul riscurilor industriale 63
5.4.1. Managementul riscurilor tehnice/tehnologice 63
5.4.2. Managementul riscurilor la incendiu 65
5.4.3. Managementul riscurilor de accidentare și a bolilor profesionale 67
5.5. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii 69
5.5.1. Principalii indicatori de eficienţă energetică 69
5.5.2. Valoarea totală a obiectului de investiţii 69
5.5.3. Eşalonarea investiției 70
5.5.4. Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni 70
5.5.5. Capacităţi fizice 70
5.6. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate 70
5.7. Surse de finanțare a investiţiei 71
6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME 71
7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 71
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei 71
7.2. Operatorul sistemului 72
7.3. Strategia de implementare 73
7.4. Strategia de exploatare/operare și întreţinere: etape, metode și resurse necesare 74
8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 74

12

A2. ANEXE..... 76

B. PIESE DESENATE 77

- Plan de încadrare în zonă;
- Ortofotoplan;
- Plan de situație, cod document: C1809-2022.SF.01.A3;
- Schemă termomecanică modul termic, cod document C1809-2022.SF.02.A3.

DEFINITII ȘI ABREVIERI

A.C.C.	Apă caldă de consum
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
CAI	Cazane energetice de abur industrial
CAF	Cazan de apă fierbinte
CET	Centrală electrică de termoficare
CT	Centrale termice
CV	Certificate verzi
EED	Directiva privind Eficiența energetică
ETS	Directiva schemei de comercializare a emisiilor
Gcal	Gigacalorie
IMA	Instalație mare de ardere
MBT	Instalația de tratate micro-biologică
MDRAP	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
MT	Motor termic
NOx	Oxizi de azot
POIM	Programul Operațional Infrastructura Mare
POR	Programul Operațional Regional
POS	Programul Operațional Sectorial
PT	Puncte termice
RES	Surse regenerabile de energie
RK	Reparație capitala
SACET	Sistem de alimentare centralizat cu energie termică
SWOT	Analiza punctelor forte, slabe, oportunităților și riscurilor
TA	Turbina cu abur
CE	Cazan energetic
TEP	Tone echivalent petrol
TG	Turbină cu gaze
VLE	Valori maxim admise
BREF - BAT	The Best Available Techniques (BAT) Reference Document (BREF): Cele mai bune tehnici disponibile (BAT), Document de referință (BREF)
DN	Diametru nominal
PN	Presiune nominală
SCADA	Monitorizare, Control și Achiziții de Date (Supervisory Control And Data Acquisition)
m^2	Metru pătrat
m^3	Metru cub

TABELE

Tabel nr. 1: Puteri termice modul *termic* 24
Tabel nr. 2: Deviz general Scenariul 1 32
Tabel nr. 3: Grafic eșalonare fizică și valorică a investiției 39
Tabel nr. 4: Matrice de evaluare a senzitivității 41
Tabel nr. 5: Evaluarea senzitivității 41
Tabel nr. 6: Scara de evaluare a expunerii lucrărilor la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora 41
Tabel nr. 7: Evaluarea expunerii actuală și viitoare 42
Tabel nr. 8: Nivel de vulnerabilitate 42
Tabel nr. 9: Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare 43
Tabel nr. 10: Valori limită ale concentrațiilor de emisii 46
Tabel nr. 11: Efecte energetice 47
Tabel nr. 12: Deșeuri rezultate în urma realizării lucrării 49
Tabel nr. 13: Economia de combustibil și alți poluanții 54
Tabel nr. 14: Analiza scenariilor 56
Tabel nr. 15: Eșalonarea investiției 59
Tabel nr. 16: Reduceri ca urmare a realizării investiției 59
Tabel nr. 17: Rezultate calcule ACB, în situația finanțării integrale din bugetul UAT Bacău 60
Tabel nr. 18: Rezultate calcule ACB, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (15% din valoarea investiției) 60
Tabel nr. 19: Senzitivitatea la variația valorii investiției UAT Bacău (100% din valoarea investiției) . 61
Tabel nr. 20: Senzitivitatea la variația valorii investiției UAT Bacău (15% din valoarea investiției) ... 61
Tabel nr. 21: Senzitivitatea la variația valorii venitului net, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (100% din valoarea investiției) 61
Tabel nr. 22: Senzitivitatea la variația valorii venitului net, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (15% din valoarea investiției) 62
Tabel nr. 23: Valoarea totală a investiției 69
Tabel nr. 24: Eșalonarea investiției, lei fără TVA 70
Tabel nr. 25: Structura valorii investiției (fără TVA) pe surse de finanțare 71
Tabel nr. 26: Date identificare operator termoficare 73

FIGURI

Figura nr. 1: Localizare județ Bacău 8
Figura nr. 2: Hartă județ Bacău 13
Figura nr. 3: Configurație rețea termică primară actuală 16

A. PIESE SCRISE

A1. MEMORIU TEHNICO-ECONOMIC

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectului de investiții

„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA S.A.C.E.T. A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"



Figura nr. 1: Localizare județ Bacău

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ordonatorul principal de credite este MUNICIPIUL BACĂU.

1.3. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL BACĂU prin S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU.

1.4. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate

Elaboratorul studiului de fezabilitate este Asocierea:

S.C. EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. - S.C. NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.., conform contract nr. 1518/22.02.2021.

Elaboratorul actualizării studiului de fezabilitate este Asocierea:

S.C. EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. - S.C. NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.., conform contract nr. 1809/04.10.2022.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Pentru racordarea la S.A.C.E.T. Bacău a Spitalului de Pneumoftiziologie, nu a fost întocmit un studiu de prefezabilitate. Racordarea de noi consumatori la S.A.C.E.T. este prevăzută în "Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Bacău până la nivelul anului 2033".

2.1. Concluziile Master Planului / Strategie de alimentare cu energie termică

În reactualizarea strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului Bacău până la nivelul anului 2033 care a fost aprobată cu H.C.L. 104/31.03.2022 și care reprezintă planul de investiții pe termen scurt, mediu și lung, au fost stabilite și analizate 3 scenarii strategice de alimentare cu energie termică în Municipiul Bacău.

Scenariile analizate pentru sistemul de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul Bacău, au fost:

- Scenariul I - nu se implementează nici un proiect de reabilitare. Începând cu anul 2022, până în anul 2024 se branșează la SACET cei trei consumatori non casnici: Spitalul Județean, Colegiul Economic și Spitalul de Pneumoftiziologie. În rețelele de transport şi distribuţie se va menține nivelul pierderilor din anul 2019 de cca. 52%. Pentru apartamentele care se vor debranșa de la SACET, energia termică va fi produsă din surse individuale - "centrale de apartament";
- Scenariul II - se consideră reabilitarea rețelelor de transport şi distribuţie. Începând cu anul 2022, până în anul 2024 se branșează la SACET cei trei consumatori non casnici: Spitalul Județean, Colegiul Economic și Spitalul de Pneumoftiziologie. Pentru apartamentele care se vor debranșa de la SACET, energia termică va fi produsă din centrale de apartament.
- Scenariul III - toți consumatorii se debranșează de la SACET şi își instalează surse proprii pentru producerea energiei termice.

Scenariile de alimentare cu energie termică au fost avut în vedere următoarele ipoteze comune:

- evoluţia numărului de apartamente branşate la SACET;
- evoluţia consumului de energie termică din SACET pentru populaţie;
- evoluţia consumului de energie termică pentru consumatorii non-casnici branșați în prezent la SACET;
- conturul de analiză a cuprins:
    - apartamentele branşate la SACET la nivelul anului 2019;
    - consumatorii non-casnici branșați la SACET la nivelul anului 2019;
    - consumatorii non-casnici care în prezent au surse proprii şi vor fi branșați la SACET în perioada 2022-2024.
- pentru energia termică produsă în centrala de cogenerare s-a aplicat repartiția consumului de combustibil în conformitate cu metodologia ANRE aprobată prin Ordinului nr. 15/2015, respectiv un randament de 90%.

Din analiza scenariilor, scenariul 1, ca scenariu de referinţă, arată că sursele individuale pentru producerea energiei termice poluează, în prezent, cca 27% din zona urbană a orașului. În acelaşi timp, Scenariul 1 are cea mai mare valoare a emisiilor de CO_2 la nivelul anului 2033. Reducerea emisiilor de 6898 t/an rezultă din faptul că în perioada 2022-2024 se vor branșa la SACET cei trei consumatori non-casnici menţionaţi în ipoteze, iar consumatorii casnici, care se presupune că vor fi debranșați la nivelul anului 2033, vor avea surse proprii. Pentru aceştia din urmă dispare componenta aferentă pierderilor în rețele, dar emisiile de CO_2 aferente acestora se produc în zona urbană, unde au un grad redus de dispersie, rămân în atmosferă mult timp, împreună cu alte emisii rezultate din arderea gazului natural cum ar fi NOx, conducând la amplificarea efectului de seră şi la

probleme grave de sănătate publică ce nu pot fi cuantificate decât prin tratamente şi suferinţă de lungă durată.

Scenariul 2 este scenariul în care se realizează cea mai mare reducere a emisiilor de CO_2 pe seama reabilitării reţelelor de transport şi distribuţie. Aceasta arată că alimentarea centralizată cu energie termică rămâne soluţia optimă de alimentare cu energie termică şi de reducere a emisiilor de CO_2, din următoarele motive:

- energia termică este produsă în cogenerare care este tehnologia cea mai eficientă pentru producerea energiei termice în cazul unui SACET. De aceea este important ca eficienţa cogenerării să nu fie diminuată de pierderile mari din reţelele de transport şi distribuţie;
- emisiile din instalațiile de cogenerare, sunt monitorizate în vederea respectării limitelor admise de reglementările legale;
- centrala de cogenerare este amplasată la periferia oraşului astfel că emisiile sunt evacuate în atmosferă, într-o zonă în care gradul de dispersie este mult mai mare şi ca urmare concentrația de emisii poluante este mult mai mică faţă de zonele urbane.

Scenariul 3 este cel mai dezavantajos din punctul de vedere al emisiilor poluante întrucât acestea sunt evacuate în totalitate, în zona urbană, având consecințe dezastruoase asupra sănătăţii publice.

Analiza celor trei scenarii a fost realizată pe baza a următoarelor criterii principale:

- reducerea emisiilor de CO_2 în anul 2033;
- gradul de dispersie a emisiilor în zona urbană/periferică;
- posibilitatea de a monitoriza nivelul emisiilor la sursa de producere.

Ca urmare a aplicării celor de mai sus, a rezultat că scenariul cu punctajul cel mai mare este scenariul II, care presupune reabilitarea și modernizarea actualului SACET precum si continuarea proiectelor de reabilitare începute.

Ca urmare a analizei a rezultat că fiind soluție optimă și recomandată menţinerea în continuare a SACET, cu executare de lucrări în sursele de producere a energiei în scopul încadrării în normele europene și naționale de mediu, precum și pentru creșterea eficienței energetice, cu renunțarea la arderea cărbunelui. În acest caz sistemul de transport, distribuție precum şi punctele termice va fi reabilitate. Preluarea de noi consumatori pentru alimentare în cadrul SACET reprezintă o acțiune de creștere a eficienței sistemului și reducerea cheltuielilor cu asigurarea energiei termice a consumatorilor preluați în SACET, condițiile producerii energiei în instalaţii cu eficiență ridicată și emisii de gaze cu efect de seră și alți poluanți, reduse.

Măsurile de creștere a eficienței energetice a SACET Bacău, respectiv reducerea emisiilor se încadrează în prevederile Directivei 2012/27/CE, precum și a Directivei 2010/75/CE.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

La baza elaborării prezentului Studiu de Fezabilitate au stat:

- Date tehnico – economice furnizate de beneficiar, prin tema de proiectare și toate informațiile transmise și/sau stabilite de comun acord între părți pe parcursul întocmirii studiului de fezabilitate;

- Contractul de prestări servicii de proiectare nr. 1809/04.10.2022, încheiat între Asocierea S.C.EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. IAȘI (lider) – S.C. NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L. IAȘI în calitate de Prestator servicii – Proiectare și S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU în calitate de Achizitor;
- Contractul de prestări servicii de proiectare nr. 1518/22.02.2021, încheiat între Asocierea S.C.EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. IAȘI (lider) – S.C. NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L. IAȘI în calitate de Prestator servicii – Proiectare și S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU în calitate de Achizitor;
- Releveele efectuate de proiectant la teren, cu sprijinul beneficiarului;
- Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a Municipiului Bacău;
- **O.U.G. nr. 53/2019** privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- **Ordinului ANRE nr. 13/2020**, pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului "Termoficare";
- **Ordinul MDRAP nr. 3194/2019** pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea programului "Termoficare", componentă de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică;
- **H.G.R. nr. 907/2016** privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
- **Directiva nr. 2012/27/UE** privind eficiența energetică;
- **Legea nr. 10/1995** privind asigurarea durabilităţii, a siguranţei în exploatare, funcţionalităţii şi calităţii în construcţii, așa cum a fost modificată și completată;
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată și actualizată;
- **NP 029-02** - Normativ de proiectare, execuţie şi exploatare pentru reţele termice cu conducte preizolate;
- **NP 058-02** - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – rețele și puncte termice;
- **I13-2015** - Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală;
- **PE 207/80** – Normativ de proiectare și execuţie a reţelelor de termoficare;
- **PE 215/1984 - modificat în 1993** - Regulament privind exploatarea și întreţinerea reţelelor de termoficare;
- **PE 221/1988** - Regulament privind recepţia reţelelor de termoficare;
- **PE 013/1994** – Normativ privind metodele şi elementele de calcul a siguranţei în funcţionare a instalaţiilor energetice;
- **PE 024/1985** – Regulament de pregătire, selecţionare, autorizare, instructaj și perfecţionare a personalului din industria energiei electrice și termice;
- **PE 203-2/88** - Instrucţiuni pentru calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte din reţelele de termoficare;

19

- **PE 204/90** - Instrucţiuni privind exploatarea şi întreţinerea punctelor termice;
- **PE 212/87** - Normativ privind alimentarea cu energie termică (abur şi apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli şi urbani;
- **PE 502-8/88** - Normativ privind dotarea instalaţiilor tehnologice cu aparate de măsură și automatizare. Puncte termice;
- **SR EN 253:2020** – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan şi manta exterioară de polietilenă;
- **SR EN 448:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fitinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 488:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 489-1:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple și duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1;
- **SR EN 10216-2+A1:2020** - Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10217-5:2019** - Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10028 - 2:2017** – Produse plate de oțeluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2. Oțeluri nealiate şi aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- **SR EN 13941-1:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 1: Proiectare;
- **SR EN 13941-2:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 2: Instalare;
- **SR EN 14419:2020** - Conducte pentru încălzire urbană. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru rețele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere;
- **Cataloage** cu caracteristici tehnico-functionale de conducte şi componente preizolate elaborate de firmele producătoare de elemente prefabricate preizolate;
- orice act normativ sau reglementare tehnica de specialitate ce conțin prevederi referitoare la elaborarea documentațiilor tehnico-economice, astfel încât să sporească șansele finanțării obiectivului de investiţii si sa conducă la implementarea cu succes a proiectului finanțat.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

2.3.1. Situația existentă a SACET Bacău

Judeţul Bacău este situat în centrul Regiunii de Dezvoltare Nord Est. Coordonatele sunt 46º N și 26º E, iar suprafaţa totală este de 662.052 ha, reprezentând 8% din suprafaţa totală a ţării.

Judeţul are o zonă muntoasă care include Carpații Orientali, o zonă deluroasă, Depresiunea Tazlău-Casin şi o parte din Lunca Siretului şi a podişului Bârlad. Altitudinea maximă este de 1.662 m în Munţii Tarcău. Altitudinea medie în oraşul Bacău este de 165 m.

În judeţul Bacău s-au declarat 12 zone naturale de interes naţional şi 17 zone naturale de interes local/judeţean. Suprafaţa zonelor naturale protejate în judeţul Bacău acoperă o suprafaţă de 22.363 ha, adică 3,78% din suprafaţa totală a judeţului.

Un număr de 5 zone au fost incluse în reţeaua europeană a Natura 2000, după cum urmează:

- Zone cu protecţie specială: Lunca Siretului şi lacurile artificiale Buhuşi – Bacău – Tătărăşti;
- Zone de importanţă comunitară: Creasta Nemirei, Slănic şi Dealu Perchiu.

Nu sunt înregistrate în judeţul Bacău rezervaţii de biosferă sau situri Ramsar.

Municipiul Bacău are o suprafaţă de 43,2 km^2, fiind cel mai mare oraş din judeţ și unul dintre oraşele cele mai importante din zona Moldovei. Oraşul se află la o distanţă de 9 km de punctul de confluenţă a 2 râuri: Siret şi Bistriţa.

Bacău este străbătut de la nord la sud de drumul european E85 care leagă Bucureştiul cu partea de nord a României. Numărul de locuitori conform recensământului din anul 2011 este de 144.307.



Figura nr. 2: Hartă județ Bacău

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), are următoarele componente principale:

- sursa de producere a energiei termice:
  - CET Bacău I – Chimiei;
  - CET Bacău II – Letea;
  - Centrale termice de cvartal.
- rețele termice de transport – asigură transportul energiei termice între sursă și punctele termice – 71,431 km conducte;
- punctele termice – în prezent 55, asigură transferul energiei termice între agentul de transport și agentul de distribuție;

21

- module termice – în prezent 41, asigură transferul energiei termice între agentul de transport și agentul de distribuție de la consumatorii racordați direct la rețea de transport;
- centrale termice de zonă – în prezent 7 și rețea de distribuție 22,237 km conducte;
- rețele termice de distribuție – asigură distribuția energiei termice de la punctele termice și centralele termice de cvartal către consumatorii finali – 385,099 km conducte;
- consumatorul final.

Thermoenergy Group S.A. Bacău asigură transportul energiei termice produse sub formă de apă fierbinte prin rețelele termice de transport, bifilare (tur-retur) aferente sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului Bacău.

Din rețelele termice de transport, sunt alimentate:

- 55 stații termice (puncte termice urbane) aflate în exploatarea Thermoenergy Group S.A. Bacău, prin care sunt alimentați consumatorii de tip urban și asimilați, puterea termică totală instalată în punctele termice fiind de 302,297 MWt;
- 41 module termice aflate în exploatarea Thermoenergy Group S.A. Bacău, prin care sunt alimentați consumatorii de tip urban și asimilați, puterea termică totală instalată în punctele termice fiind de 17,195 MWt;
- 12 puncte termice aparținând unor agenți economici, puterea termică totală instalată fiind de 45,09 MWt.

Sursa de producere a energiei termice

Sursa de producere a energiei electrice și termică a suferit modificări în perioada 2012-2014, ca urmare a renunțării la funcționarea cu combustibil solid. Prin realizarea proiectelor finanțate prin POS Mediu Axa 3 „Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană", s-a retehnologizat cazanul de apă fierbinte CAF 100 Gcal/h din CET Bacău II Letea și s-a instalat un nou grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur de 10,95 MWe în CET Bacău I Chimiei. Ca urmare s-a trecut în conservare grupul energetic de 50 MW pe lignit și la închiderea depozitului de zgură și cenușa din satul Rusi Ciutea, comuna Letea Veche.

Noua configurație a surselor de producere asigură respectarea cerințelor BAT, cu performanțe și eficiență ridicată, cu grad de cogenerare superior, reducându-se nivelul de poluare al mediului înconjurător.

CET Bacău I Chimiei nr. 6 are în componență, ca echipamente principale de producere agent termic, următoarele:

- un cazan de abur numit CAE 1-IMA 1,cu funcționare pe lignit și gaze naturale 420 t/h, 140 bar, 540 °C – în prezent se află în conservare;
- o turbină cu abur de 50 Mwe, cu condensație și prize reglabile de 13 bar și 1,2 bar - în prezent se află în conservare;
- un cazan de abur industrial numit CAI de 100 t/h – IMA2,17 bar, 280 °C cu funcționare pe gaze și CLU;
- două schimbătoare de căldură cu plăci pentru termoficare cu puterea unitară de 43,5 MWt (38,7 Gcal/h) puse în funcțiune în anul 2008 și un schimbător de căldură tubular cu puterea de

93 MWt (80 Gcal/h), aferente turbinei de 50 MWe, alimentate cu abur de pe priza urbană, ca boilere de bază;

- două schimbătoare de căldură cu plăci pentru termoficare cu puterea de 29 MWt (24,9 Gcal/h), alimentate cu abur produs de CAI și cazanele auxiliare de abur de 10 t/h, ca boilere de vârf;
- o unitate de cogenerare cu turbină cu gaze (ITG) și cazan recuperator cu putere electrică de 14 MWe și putere termică de 22 MWt (18,9 Gcal/h);
- un cazan de apă fierbinte pe gaze naturale de 3 MWt (ajutător), pentru preluarea sarcinilor de vârf sau compensarea sarcinii unității de cogenerare cu turbină cu gaze;
- trei schimbătoare de căldură pentru termoficare cu puterea de 12,5 MWt fiecare care transferă căldura din circuitul cazan recuperator ITG/cazan ajutător;
- grup de cogenerare în ciclul combinat gaze - abur compus din turbina cu gaze și turbină cu abur cu condensație și priză reglabilă de 1,2 bar, cu putere termică de 14 MWt și electrică de 10,95 MWe;
- două cazane de abur de 10 t/h fiecare necesare pentru degazarea apei de adaos - recepționate, în funcțiune;

Transportul energiei termice este asigurat cu 2 pompe de transport agent termic cu convertizoare de frecvență – recepționate, în funcțiune.

Stația de pompe de termoficare din CET I Bacău Chimiei are în componență patru electropompe tip TD400-300-600 (electropompele nr. 1 și 3 - treapta I și treapta II) și două electropompe tip KSB tip HPK-S 300-630 echipate cu convertizor de frecvență a motoarelor (electropompa nr. 2 - treapta I și treapta II).

CET Bacău II Letea nr. 28 are în compunere ca echipamente principale următoarele:

- un cazan de apă fierbinte numit CAF 1, de 100 Gcal/h (116 MWt) - IMA 3 cu funcționare pe gaze și păcură – reabilitat și recepționat în anul 2014 în cadrul POS Mediu Axa 3 – etapa I.

Centrale termice insulare (locale)

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău, are în momentul de față în exploatare șapte centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale. Centrala Bistrița a fost modernizată în anul 2002, iar restul de centrale nu sunt modernizate, funcționând dinainte de anul 1970.

Înainte de Etapa I a POS Mediu axa 3, se aflau în exploatare 10 centrale termice insulare. Odată cu începerea Etapei I-a POS Mediu Axa 3 a fost pusă în evidență oportunitatea racordării consumatorilor a trei dintre aceste centrale termice și 2 puncte termice nemodernizate la sistemul centralizat de încălzire, în varianta de extindere a rețelei de transport cu aproximativ 2,8 km de traseu cu două fire de agent termic de transport și înlocuirea echipamentelor existente cu module termice.

În acest caz se află CT 4/6 - 9 Mai, CT 3/2 Mărășești, CT Primărie și blocul nr. 4 din str. Erou Gheorghe Rusu, care este racordat la CT 3/5 Dr. Aroneanu, unde au fost dezafectate echipamentele existente și transformate în module termice.

Pentru șase centrale termice rămase (mai puțin CT Bistrița) sunt elaborate un studii de fezabilitate ce prevăd, de asemenea, extinderea rețelei de transport și montarea de module termice.

23

Rețele termice primare

Lungimea rețelei de transport este de circa 71,431 km conducte (inclusiv breteaua de legătură între ramura Cornișa și ramura Sofert), din care în amplasare subterană este de aproximativ 55 %, iar supraterană este de circa 45 %.

Rețele termice de transport asigură transportul apei fierbinți de la sursele de producere la punctele termice. Sistemul este bitubular închis, cu conducte tur-retur de același diametru nominal (Dn) pe marea majoritate a tronsoanelor. Conductele sunt amplasate subteran (în canale nevizitabile sau vizitabile) și suprateran, pe teritoriul Municipiului Bacău.

Rețelele termice de transport cu diametre mai mici de Dn 700 au o vechime de peste 40, iar cele cu diametre nominale egale sau mai mari decât Dn 700 au o vechime de peste 25 ani.

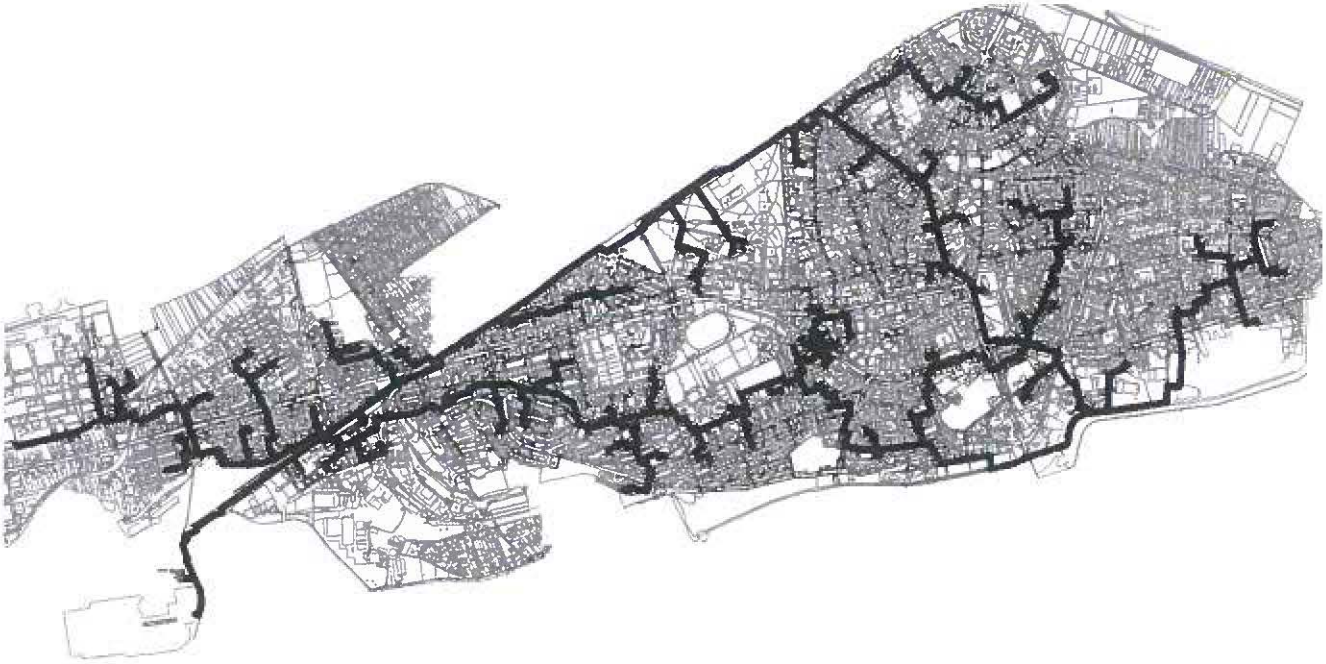


Figura nr. 3: Configurație rețea termică primară actuală

Sistemul de termoficare al municipiului Bacău este constituit din trei ramuri magistrale: Republicii, Cornișa, Sofert și racorduri la puncte și module termice.

Rețeaua de transport apă fierbinte are următoarele caracteristici:

- Structura de tip arborescent (radial), în circuit închis. Din cauza pierderilor mari de agent termic, în realitate, rețeaua se comportă ca o rețea semideschisă.
- Diametrele nominale ale rețelei în majoritatea cazurilor sunt identice pe tur și retur, având valori cuprinse între Dn 65 și Dn 1000 mm.

Rețeaua primară de transport cu diametre nominale a țevilor cuprinse între 65-350 mm este 100% amplasată subteran în canale nevizitabile (cu excepția conductelor cu Dn 200 care sunt amplasate și suprateran), iar celelalte tipodimensiuni sunt amplasate atât subteran cât și aerian.

- Rețeaua termică primară este realizată în marea majoritate după soluția tehnică clasică, respectiv:

- conducte de oțel izolate la exterior cu saltele de vată minerală, protejată cu împâslitură bituminată și protecție mecanică din tablă zincată pe tronsoanele supraterane amplasate pe estacade cu stâlpi din beton;

24

- conducte de oțel izolate la exterior cu saltele din vată minerală, protejate cu împâslitură bituminată, amplasate în canale termice din beton vizitabile sau nevizitabile, prevăzute cu capace de acoperire, tot din beton, cămine de vane de secționare, golire și aerisire.

Până în acest moment, în etapa I a POS Mediu Axa 3 a fost pusă în evidență oportunitatea racordării consumatorilor a 3 centrale termice de cvartal (CT 4/6 - 9 Mai, CT 3/2 Mărășești, CT Primărie și blocul nr. 4 din str. Erou Gheorghe Rusu, care este racordat la CT 3/5 Dr. Aroneanu) la rețelele termice de transport precum și a două puncte termice nemodernizate la sistemul centralizat de încălzire (PT 25 și PT 28), în varianta de extindere a rețelei de transport cu aproximativ 2,8 km de traseu cu două fire de agent termic de transport și module termice.

Conductele reabilitate sunt în sistem preizolat, montate în pământ pe strat de nisip sau pe estacadă existentă. Sistemul de rețele termice primare sunt amplasate pe teritoriul municipiului Bacău, pe domeniul public și pe unele porțiuni mici, pe domeniu privat.

Puncte termice

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău cuprinde 56 puncte termice, 41 module termice și 17 puncte termice proprii terților consumatori. 34 de puncte termice s-au modernizat complet în perioada 2006-2007 prin montarea de schimbătoare de căldură cu plăci pentru încălzire și apă caldă de consum, pompe cu convertizoare de frecvență, țevi noi, distribuitoare/colectoare noi, sisteme de automatizare și dispecerizare, sisteme de contorizare a energiei termice și a debitelor de adaos moderne.

Totodată s-a creat un modern dispecerat pentru termoficare, dotat cu calculatoare, videowall, sisteme de transmisie on line ai parametrilor din punctele termice.

În perioada 2005-2007 s-a transformat un număr de 20 centrale preluate de la societatea S.C. TERMLOC S.A., ce era vechiul operator al acestora, în puncte termice, în aceeași soluție tehnică.

Odată cu începerea POS Mediu Axa 3 etapa I, s-a stabilit ca necesar ca și ultimele 2 puncte termice nemodernizate: PT 25, PT 28 să fie modernizate, mai ales că acestea deservesc colegii, licee și instituții publice cu un număr mare de beneficiari. Acestea fac parte din investiția *„Reabilitarea rețelelor termice secundare din Municipiul Bacău - lot 2".*

Ultimul punct termic, PT 94, prin grija Municipiului Bacău, a fost mutat și transformat în modul termic modern pe str. Gării nr. 10.

Sistemul SCADA de monitorizare și dispecerizare a punctelor termice s-a extins permanent din anul 2007, prin adăugarea noilor module și a punctelor termice modernizate, dispeceratul având toate instalațiile aferente acestora în supraveghere.

Rețele termice secundare

Lungimea totală a rețelei de distribuție din Bacău este de 385,099 km conducte, având în componență 4 conducte, încălzire tur-retur, apă caldă de consum și recirculare a.c.c. Diametrele sunt cuprinse între Dn 25 mm și Dn 250 mm, pentru conductele de încălzire și între Dn 32 mm – Dn 125 mm pentru apa caldă de consum, realizate în sistem clasic, amplasate subteran, în canale nevizitabile.

În cadrul proiectului *„Retehnologizarea sistemului de termoficare din municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană - etapa I"*, s-au reabilitat rețelele de distribuție a 5 puncte termice: PT 7, 13, 31, 33, 69 în perioada 2010-2011 și sunt în curs de recepționare rețelele

25

termice secundare aferente 21 puncte termice, care însumează aproximativ 57 km de traseu, echivalent a aproximativ 50% din întreaga rețea de distribuție a orașului. Sistemul de rețele termice secundare sunt amplasate pe domeniul public și pe unele porțiuni mici, pe domeniu privat.

Conform prezentului studiu de fezabilitate, rețelele termice primare și secundare se vor extinde, pentru racordarea la SACET Bacău a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău prin intermediul unui modul termic.

Prezenta actualizare de Studiu de Fezabilitate analizează - *Racordarea la SACET Bacău a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău.*

În momentul de față, Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău are asigurat agentul termic (încălzire și apă caldă de consum) de la centrala termică proprie pe gaz, situată în prezent în clădirea Ambulatoriului Pneumoftiziologie (corpul C1), construită în anul 1958, care urmează să fie reabilitată. În scopul îmbunătățirii stării de sănătate a populației, UAT Bacău, în calitate de proprietar al spitalului, urmează să implementeze un proiect de modernizare a acestuia, printre care și realizarea unui corp nou de clădire în care să fie amplasată noua centrală termică, ce va fi dotată cu două cazane pe combustibil gazos.

Pentru o și mai mare siguranță în asigurarea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, în cazul în care presiunea combustibilului gazos ar scădea, precum si pentru reducerea poluării locale produsa de emisiile de gaze arse ale cazanelor, în lucrarea de față se propune o soluție alternativă de alimentare cu agent termic prin racordarea la sistemul centralizat de termoficare al municipiului Bacău prin intermediul unui modul termic, care să fie amplasat în vecinătatea clădirii noi a centralei termice.

Alimentarea de la sistemul centralizat prin intermediul modulului termic va asigura un regim termic corespunzător în încăperile Spitalului de Pneumoftiziologie, alimentarea prin intermediul centralei termice pe gaz rămânând ca varianta de rezervă.

2.3.2. Identificarea necesităților realizării proiectului

Prezentul proiect prevede astfel realizarea de noi sisteme de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Bacău. Obiectivul principal urmărit prin realizarea acestui proiect este asigurarea funcționalității, creșterea eficienței energetice și a gradului de siguranță în alimentarea cu căldură a tuturor consumatorilor urbani și terți, de încadrare în exigențele impuse de legislație (sănătate, securitate, prevenirea incendiilor, protecția mediului înconjurător), conform normelor europene. Prin realizarea proiectului, adică prin racordarea acestui nou consumator la SACET, se obține extinderea utilizării cogenerării de înaltă eficiență în cadrul SACET Bacău, ceea ce presupune economie de energie primară și implicit reducerea emisiilor ca urmare a producerii energiei termice consumate de către consumatorii Spitalului, în regim de cogenerare.

În vederea justificării necesității obiectivului de investiții s-a avut în vedere și analiza cererii privind asigurarea distribuției echilibrate a serviciilor medicale precum și îmbunătățirea calității și eficienței îngrijirii spitalicești. Potrivit profilului specific de activitate, în conformitate cu prevederile legale în domeniu, spitalul asigură pacienților din municipiul Bacău și din județele limitrofe servicii medicale de specialitate, care fac obiectul contactului de furnizare încheiat cu Casa Județeană de Asigurări de Sănătate Bacău.

26

Actualmente spitalul are 170 de paturi și deservește o populație de aproximativ 744838 de locuitori. Deși la înființarea sa, spitalul a fost gândit ca o unitate dedicată pacienților cu tuberculoză, practica demonstrează că, la ora actuală, adresabilitatea pentru patologia pulmonară netuberculoasă, reprezintă 2/3 din activitatea spitalului.

Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău este spital de mono specialitate, singurul de acest tip la nivelul județului Bacău. Obiectivul său primordial este de implementare, coordonare, control la nivel local (județean) a activităților de combatere a tuberculozei, așa cum sunt prevăzute acestea în Programul Național de Combatere a Tuberculozei, cât și diagnosticul și patologiei pulmonare netuberculoase.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. Scenarii analizate

Scenariile identificate pentru realizarea lucrărilor ce fac obiectul studiului de fezabilitate sunt:

- *Scenariul 1 - variantă cu conducte montate pe suporți în canal termic existent și îngropate în pământ pe pat de nisip;*
- *Scenariul 2 - variantă cu conducte montate îngropat în pământ pe pat de nisip.*

Scenariul 1 - soluția cu conducte montate pe suporți în canal termic existent și îngropate în pământ pe pat de nisip, care se realizează prin:

- racordarea la rețeaua termică primară existentă 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25, montați în căminul termic existent, CrPF41;
- execuția rețelei termice cu elemente preizolate dimensionate corespunzător, având țeava de serviciu din oțel pentru agent termic primar, montate în canalul termic vizitabil existent (deschidere de 3000x1800 mm), pe suporți de susținere noi construiți, pe o lungime de aproximativ 130 m, de la căminul termic existent CrPF41, până în zona clădirii "Pavilion Administrativ ". Din dreptul clădirii "Pavilion Administrativ", conform planului de situație anexat, noile elemente preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip pe o lungime de aproximativ 50 m (prin trotuare, alei și spații verzi), până la modulul termic ce urmează a fi amplasat într-o construcție nouă ușoară, în incinta spitalului, în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită. În curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ, va fi realizat un cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, care vor asigura un acces facil pentru efectuarea de manevre de închidere/deschidere de către operatorul sistemului de termoficare;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate; citirea se va face local (în cămine/puncte termice) cu aparatură portabilă specializată existentă la operator;
- realizarea unei clădiri ușoare, din panouri Sandwich în care va fi montat modulul termic;
- montarea modulului termic;
- asigurarea utilităților (electric, apă, canalizare din rețelele existente în zonă sau din incinta

centralei termice ce urmează a fi construită în zona modulului termic);

- racordarea modulului termic la rețeaua termică primară nou proiectată și la instalațiile secundare (încălzire și apă caldă de consum) din centrala termică ce urmează a fi construită;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat.

Valoarea investiției în Scenariul 1 este de 1.073.267,91 lei fără TVA, adică 216.905,06 euro fără TVA), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Scenariul 2 - soluția cu conducte montate îngropat în pământ pe pat de nisip, care se realizează prin:

- racordarea la rețeaua termică primară existentă 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25, montați în căminul termic existent, CrPF41;
- execuția rețelei termice cu elemente preizolate dimensionate corespunzător, având țeava de serviciu din oțel pentru agent termic primar, montate direct în pământ pe pat de nisip (prin trotuare, alei și spații verzi), de la căminul termic existent CrPF41, până la modulul termic ce urmează a fi amplasat într-o construcție nouă în incinta spitalului, în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită. În curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ, va fi realizat un cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, care vor asigura un acces facil pentru efectuarea de manevre de închidere/deschidere de către operatorul sistemului de termoficare;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate; citirea se va face local (în cămine/puncte termice) cu aparatură portabilă specializată existentă la operator;
- realizarea unei clădiri ușoare din panouri Sandwich în care va fi montat modulul termic;
- montarea modulului termic;
- asigurarea utilităților (electric, apă, canalizare din rețelele existente în zonă sau din incinta centralei termice ce urmează a fi construită în zona modulului termic);
- racordarea modulului termic la rețeaua termică primară nou proiectată și la instalațiile secundare (încălzire și apă caldă de consum) din centrala termică ce urmează a fi construită;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat.

Valoarea investiției în Scenariul 2 este de 1.218.569,89 lei fără TVA, adică 246.270,26 euro fără TVA), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Analiza comparativă ale celor scenarii este prezentată în capitolul 4.5.3 **Analiza opțiunilor**.

3.2. Particularități ale amplasamentului

3.2.1. Amplasament

Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău este situat în centrul orașului Bacău, pe strada Oituz, nr. 72, cu acces auto și pietonal, într-o zonă complet echipată edilitar.

28

Rețele termice și modulul termic propus a se monta în cadrul prezentului studiu de fezabilitate sunt amplasate în intravilanul municipiului Bacău așa cum rezultă din planul de situație anexate la prezenta documentație.

3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Ca puncte de interes în apropierea spitalului menționăm: Parcul Trandafirilor, Centrul Comercial Luceafărul, Gara Bacău, Pasajul Rutier Oituz – Ștefan Gușă.

Rețeaua termice nou propusă este amplasată în canal termic existent, trotuare/alei precum și în zone de spații verzi, fiind asigurat accesul la acestea.

Traseele rețelelor termice primare precum și modulul termic propus, nu interferează cu monumente istorice/de arhitectură, cu situri arheologice și nici cu terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranță națională.

Întreaga suprafață de teren ocupată de rețeaua termică primară și modulul termic, în amplasamentul de pe planul de situație anexat, este în intravilan și este de utilitate publică.

3.2.3. Parametrii climatici

Climatul din județul Bacău are un caracter continental, diferind în funcţie de topografie. În zona de munte şi de deal, există o climă mai aspră decât în Lunca Siretului.

Climatul Municipiului Bacău este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase şi călduroase. Cantitatea medie anuală de precipitații este de 541 mm/m²/an, existând diferențe între sezonul cald (82,8 mm - luna iunie) și cel rece (24 mm - luna februarie). Aversele sunt frecvente în lunile iulie - august.

3.2.4. Regimul temperaturilor

- temperatura medie anuală: +9ºC;
- temperaturile medii multianuale în luna ianuarie: -4,0ºC;
- temperaturile medii multianuale în luna iulie: +20,6ºC;
- temperatura maximă absolută: +41,9ºC;
- temperatura minima absolută: -32,5º C.

Încadrarea din punct de vedere climateric, conform STAS 1907/1-97 plasează amplasamentul în zona III cu temperatura exterioară convențională de calcul de -18ºC, respectiv zona eoliană III.

3.2.5. Seismicitatea

Din punct de vedere al macro-zonării seismice, conform prevederilor normativului P100-2013, amplasamentele se încadrează în următoarele categorii:

- accelerația terenului având IMR = 100 ani, este a_g = 0,28 g;
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, T_c = 0,7 sec.

3.2.6. Încărcări date de zăpadă

Conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" indicativ CR-1-1-3-2012, valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este s(0,k) = 2,5kN/mp.

3.2.7. Încărcări date de vânt

Presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m şi 50 ani interval mediu de recurenţă: 0,5 kPa, conform NP112-04.

3.2.8. Regimul vânturilor

Viteza medie a vântului este de 4,1 m/s iar direcţia predominantă a vântului este nord-vest.

3.2.9. Adâncime de îngheț

Adâncimea maximă de îngheţ, conform STAS 6054/77, este cuprinsă în intervalul: 0,8 – 0,9m de la cota terenului natural.

3.2.10. Categoria de importanţă a construcției

Conform H.G. 766 din 1997 şi a regulamentului din 21.11.1997 privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei obiectivul se încadrează în categoria "C" – (normală).

3.2.11. Prezentarea traseului şi a amplasamentului aferent modulului termic

Traseul rețelei termice primare de racord, precum și amplasarea modulului termic vor urmări specificațiile prezentate în planul de situație anexat la Studiu de Fezabilitate.

3.2.12. Suprafaţa şi situaţia juridică ale terenului ce urmează a fi ocupat

Suprafețele de terenurilor ce vor fi ocupate de obiectivul de investiţii aparțin domeniului public din Municipiul Bacău. Suprafaţa modulului termic ce urmează a fi montat este de aproximativ 28 m^2. Suprafaţa ocupată, de rețelele termice primare este 62 m^2.

Traseul reţelei termice se înscrie în general în spatii verzi, trotuare și alei pietonale.

3.2.13. Nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei. Posibilități de asigurare utilități

Rețelele termice primare făcând parte dintr-un sistem și fiind folosite la transportul unor fluide purtătoare de căldură nu necesită utilități, toate utilitățile necesare funcționarii întregului sistem se asigură la sursa de producere a energiei termice și la punctele termice. Totodată pentru alimentarea cu energie electric, apă rece și canalizare se vor folosi utilitățile existente în incinta Spitalului de Pneumoftiziologie.

3.2.14. Surse de poluare existente în zonă

Coşul de fum al cazanelor cu funcţionare pe gaze naturale, existente, reprezintă o sursă medie de poluare.

3.3. Descrierea investiției

Prezentul Studiu de Fezabilitate analizează lucrările pentru - *Racordarea la SACET Bacău a Spitalului de Pneumoftiziologie.*

În momentul de față, Spitalul de Pneumoftiziologie are asigurat agentul termic (încălzire şi apă caldă de consum) de la centrala termică proprie pe gaz, situată în prezent în clădirea Ambulatoriului Pneumoftiziologie (corpul C1), construită în anul 1958, care urmează să fie reabilitată.

În scopul îmbunătățirii stării de sănătate a populației, UAT Bacău, în calitate de proprietar al spitalului, urmează să implementeze un proiect de modernizare a acestuia, printre care și realizarea unui corp nou de clădire în care să fie amplasată noua centrală termică, ce va fi dotată cu două cazane pe combustibil gazos.

Pentru o și mai mare siguranță în asigurarea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, în cazul în care presiunea combustibilului gazos ar scădea, precum si pentru reducerea poluării locale produsă de emisiile de gaze arse ale cazanelor, în lucrarea de față se propune o soluție alternativă de alimentare cu agent termic prin racordarea la sistemul centralizat de termoficare al municipiului Bacău prin intermediul unui modul termic, care să fie amplasat în vecinătatea noii clădiri a centralei termice.

Modulul termic va asigura în regim centralizat agentul termic pentru încălzire și preparare a.c.c. pentru întregul Spital de Pneumoftiziologie Bacău, compus din urmatoarele corpuri:

- Corp C1 - Pavilion Ambulatoriu: tip S+P+E+M, Ac =429 m², Ad = 1361 m²;
- Corp C2 - Pavilion Tuberculoza: tip S+P+2E, Ac =706 m², Ad = 1794 m²;
- Corp C3 - Pavilion Pneumologie: tip P+2E, Ac =412 m², Ad = 1236 m²;
- Corp C4 - Punct Radiologie: tip P, Ac =156 m², Ad = 156 m²;
- Corp C5 - Spălătorie: tip P, Ac =401 m², Ad = 401 m²;
- Corp C6 – Bloc alimentar: tip P, Ac =256 m², Ad = 256 m²;
- Corp C7 – Pavilion Administrativ: tip P, Ac =145 m², Ad = 145 m²;
- Corp C10 – Corp legătură: tip P, Ac =58 m², Ad = 58 m²;
- Corp C11 – Atelier întreținere + Garaj: tip P, Ac =44 m², Ad = 44 m².

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic, modulul termic va asigura temperaturi interioare conform normativ I13/2002 si SR 1907/2/1997 astfel:

- băi, dușuri, camere dezbrăcare: +24°C;
- saloane, rezerve, cabinete medicale, camere gardă, camere personal: + 22°C;
- computer tomograf, Roentgen: + 22°C;
- grupuri sanitare fără duș, săli de așteptare, coridoare interioare: +20°C;
- fișiere, holuri, scări, garderobe, vestibuluri: +18°C;
- camere pentru rufe curate: +16°C;
- camere pentru rufe murdare: +16°C.

Alimentarea de la sistemul centralizat prin intermediul modulului termic va asigura un regim termic corespunzător în încăperile Spitalului de Pneumoftiziologie, alimentarea prin intermediul centralei termice pe gaz rămânând ca varianta de rezervă.

Soluția tehnică de racordare la SACET a consumatorului s-a stabilit, ținându-se cont de toți factorii care pot influența o funcționare cât mai bună a sistemului de termoficare, acești factori fiind:

- stabilirea rețelelor termice existente în apropierea obiectivului, precum şi a tipului acestora: rețea termică primară sau rețea termică de distribuție;
- stabilirea necesarului de căldură pentru alimentarea obiectivului considerat;
- verificarea racordării obiectivului la rețelele termice depistate în vecinătate ținându-se cont de posibilitatea preluării sarcinii termice necesare obiectivului de către sistemul de termoficare centralizat SACET;
- amplasarea modulului termic în vecinătatea sau în incinta clădirii obiectivului în cazul în care se alege alimentarea cu agent termic primar;
- asigurarea utilităților necesare bunei funcționări a modulului termic: alimentarea cu energie electrică, cu apă, canalizare, din utilitățile existente în incinta spitalului;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat.

Pentru determinarea soluției de racordare la SACET a obiectivului, conform datelor transmise de beneficiar, precum şi în urma releveelor efectuate de proiectant în teren, s-au luat în considerare următoarele puteri termice pentru alimentarea cu încălzire şi apă caldă de consum:

Tabel nr. 1: Puteri termice modul termic

Nr. Crt.	Denumire consumator	Putere termică încălzire [kW]	Putere termică a.c.c. [kW]
1	**Spitalul de Pneumoftiziologie**	600	450

Noul racord termic, care va alimenta modulul termic (consumatorii arondați Spital de Pneumoftiziologie) se va realiza conform planului de situație anexat, din rețeaua termică primară existentă, 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25, montați în căminul termic existent, CrPF41. Punctul de racord a fost ales în căminul CrPF41, ca urmare a faptului că, în acest cămin, consumatorul poate fi alimentat de pe ramura Sofert, iar în caz de avarie a acestei ramuri de termoficare, consumatorul poate fi alimentat cu energie termică de pe ramura Cornișa. Racordul termic primar va fi executată cu elemente preizolate dimensionate corespunzător având țeava de serviciu din oțel pentru agent termic primar, montate în canalul termic vizitabil existent, pe suporți de susținere noi construiți, pe o lungime de aproximativ 130 m, de la căminul termic existent CrPF41 până în zona clădirii "Pavilion Administrativ". Din dreptul clădirii "Pavilion Administrativ", conform planului de situație anexat, noile elemente preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip pe o lungime de 50 m (prin alei și spații verzi), până la modulul termic ce urmează a fi amplasat într-o construcție nouă ușoară, în curtea spitalului, în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită. În curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ, va fi realizat un cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, care vor asigura un acces facil pentru efectuarea de manevre de închidere/deschidere de către operatorul sistemului de termoficare.

Alimentarea de la sistemul centralizat de termoficare prin intermediul unui modul termic, va asigura un regim termic corespunzător în toate încăperile Spitalului de Pneumoftiziologie.

Soluția tehnică adoptată în vederea realizării racordării consumatorului la sistemul de termoficare este următoarea:

- montarea a unui modul termic în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită – aceasta rămânând ca sursa alternativă/rezervă;
- alimentarea modulului termic cu agent termic primar se face prin intermediul unor conducte preizolate montate în canal termic existent cât și direct în pământ pe pat de nisip;
- racordarea circuitului de distribuție al modulului termic la instalațiile din centrala termică ce urmează a fi construită, care să permită funcționarea în paralel a celor două circuite.

Principalele lucrări aferente proiectului constau în:

a. Rețea termică primară

Lucrările constau în racordarea la rețeaua termică primară existentă, a unui modul termic care urmează să deservească toți consumatorii aferenți Spitalului de Pneumoftiziologie.

Lucrările de realizare a rețelei termice constau în achiziția și montajul elementelor sistemului preizolat prevăzute cu fire de semnalizare avarii, necesare rețelelor termice primare.

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50ºC de maxim 0,027W/mK și rezistența la compresie în direcție radială de min. 0,3 N/mm^2. Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din țeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2020.

Traseul rețelei termice primare va fi realizat cu ajutorul elementelor preizolate: conducte, coturi, puncte fixe, precum și materiale necesare montării elementelor preizolate.

Pentru conductele de serviciu ale rețelei termice primare se va utiliza țeavă din oțel trasă P235GH-TC2 (OLT 35KII), având Dn 100, conform SR EN 10216 – 2 + A1:2020 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată", dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare", cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție".

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

- **SR EN 253:2020** - Conducte pentru încălzire districtuală, Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de otel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă;
- **SR EN 448:2020** - Conducte pentru încălzire districtuală, Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Fitinguri preizolate, țevi de serviciu de otel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă;
- **SR EN 488:2020** - Conducte pentru încălzire districtuală, Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Robinete preizolate de otel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă;
- **SR EN 489-1:2020** - Conducte pentru încălzire districtuală, Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub/teava de serviciu de otel, izolație termică de poliuretan și tub/manta de protecție de polietilenă.

Conductele preizolate se realizează în fabrică şi se vor garanta la funcţionarea agentului termic la o temperatură maximă de 140°C.

Lungimea totală de traseu a rețelelor de transport care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate este de 180 metri de traseu.

Toate elementele preizolate vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere avarii, adică cu senzori (conductori electrici) încorporați în spumă, conform SR EN 14419:2020, în scopul supravegherii nivelului umidității izolaţiei şi localizării eventualelor defecte.

Funcțiunile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continua a nivelului umidități izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automata a defectelor şi semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masic mai mic de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Firele de detecție incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condiţiilor mecanice, termice şi chimice în timpul producției, montării şi operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acesteia şi au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolaţiei în direcţia axială a conductelor preizolate.

Având în vedere faptul că în cadrul SACET Bacău, majoritatea rețelelor termice sunt reabilitate cu conducte preizolate prevăzute cu sistem de supraveghere avarii cu conductori electrici tip Ni-Cr, este necesară utilizarea elementelor preizolate prevăzute cu conductori electrici tip Ni-Cr, pentru compatibilitatea şi continuitatea sistemului de supraveghere existent.

Parametrii agentului termic sub formă de apă fierbinte necesari pentru dimensionarea noilor conducte, la plecarea din CET, conform temei de proiectare, sunt:

- temperatura de regim, tur 90°C;
- temperatura maximă CET larna, tur 120°C;
- presiunea de lucru 6 bar, presiunea maximă de funcționare 12 bar;
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcţionare pe perioade scurte de timp, de calcul 16 bar.

Soluţia tehnică de instalare în sistem preizolat comparativ cu sistemul clasic oferă avantajele:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanice la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durate de viaţă de 30 de ani şi mai mari (50 ani);
- siguranța sporita în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități inclus în spuma de poliuretan asigura depistarea rapida și localizarea cu precizie de 1m a acestora);
- reducere substanțiala/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durata mică de execuţie a lucrărilor de şantier;
- ocuparea unor spații mai reduse în teren;

34

- costuri reduse de întreţinere şi exploatare a reţelelor termice.

Elemente preizolate vor fi amplasate în canalul termic existent cât şi direct în pământ pe pat de nisip, noile trasee montându-se pe cât posibil în domeniul public. În situația în care noile trasee nu pot fi montate integral pe domeniu public, rezultând necesitatea montării în domeniu privat, situație în care beneficiarul va obține conform reglementărilor legale, acord notarial al proprietarului terenului.

Lucrările de montaj a elementelor preizolate pentru reţelele termice primare, pe partea de construcţii constau în:

- realizarea de suporți de susținere a conductelor preizolate în interiorul canalului termic;
- realizarea şanţului corespunzător pentru noile traseele, în vederea amplasării conductelor preizolate, cu respectarea tehnologiei specifice de montaj. Astfel noile conducte preizolate vor fi amplasate pe un pat de cel puţin 10 cm nisip, acoperirea lor cu nisip (cel puţin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de protecţie a conductei preizolate), după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat (cel puţin 60 cm), până la nivelul solului;
- realizarea unui cămin de racord pentru robineții de racord în curtea spitalului;
- execuția de suporţii ficşi etc..

După terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spaţiilor verzi, conform situaţiei iniţiale. Materialele rezultate deșeuri inerte, (moloz beton, etc) vor fi evacuate la rampa ecologică a orașului.

Pentru asigurarea golirii/aerisirii conductelor în caz de incidente şi revizii, s-au prevăzut, robinete pentru golirea şi aerisirea conductelor. Acestea vor fi montate pe traseul rețelei termice primare.

Ventilaţii: Având în vedere că noile conductele preizolate vor fi amplasate în canal termic existent, se vor folosi ventilațiile existente. Pentru conductele îngropate în pământ nu este necesară ventilarea.

Modificări în gospodăria subterană: La intersecția traseului de termoficare cu gospodăriile subterane, în special linii electrice şi cabluri de telecomunicație, săpătura se va executa numai manual în prezența delegaților firmelor proprietare, în situația adoptării soluției de deviere a gospodăriilor subterane aferente altor beneficiari, soluţia de deviere va fi stabilită de aceștia, conform avizelor obținute.

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost obținute conform certificatului de urbanism avize de principiu, acorduri, etc., după caz, conform certificat de urbanism atașat.

b. Modul termic

În scopul alimentării cu agent termic secundar, încălzire și apă caldă de consum a spitalului de Pneumoftiziologie se vor prevedea lucrări pentru montajul unui modul termic.

Modulul termic va fi amplasat într-o construcție ușoară lângă clădirea noii centrale termice din incinta spitalului și va avea o sarcină termică estimată de 600 kW circuit încălzire și 450 kW circuit apă caldă de consum.

Pe partea termomecanică, au fost prevăzute a fi montate schimbătoare de căldură cu plăci de inox pentru încălzire și apă caldă de consum, electropompe de circulaţie cu turație variabilă, vas de expansiune și acumulare, aparatură de reglare și control, contoare de energie termică, instalație de transmiterea datelor la distanță, instalaţii de automatizare, etc.

35

Din modulul termic se vor proiecta rețelele de încălzire și apă caldă de consum, până în distribuitoarele/colectoarele centralei termice noi construite, acestea constituind limita de proiectare a acestui studiu.

Modulul termic va fi monobloc cu toate componentele montate pe un șasiu, gata de intercalat în instalațiile existente (agent termic primar, agent termic încălzire, apă caldă de consum, apă rece, instalații electrice, canalizare) ale consumatorului.

Modulul termic va fi dotat cu:

- Instalație de preparare a căldurii, cu un schimbător de căldură cu plăci, pompă dublă de circulație, care conține două pompe independente, montate într-o carcasă comună (pompa de lucru funcționează cu turație variabilă, menținând presiunea diferențială constantă din circuitul secundar de încălzire la debite variabile, prin intermediul senzorului de presiune diferențială și al convertizorului de frecvență, pompă 2 rezervă caldă), electrovană cu 2 căi montată pe circuitul primar, filtre de impurități;
- Instalație de preparare a apei calde de consum, cu un schimbător de căldură de căldură cu plăci, electrovană cu 2 căi montată pe circuitul primar, filtre de impurități.

În componența modulului termic va fi integrat un vas de acumulare de 3000l și un vas de expansiune de 1000l.

Modulul va cuprinde indicatoare de nivel, senzori de presiune, precum și un panou de automatizare și alimentare cu energie electrică.

La nivelul modulului termic se va contoriza:

a) agentul termic primar furnizat de sursă (traductor de debit cu ultrasunete, prevăzut cu 2 sonde de temperatură, tur-retur);

b) agentul termic pentru încălzire (traductor de debit cu ultrasunete, prevăzut cu 2 sonde de temperatură, tur-retur);

c) apa caldă de consum produsă (traductor de debit cu ultrasunete, prevăzut cu 2 sonde de temperatură);

d) adaosul (debitmetru prevăzut cu releu reed 10 l/impuls, 2 fire);

e) apa rece consumată (debitmetru prevăzut cu releu reed 10 l/impuls, 2 fire).

Modulul termic va avea agrement MLPTL și va fi fabricat în regim de control al calității conform SR EN ISO 9001.

De asemenea, este necesară racordarea la instalațiile existente, ce asigura utilitățile în incinta Spitalului și anume: alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă rece și legătura la rețeaua de canalizare. Aceste utilități sunt existente în incinta Spitalului în imediata apropiere a noului modul termic. Schema tehnologică a modulului termic prevăzut a se monta este prezentată în partea desenată, având codul document C1809-2022.SF.02.A3.

Obiectul acestui studiu îl constituie și automatizarea și integrarea în sistemul de dispecerizare existent, a acestei surse noi (modul termic), inclusiv preluarea datelor înregistrate de noile contoare termice. Automatul programabil trebuie să fie integrat în sistemul SCADA existent cu respectarea protocolului TCP/IP.

36

Noul modul termic va fi complet echipat şi cu sistem de automatizare, prevăzut cu unităţi de preluare şi transmisie date de la contoarele de energie termică prevăzute cu interfaţă M-bus, care vor prelua informaţiile de la contoarele de energie termică pentru încălzire şi apă caldă de consum.

Transmiterea datelor de la nivelul modulului termic la dispecerul de termoficare Thermoenergy Bacău S.A., se va realiza prin protocol TCP/IP, prin intermediul reţelei VPN existente.

Detalierea soluției tehnice se va face la faza proiect tehnic și caiete de sarcini.

Ca o concluzie, la realizarea sistemului de automatizare se va ține cont de faptul că acest modul termic va fi integrat în sistemul de dispecerizare existent la dispecerul de termoficare Thermoenergy Bacău S.A..

În acest sens modul termic va fi monitorizat și condus de la distanţă. Pentru realizarea acestui obiectiv, controllerul din fiecare modul termic trebuie ca pe lângă funcţiile de reglare să poată achiziționa și trimite la dispecer principalele mărimi tehnologice, semnalizări, avarii şi informaţii funcționale de la echipamentele "inteligente "din cadrul modulului termic.

Controllerul va fi echipat cu toate interfeţele de comunicaţie necesare pentru cuplarea cu aceste echipamente şi va avea un pachet software care va permite operarea în timp real, realizarea programului de aplicaţie şi transmiterea datelor către dispecer. Acest sistem de conducere se va afla în furnitura complexă a modulului termic.

Toate datele vor fi integrate în softul existent (SCADA ICONICS GENESIS 32) din dispeceratul de termoficare, pentru ca datele preluate de la modulul termic să fie stocate, vizualizate și controlate în mod constant.

Ansamblul de echipamente de automatizare asigură comanda şi supravegherea procesului tehnologic. Amplasarea acestuia se va face în aria de deservire a echipamentului tehnologic (în incinta unde va fi amplasat modulul termic) și va fi inclus în furnitura furnizorului de echipament.

Lucrările de execuţie a clădirii, de tip container, unde va fi amplasat modulul termic, pe partea de construcţii sunt următoarele:

- structura de rezistență a clădirii s-a prevăzut a se realiza din stâlpi cu secţiunea chesonată și grinzi transversale din profile metalice laminate;
- învelitoarea reazemă pe grinzile transversale;
- pentru realizarea efectului de șaibă a acoperișului s-au prevăzut contravântuiri orizontale la nivelul acestuia;
- închiderile laterale, precum și învelitoarea s-au prevăzut a se executa din panouri de tip Sandwich;
- încastrarea stâlpilor metalici ai structurii se va realiza în radierul de beton armat prin intermediul unor plăci metalice înglobate în radier.

Detalierea soluției tehnice se va face la faza proiect tehnic și caiete de sarcini.

c. Reţea termică secundară

Lucrările aferente rețelei termice secundare constau în dimensionarea și racordarea modulului termic la instalațiile secundare aferente noii centrale termice.

La stabilirea configurației reţelelor, se va avea în vedere:

- utilizarea schemei de distribuţie radială sau inele de alimentare;
- preluarea dilatărilor rezultate în timpul funcționării;
- lungimile max. ale tronsoanelor drepte de conductă, care nu necesită compensatoare de dilatare;

37

- pozarea conductelor de preferință în zone verzi;
- respectarea distanțelor față de alte gospodării subterane existente pe amplasamentul consumatorului, conform reglementărilor în vigoare.

Conductele de distribuţie vor fi în număr de 3 (2 conducte de încălzire tur-retur și o conductă de apă caldă de consum).

Parametrii agentului termic vehiculat în reţelele secundare aferente sunt:

- temperatura nominală tur/retur 80/60°C, presiunea de 6 bar pentru conductele de încălzire;
- temperatura nominală 60°C, presiunea de 6 bar pentru conductele de apă caldă de consum;

Pentru realizarea reţelelor de distribuţie încălzire s-au prevăzut a se utiliza, conducte din oţel trase, preizolate, P235GH-TC2 (OLT 35KII), având Dn 100, conform SR EN 10216 – 2 + A1:2020 – „Țevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oţel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată", dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oţel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare", cu certificat de inspecţie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie".

Conducta de serviciu aferentă apei calde de consum va fi din oțel zincat, preizolată, conform STAS 7656-1990, având Dn 65.

Acestea vor fi prevăzute cu fir de semnalizare avarii şi izolate similar ca reţelele termice primare. Se va asigura monitorizarea stării conductelor cu sisteme compatibile cu cele existente.

Vor fi asigurate și instalațiile anexe, respectiv goliri și aerisiri.

Lungimea totală de traseu a rețelelor de distribuţie care face obiectul prezentului Studiu de fezabilitate este de 20 metri de traseu.

În cadrul prezentului proiect va fi necesar a se realiza proba de presiune la rece, înainte de execuţia izolaţiei termice (manşonare) şi de montarea armăturilor. După realizarea în bune condiţii a probei de presiune la rece se va trece la efectuarea probelor:

- de stabilire a circulaţiei;
- de etanşare la cald;
- de funcţionare (proba de 72 ore).

Cele trei probe pot fi realizate în acelaşi timp. Rezultatele probelor se consemnează într-un proces verbal. După realizarea probelor se va executa etanșarea îmbinărilor sudate prin montarea manșoanelor şi izolărilor locale cu spumă poliuretanică.

Probele de presiune se vor efectua de către executant care va încheia un Proces Verbal de fază determinantă cu I.J.C Bacău.

Instalaţii aferente construcţiilor

Instalaţii electrice: Pentru buna funcţionare a modulului termic alimentarea şi contorizarea energiei electrice al consumului se va face prin contor electric dimensionat puterii electrice instalate.

Instalaţii sanitare: Vor fi asigurate instalaţii noi pentru realizarea golirii instalaţiilor din cadrul modulului termic la reţeaua de canalizare existentă.

Alimentarea cu apă rece a schimbătorului se va face prin branșament din rețeaua existentă de apă rece. Prin montarea modulului termice nu se produce creșterea consumului de apă rece (necesar realizării de apă caldă de consum), deoarece modulul termic va asigura aceeași cantitate de apă caldă

38

de consum ca și până în acest moment. Pe branșamentul de apă rece se va monta un debitmetru dimensionat la debitele necesare preparării apei calde de consum.

Instalații anexe: Pentru buna funcționare a rețelei termice ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, sunt necesare o serie de instalații anexe cum ar fi instalații de golire a conductelor la punerea în funcțiune a rețelei, în caz de revizii și reparații, instalații de aerisire a conductelor, precum și legarea acestora la canalizarea din zonă.

3.4. Costurile estimative ale investiției

Prezentul capitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiții *ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE „DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU".*

Devizul General, s-a întocmit în conformitate cu H.G.R. nr. 907/29.11.2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Devizul General este structurat în șase capitolele de cheltuieli în lei și euro, cu și fără TVA (19%), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Scenariile pentru care au fost stabilite costurile estimative ale investiției sunt:

Scenariul 1 - variantă cu conducte montate pe suporți în canal termic existent și îngropate în pământ pe pat de nisip:

Valoarea totală estimată a investiției aferentă Scenariului 1 este de:

= 1.073.267,91 lei (respectiv 216.905,06 euro) fără TVA;

= 1.275.851,55 (respectiv 257.846,76 euro) cu TVA.

din care C+M:

= 669.628,32 lei (respectiv 135.330,39 euro) fără TVA;

= 796.857,70 lei (respectiv 161.043,17 euro) cu TVA.

Scenariul 2 - variantă cu conducte montate îngropat în pământ pe pat de nisip:

= 1.218.569,89 lei (respectiv 246.270,26 euro) fără TVA;

= 1.448.451,86 (respectiv 292.728,90 euro) cu TVA.

din care C+M:

= 806.666,05 lei (respectiv 163.025,41 euro) fără TVA;

= 959.932,60 lei (respectiv 194.000,24 euro) cu TVA.

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general al scenariului 1 se prezintă astfel:

Tabel nr. 2: Deviz general Scenariul 1

DEVIZ GENERAL din cadrul Actualizarii Studiului de Fezabilitate pentru obiectul de investiții: „Dezvoltarea pieței de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău" la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro						
Nr. Crt.	**Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli**	**Valoare fara TVA**		**TVA**	**Valoare cu TVA**	
		Lei	**Euro**	**Lei**	**Lei**	**Euro**
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.2	Amenajarea terenului, demontări	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	**2.153,55**	**435,23**	**409,17**	**2.562,72**	**517,92**
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 1		**2.153,55**	**435,23**	**409,17**	**2.562,72**	**517,92**
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului						
2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	**Studii**	**3.400,00**	**687,13**	**646,00**	**4.046,00**	**817,69**
3.1.1	Studii de teren	2.400,00	485,03	456,00	2.856,00	577,19
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	1.000,00	202,10	190,00	1.190,00	240,50
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	**1.000,00**	**202,10**	**190,00**	**1.190,00**	**240,50**
3.3	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5	**Proiectare**	**71.894,48**	**14.529,71**	**13.659,95**	**85.554,43**	**17.290,36**
3.5.1	Temă de proiectare	367,71	74,31	69,87	437,58	88,43
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 intervenții și deviz general	37.550,00	7.588,77	7.134,50	44.684,50	9.030,64

3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	2.941,71	594,51	558,93	3.500,64	707,47
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.617,94	326,98	307,41	1.925,35	389,11
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	29.417,11	5.945,13	5.589,25	35.006,36	7.074,71
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	**3.000,00**	**606,29**	**570,00**	**3.570,00**	**721,49**
3.7	**Consultanță**	**11.142,85**	**2.251,94**	**2.117,14**	**13.259,99**	**2.679,81**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	8.142,85	1.645,65	1.547,14	9.689,99	1.958,32
3.7.2	Auditul financiar	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
3.8	**Asistență tehnică**	**28.971,40**	**5.855,06**	**5.504,57**	**34.475,96**	**6.967,52**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	7.577,13	1.531,32	1.439,66	9.016,79	1.822,27
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	5.348,57	1.080,93	1.016,23	6.364,79	1.286,31
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	2.228,57	450,39	423,43	2.652,00	535,96
3.8.2	Diriginție de șantier	21.394,26	4.323,73	4.064,91	25.459,17	5.145,24
Total CAP. 3		**119.408,72**	**24.132,24**	**22.687,66**	**142.096,38**	**28.717,36**
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	**Construcții și instalații**	**586.519,82**	**118.534,35**	**111.438,77**	**697.958,59**	**141.055,88**
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asiguratoare de furnizorii de elemente preizolate	216.904,85	43.835,99	41.211,92	258.116,77	52.164,83
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate, inclusiv monitorizare avarii	132.405,26	26.758,81	25.157,00	157.562,25	31.842,98
4.1.3	Desfaceri carosabil, Refaceri carosabil	72.387,21	14.629,29	13.753,57	86.140,78	17.408,86
4.1.4	Terasamente, Construcții rețele termice	79.572,19	16.081,36	15.118,72	94.690,91	19.136,82
4.1.5	Clădire modul termic	85.250,32	17.228,90	16.197,56	101.447,88	20.502,39

4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și fucționale - modul termic (inclusiv racordurile de apa, de energie electrica, de canalizare)**	**74.503,23**	**15.056,94**	**14.155,61**	**88.658,84**	**17.917,75**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - modul termic**	**229.663,59**	**46.414,50**	**43.636,08**	**273.299,67**	**55.233,26**
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**	**741,00**	**149,75**	**140,79**	**881,79**	**178,21**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 4		**891.427,64**	**180.155,54**	**169.371,25**	**1.060.798,89**	**214.385,10**
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	**Organizare de șantier**	**8.387,23**	**1.695,04**	**1.593,57**	**9.980,81**	**2.017,10**
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	6.451,72	1.303,88	1.225,83	7.677,54	1.551,61
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.935,52	391,16	367,75	2.303,26	465,48
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**15.538,24**	**3.140,24**	**1.615,00**	**17.153,24**	**3.466,63**
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	3.519,12	711,21	0,00	3.519,12	711,21
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	586,52	118,53	0,00	586,52	118,53
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.932,60	592,67	0,00	2.932,60	592,67
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	8.500,00	1.717,83	1.615,00	10.115,00	2.044,22
5.3	**Cheltuieli diverse și neprevăzute**	**29.833,41**	**6.029,27**	**5.668,35**	**35.501,76**	**7.174,83**
5.4	**Cheltuieli pentru informare și publicitate**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 5		**53.758,88**	**10.864,55**	**8.876,92**	**62.635,81**	**12.658,56**

CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
6.2	Probe tehnologice şi teste	3.519,12	711,21	668,63	4.187,75	846,34
Total CAP. 6		6.519,12	1.317,50	1.238,63	7.757,75	1.567,82
TOTAL GENERAL		1.073.267,91	216.905,06	202.583,64	1.275.851,55	257.846,76
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		669.628,32	135.330,39	127.229,38	796.857,70	161.043,17

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind racordarea la SACET Bacău a Spitalului de Pneumoftiziologie care fac obiectul prezentului studiu, având la bază valorile medii pe categorii de lucrări, sunt determinate după cum urmează:

- *Cap. 1. - Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului*

1.1. Obţinerea terenului

Se includ cheltuieli pentru cumpărarea de terenuri, plata concesiunii, exproprieri, despăgubiri, scoaterea definitivă din circuitul agricol, etc. - *Nu este cazul.*

1.2. Amenajarea terenului

Se includ cheltuieli pentru lucrările de demolări, dezafectări, evacuări materiale rezultate, devieri de reţele de utilităţi, defrişări, devieri cursuri de apă, strămutări de localități sau monumente istorice, etc. - *Nu este cazul.*

1.3. Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială

Se includ cheltuieli pentru lucrări și acțiuni de protecţie a mediului, inclusiv refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor – plantare copaci, reamenajare spații verzi.

Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din evaluarea lucrărilor de refacere a spațiilor verzi afectate de realizarea lucrărilor de montaj conducte preizolate. Valoarea estimată pentru subcapitolul 1.3 este de 2.153,55 lei, fără TVA.

Valoarea totală pentru capitolul 1 este de 2.153,55 lei, fără TVA.

- *Cap. 2. - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului*

Se includ cheltuielile pentru asigurarea cu utilităţi necesare funcționării obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilităţi. La acest capitol sunt cuprinse estimările privind racordarea la utilități a rețelelor de termoficare. - *Nu este cazul.*

Valoarea totală pentru capitolul 2 este de 0,00 lei, fără TVA.

- *Cap. 3. - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică*

3.1. Studii

3.1.1. Studii de teren

Cuprind cheltuielile pentru studii geotehnice, geologice, etc. ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție.

Pentru proiectarea rețelelor termice și a modulelor termice, vor fi necesare obținerea de ridicări topografice. Valoarea acestui subcapitol este de 2.400,00 lei, fără TVA.

3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului

Se includ cheltuielile pentru realizarea raportului privind impactul asupra mediului, ca urmarea a realizării lucrărilor de reabilitarea de rețele termice. Valoarea rezultată pentru subcapitolul 3.1.2. este de 1.000,00 lei, fără TVA.

43

3.1.3. Alte studii specifice - Nu este cazul

Valoarea considerată la subcapitulul 3.1 este de 3.400,00 lei, fără TVA.

3.2. Documentații – suport și cheltuieli pentru obținere avize, acorduri și autorizații

Valoarea considerată la subcapitulul 3.2 este de 1.000,00 lei, fără TVA.

3.3. Expertiză tehnică - Nu este cazul

3.4. Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor - Nu este cazul

3.5. Proiectare

Se includ cheltuielile pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare (P.Th., D.E., D.T.A.C., documentații economice), a documentațiilor de obținere avize/acorduri utilităţi, certificat de urbanism şi autorizaţia de construire, precum și plata verificărilor de proiecte. De asemenea, sunt incluse și valorile privind asigurarea asistenței tehnice pe parcursul execuției lucrărilor.

Având în vedere Ord. 11/N/1984 MLPTL privind tarifele de proiectare la fazele corespunzătoare de proiectare, valorile estimate pentru plata verificatorilor de proiecte autorizați MLPTL, valorile estimate de experții tehnici de proiecte autorizați MLPTL pentru întocmirea rapoartelor de expertiză necesare spargerilor la intrările în clădiri, valorile estimate privind întocmirea proiectelor pentru securitatea muncii, precum şi valorile estimate privind întocmirea proiectelor pentru semnalizarea rutieră, rezultă valoarea totală de proiectare care se estimează la 71.894,48 lei, fără TVA.

3.6. Organizarea procedurilor de achiziție

Se includ cheltuieli pentru organizarea și derularea procedurilor de achiziții publice – proiectare, materiale sau/şi echipamente, lucrări.

Valoarea acestui subcapitol este de 3.000,00 lei, fără TVA.

3.7. Consultanţă

Se includ cheltuieli pentru consultanță privind managementul proiectului pe perioada implementării proiectului precum și cheltuielile privind auditarea Proiectului.

Estimarea valorii necesare este realizată în baza determinării numărului de experți necesari bunei desfășurări a contractelor de execuție și a tarifelor medii existente pe piață.

Valoarea considerată la capitolul 3.7 este de 11.142,85 lei, fără TVA.

3.8. Asistenţă tehnică

Se includ cheltuieli, pentru plata serviciilor de asistență tehnică privind supervizarea lucrărilor pe parcursul derulării contractelor de execuţie. Având în vedere numărul de experți, diriginți de șantier etc. necesari la supervizarea lucrărilor, s-a estimat o valoare de 28.971,40 lei, fără TVA.

Valoarea totală pentru capitolul 3 este de 119.408,72 lei, fără TVA.

- *Cap. 4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază*

4.1 Construcţii şi instalaţii

Se cuprind cheltuieli pentru execuţia obiectelor lucrării: lucrări de montaj a conductelor (inclusiv achiziția conductelor și elementelor de conductă preizolate), de desfaceri, refaceri străzi, alei, trotuare, terasamente, lucrări de construcții pentru rețele termice, lucrări de montaj a instalațiilor de supraveghere, lucrări de montaj și achiziție robineți, realizare clădire modul termic etc.

4.1.1 Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asiguratoare de furnizorii de elemente preizolate

Valoarea considerată la subcapitulul 4.1.1 este de 216.904,85 lei, fără TVA. Această valoare reprezintă valoarea de achiziție a tuturor elementelor preizolate obținută conform ofertelor de produse preizolate.

4.1.2 Montaj termomecanic, inclusiv monitorizare avarii în conducte preizolate

Valoarea considerată la subcapitulul 4.1.2 este de 132.405,26 lei, fără TVA.

Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din:

- produsul dintre valoarea medie obţinută din analiza pieței la lucrările executate la reţelele termice funcție de secțiunea transversală a conductelor şi lungimea/secţiunea transversală a reţelelor termice care se vor monta;
- evaluarea lucrărilor necesare realizării sistemului de supraveghere a nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte;
- valoarea de achiziție și montaj a tuturor robineților necesari realizării investiției.

4.1.3 Desfaceri/refaceri carosabil

Valoarea considerată la subcapitulul 4.1.3 este de 72.387,21 lei, fără TVA. Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din evaluarea lucrărilor de desfacere și refacere a părții carosabile/alei afectate de realizarea lucrărilor de montaj conducte preizolate și a clădirii modulului termic.

4.1.4 Terasamente – construcții rețele termice

Valoarea considerată la subcapitulul 4.1.4 este de 79.572,19 lei, fără TVA.

Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din evaluarea lucrărilor de realizare a săpăturii, a construcțiilor necesare susținerii punctelor fixe și a căminului de racord, precum și a construcțiilor necesare realizării de suporți metalici de susținere a conductelor preizolate.

4.1.5 Clădire modul termic

Valoarea considerată la subcapitulul 4.1.5 este de 85.250,32 lei, fără TVA.

Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din evaluarea lucrărilor de construcții a clădirii unde va fi amplasat modulul termic.

4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și fucționale

Valoarea considerată la subcapitulul 4.2 este de 74.503,23 lei, fără TVA.

Cheltuielile pentru acest subcapitol rezultă din evaluarea lucariilor de montaj a modulului termic (montaj echipamente modul termic, realizare racord apă rece și canalizare, realizare branșament electric, transmitere de date).

4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Valoarea considerată la subcapitulul 4.3 este de 229.663,59 lei, fără TVA. Această valoare reprezintă valoarea de achiziție a modulului termic.

4.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport - Nu este cazul.

4.5. Dotări

Se cuprind cheltuieli necesare pentru procurarea de bunuri care intră în categoria mijloacelor fixe/obiecte de inventar: mobilier, dotări PSI, dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecţia

45

muncii. Valoarea considerată la subcapitulul 4.5 este de 741,00 lei, fără TVA. Această valoare reprezintă valoarea de achiziție a unei truse de prim ajutor și a trei stingătoare de incendiu.

4.6. Active necorporale

Se cuprind cheltuieli pentru achiziționarea activelor necorporale: drepturi la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice nebrevetate. - *Nu este cazul.*

Valoarea totală pentru capitolul 4 este de 891.427,64 lei, fără TVA.

- *Cap. 5. - Alte cheltuieli*

5.1. Organizarea de șantier

5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier

Se cuprind cheltuieli aferente construirii provizorii sau amenajări la construcții existente pentru vestiare, grupuri sanitare, depozite de materiale, fundații pentru macarale, rețele electrice de iluminat și forță, căi de acces, împrejmuiri, panouri de prezentare, etc., inclusiv cheltuieli de desființare de șantier. Aceste cheltuieli se estimează, la o valoare de 6.451,72 lei, fără TVA.

5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier

Se cuprind cheltuieli pentru obținerea autorizației de construire/desființare aferente lucrărilor de organizare de șantier, taxe de amplasament, închirieri semne de circulație, întreruperea temporară a rețelelor de distribuție apă, agent termic, gaze naturale, circulației rutier, feroviare, costul energiei electrice sau a apei consumate în incinta organizării de șantier pe durata execuției, costul transportului muncitorilor, paza șantierului etc. Aceste cheltuieli se estimează la o valoare de 1.935,52 lei, fără TVA.

Valoarea totală pentru subcapitolul 5.1 este de 8.387,23 lei, fără TVA.

5.2. Comisioane, taxe, cote, costul creditului

Se cuprind, după caz: comisionul băncii finanțatoare, cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrării, cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, cota aferentă Casei Sociale a Constructorului, taxe pentru acorduri și avize, taxe pentru autorizația de construire, valoarea primelor de asigurare din partea autorității contractante, etc.

5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare - Nu este cazul.

5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții

Această taxă reprezintă 0,1% + 0,5% din valoarea totală a lucrărilor de la supcapitolul 4.1. - Construcții, adică 3.519,12 lei, fără TVA.

5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții

Această taxă reprezintă 0,1% din valoarea totală a lucrărilor de la supcapitolul 4.1. - Construcții, adică 586,52 lei, fără TVA.

5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC

Această taxă reprezintă 0,5% din valoarea totală a lucrărilor de la supcapitolul 4.1. - Construcții, adică 2.932,60 lei, fără TVA.

5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare

Aceasta taxe sunt evaluate la o valoare de 8.500,00 lei, fără TVA;

Valoarea totală pentru subcapitolul 5.2 este de 15.538,24 lei, fără TVA.

46

5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute

Estimarea se face procentual din cheltuielile prevăzute la subcapitolele 1.2. şi 1.3., capitolele 2, 3 şi 4 în funcţie de natura şi complexitatea lucrărilor.

Ținând seama de complexitatea lucrărilor se estimează o valoare de 3% din suma subcapitolelor și capitolelor menționate, adică 29.833,41 lei, fără TVA.

5.4. Cheltuieli pentru informare și publicitate - Nu este cazul.

Valoarea totală pentru capitolul 5 este de 53.758,88 lei, fără TVA.

- *Cap. 6. - Cheltuieli pentru probe tehnologice, precum și predare la beneficiar*

6.1. Pregătirea personalului de exploatare

Aceste cheltuieli se estimează la o valoare de 3.000,00 lei, fără TVA.

6.2. Probe tehnologice și teste

Ținând seama de complexitatea lucrărilor se estimează o valoare de 3.519,12 lei, fără TVA;

Valoarea totală pentru capitolul 6 este de 6.519,12 lei, fără TVA.

3.5. Studii de specialitate

Studiu topografic **-** Măsurătorile topografice ale traseului noii rețele termice sunt prezentate în planul anexă la prezentul studiu de fezabilitate, având viza O.C.P.I. Bacău, așa cum prevede H.G.R. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built" se vor face completări la măsurători topografice conforme cu execuția.

3.6. Grafic fizic și valoric, orientativ, de realizare a investiției

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului este de 9 luni, din care 3 luni organizare procedură contractare, 2 luni proiectare și 4 luni execuție (C+M+I), După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor de realizare a investiției, este prezentată în graficul următor:

Tabel nr. 3: Grafic eșalonare fizică și valorică a investiției

GRAFIC DE ESALONARE al obiectului de investiții „Studiu de fezabilitate privind - Dezvoltarea pieței de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău"									
Luna	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Consultanță									
Licitație, contractare			**750,00**						
Execuție									**8.142,85**
Asistență tehnică									
Licitație, contractare			**750,00**						
Execuție									**28.971,40**
Audit									
Licitație, contractare			**750,00**						
Execuție									**3.000,00**

Implementare proiect reabilitare rețele termice									
Licitație, contractare			750,00						
Proiectare					76.294,48				
Execuție lucrări									893.581,19
Probe, PIF									6.519,12
Organizare de șantier					2.516,17				5.871,06
Taxe, avize, neprevăzute					36.297,32				9.074,33
Total pe trimestre			3.000,00		115.107,97				955.159,94
Total investiție									1.073.267,91

4. ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE

4.1. Analiza vulnerabilității și riscurilor aferente schimbărilor climatice. Identificarea măsurilor de atenuare și/sau de adaptare

Evaluarea senzitivității

În context global, schimbările climatice pot avea atât efecte directe cât și indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- *Hazarde primare:*
  - Schimbarea temperaturii medii;
  - Temperaturi extreme;
  - Schimbarea precipitațiilor medii;
  - Precipitații extreme;
  - Viteza medie a vântului;
  - Umiditate;
- *Efecte secundare/Hazarde asociate:*
  - Secetă/Disponibilitatea resurselor de apă;
  - Inundații;
  - Alunecări de teren;
  - Cutremure;
  - Eroziunea solului;
  - Fenomene extreme/Dezastre climatice;
  - Creșterea temperaturii;
  - Incendii.

Senzitivitatea în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, considerând faza de construcție și faza de operare/exploatare a proiectului de racordare la SACET de noi consumatori. Pentru evaluarea senzitivității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un scor, conform clasificării de mai jos, rezultând astfel matricea de evaluare a senzitivității.

Tabel nr. 4: Matrice de evaluare a senzitivității

Senzitivitate nulă scor 0	Schimbările climatice / Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului
Senzitivitate scăzută scor 1	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact minim asupra proiectului, cum ar fi scoaterea din funcțiune a sistemului de monitorizare avarii
Senzitivitate medie scor 2	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact negativ asupra proiectului – sistemul de termoficare afectat și anume pot exista întreruperi ale alimentarii cu energie termică a consumatorilor
Senzitivitate ridicată scor 3	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului, cum ar fi conducte sparte

Evaluarea senzitivității pentru proiect:

Tabel nr. 5: Evaluarea senzitivității

Hazarde	Construcție	Operare	Scor general
Schimbarea temperaturii medii	0	2	**2**
Temperaturi extreme	0	0	**0**
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0	**0**
Precipitații extreme	0	0	**0**
Viteza medie a vântului	0	0	**0**
Umiditate	1	1	**1**
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0	**0**
Inundații	0	0	**0**
Alunecări de teren	0	0	**0**
Cutremure	2	2	**2**
Eroziunea solului	0	0	**0**
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0	**0**
Creșterea temperaturii	0	2	**2**
Incendii	0	0	**0**

Evaluarea expunerii

După identificarea și evaluarea punctelor sensibile ale componentelor proiectului, pasul următor este evaluarea expunerii proiectului la fenomenele date de efectele schimbărilor climatice în zonele în care vor fi amplasate.

Evaluarea expunerii se face conform tabelului următor. Scara de evaluare a expunerii lucrărilor propuse la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora se prezintă astfel:

Tabel nr. 6: Scara de evaluare a expunerii lucrărilor la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora

Expunere ridicată scor 3	Expunere medie scor 2	Expunere scăzută scor 1	Expunere scor 0
- apariția a unui cutremur distrugător, respectiv gradul 8, conform scării MSK - creșterea temperaturii	- apariția a unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scării MSK; - creșterea temperaturii	- apariția a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scării MSK; - creșterea temperaturii	- Nu există hazarde în zona de amplasare a proiectului, în prezent și

49

medii anuale cu mai mult de 1,31 grade; - umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6m pentru o perioadă de peste 100 de zile	medii anuale cu mai mult de 1,25 grade; - umiditatea excesiva la adâncime mai mare de 0,6m pentru o perioadă de peste 60 de zile	medii anuale cu mai mult de 1,13 grade; - umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6m pentru o perioadă de peste 30 de zile	nici în intervalul preconizat

Evaluarea Expunerii actuale și viitoare pentru proiect, se prezintă astfel:

Tabel nr. 7: Evaluarea expunerii actuală și viitoare

Hazarde	Expunere curentă	Expunere viitoare
Schimbarea temperaturii medii	0	2
Temperaturi extreme	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0
Precipitații extreme	0	0
Viteza medie a vântului	0	0
Umiditate	0	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0
Inundații	0	0
Alunecări de teren	0	0
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0
Creșterea temperaturii minime anuale	0	2
Incendii	0	0

Vulnerabilitatea reprezintă rezultatul produsului dintre senzitivitatea proiectului și probabilitatea de expunere la hazardele climatice identificate.



Senzitivitate **Expunere** **Vulnerabilitate**

Tabel nr. 8: Nivel de vulnerabilitate

		EXPUNERE			
SENZITIVITATE		0	1	2	3
	0	**0**	**0**	0	**0**
	1	**0**	**1**	2	**3**
	2	**0**	**2**	4	**6**
	3	**0**	**3**	6	**9**

Legendă:

scor 0	Vulnerabilitate nulă
scor (1,2)	Vulnerabilitate scăzută
scor (3,4)	Vulnerabilitate medie
scor (6,9)	Vulnerabilitate ridicată

50

Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare pentru proiect:

Tabel nr. 9: Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare

Hazarde	Senzitivitate generală	Expunere curentă	Vulnerabilitate curentă	Expunere viitoare	Vulnerabilitate viitoare
Schimbarea temperaturii exterioare medii anuale	2	0	0	2	4
Temperaturi extreme	0	0	0	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0	0	0	0
Precipitații extreme	0	0	0	0	0
Viteza medie a vântului	0	0	0	0	0
Umiditate	1	0	0	1	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0	0	0	0
Inundații	0	0	0	0	0
Alunecări de teren	1	0	0	0	0
Cutremure	2	2	4	2	4
Eroziunea solului	1	0	0	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0	0	0	0
Creșterea temperaturii minime anuale	2	0	0	2	4
Incendii	0	0	0	0	0

Din analiza tabelului de mai sus rezultă că proiectul, prezintă:

- Vulnerabilitatea medie, atât în prezent cât și în viitor, reprezentată de mișcările seismice (cutremure) care pot produce defecțiuni în sistemul de rețele termice și chiar și în modulul termic prin ruperi sau fisuri a conductelor, funcție de intensitatea cutremurului și astfel întreruperea totală sau parțială a livrării energiei termice până la eliminarea defecțiunilor, adică pentru o perioadă redusă de timp;
- Vulnerabilitate medie în viitor reprezentată de Schimbarea/creșterea temperaturii exterioare medii anuale și de creșterea temperaturii exterioare minime, cu consecință directă de reducere a cantității de energie termică ce trebuie livrată consumatorilor alimentați din SACET, respectiv în dimensionarea instalațiilor de producere a energiei termice, a conductelor de transport;
- Vulnerabilitate scăzută în viitor în cazul umidității excesive a solului în care se montează conductele preizolate, consecința fiind riscul de infiltrare a umidității în zona manșoanelor ce se montează în zonele de îmbinare a conductelor și sau elementelor sistemului preizolat pentru realizarea izolării în zonele respective. În acest mod se afectează sistemul de monitorizare a stării conductelor deoarece umiditatea poate ajunge la îmbinările firelor de detecție a avariilor putând astfel a se sesiza fals defecțiuni a conductelor și deci necesitatea execuției unor intervenții care în fond nu sunt necesare.

51

4.2. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

Rețelele termice primare făcând parte dintr-un sistem și fiind folosite la transportul unor fluide purtătoare de căldură nu necesită utilități, toate utilitățile necesare funcționarii întregului sistem se asigură la sursa de producere a energiei termice și la modulul termic. Pentru funcţionarea modulului termic, acesta va fi racordat la reţeaua electrică, de apă rece și canalizare existente în incinta spitalului. Ca urmare a racordării la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie nu va creşte consumul de apă rece sau electric faţă de momentul de faţă.

4.3. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii rezidă din faptul că consumatorul ce se racordează la SACET este instituție publică de interes general ceea ce creează certitudinea menținerii consumului de energie termică.

4.3.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Realizarea lucrărilor de racordare la SACET ce face obiectul prezentului studiu, asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor/instituţiilor publice și agenţi economici din Municipiul Bacău racordați/ care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin aceea că vor avea asigurat un serviciu sigur, la prețuri suportabile, astfel încât să aibă confortul termic funcţie de necesitații acestora.

În ceea ce priveşte prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor tintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, luând-se în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restricție sau preferința pe baza de rasa, naționalitate, etnie, limba, religie, categorie sociala, convingeri, sex, orientare sexuala, vârsta, handicap, boala cronica contagioasa, infectare HIV, apartenenta la o categorie defavorizata precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiţii de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Principiul egalității de șanse este respectat în cadrul acestui proiect în toate fazele sale de derulare, astfel:

- În faza de implementare a proiectului, va fi luata în considerare egalitatea de șanse atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce priveşte implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului;
- În ceea ce priveşte managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competenta pentru selecție, urmărindu-se pe cât posibil realizarea unui echilibru intre numărul de bărbați și femei participanți;
- În stabilirea grupurilor tintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de populație, fără discriminare și fără a li se îngrădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale.

52

- În atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuţia proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparenta, conform OUG 34/2006 cu modificările și completările ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparenta în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației romane și europene în domeniul achizițiilor publice. Pe parcursul pregătirii și desfășurării procedurilor de contractare, egalitatea de șanse se va manifesta prin:

o *În elaborarea caietelor de sarcini pentru proiectarea și execuţia lucrărilor, se respecta principiul neutralității tehnologice astfel că nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor /materialelor necesare pentru implementarea proiectului;*

o *Criteriile de calificare a ofertanților la procedurile de contractare (licitații, cererii de oferta, etc.) nu vor fi restrictive și vor tine seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia; acestea vor fi publice;*

o *Toată documentația de atribuire aferenta achizițiilor prevăzute prin proiect vor fi făcute public pe SEAP (www.e-licitatie.ro), astfel încât toți operatorii care îndeplinesc condițiile vor avea acces la informație;*

o *În cazul primirii de clarificări asupra documentație, Autoritatea Contractanta (Municipiul Bacău) va face public pe SEAP răspunsurile la clarificări;*

o *Pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor primite;*

o *Evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerințelor din caietul de sarcinii și a criteriilor de evaluare care sunt precizate în Documentația de atribuire ce a fost făcută publica prin postare pe SEAP;*

o *Orice persoană care este sau poate fi lezată, ca urmare a deciziilor Autorităţii Contractante, pe parcursul derulării procedurii de contractare are dreptul să conteste aceste decizii;*

o *Anunțul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SEAP.*

- În faza de executie a lucrărilor, egalitatea de șanse se manifestă prin:

o *Generarea de noi locuri de muncă, ce vor putea fi ocupate fără restricții de sex, etnie, rasa, religie, etc, de către orice persoana care are calificările și îndeplinește cerințele specifice locurilor de muncă noi create;*

o *Se implementează măsuri pentru evitarea accidentarii populației riverane zonelor în care se executa lucrările și a accesului normal în locuințe. Astfel, se vor monta platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în incintele consumatorilor, platforme care vor avea mână curentă și vor fi astfel montate încât să poată fi folosite și de către persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrărilor vor fi semnalizate;*

o *Programul de lucru în timpul execuţiei lucrărilor se va stabili astfel încât populația să nu fie deranjata de zgomot în timpul orelor de odihnă, iar în restul timpului nivelul zgomotului nu va depăși valoarea de 60 db;*

o *Identificarea de către Antreprenor a tuturor riscurile potențiale de accidentare și îmbolnăvirii profesionale a personalului care executa lucrarea și să ia masurile necesare pentru evitarea acestora,*

începând cu instruirea personalului, asigurarea acestuia cu echipament specific de munca, respectarea orelor de program și de odihnă.

4.3.2. Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei

Ca urmarea realizării proiectului care presupune racordarea la SACET Bacău de noi consumatori, nu se creează noi locuri de muncă.

4.3.3. Impactul asupra factorilor de mediu

4.3.3.1. Emisii în aer

Conform directivei 2010/75/CE, de modificare a Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalațiile de ardere de dimensiuni mari, începând 01.01.2016, instalațiile mari de ardere din Thermoenergy Group Bacău S.A., care reprezintă sursa de producere a energiei termice pentru sistemul centralizat de alimentare cu căldura din Bacău, funcție de combustibil ars (gaze naturale sau CLU), trebuie să se încadreze în următoarele valori limită (VLE) a concentrațiilor de emisii:

Tabel nr. 10: Valori limită ale concentrațiilor de emisii

Instalație mare de ardere/Putere termică	Combustibil utilizat	Legislație	Substanța poluantă			
			SO_2	NO_x	Pulberi (PM)	CO
			[mg/ Nm^3gaz uscat cu conținut de O_2=3%]	[mg/ Nm^3 gaz uscat cu conținut de O_2=3%]	[mg/ Nm^3gaz uscat cu conținut de O_2=3%]	[mg/ Nm^3gaz uscat cu conținut de O_2=3%]
IMA 3(CAF Pt=116 MWt	Gaze naturale	Directiva 2010/75/CE de modificare a Directivei 2001/80/CE - Anexa V partea 1	35	100	5	100
	CLU (păcură) (consum ocazional numai în lipsa gazelor naturale)	Directiva 2010/75/CE de modificare a Directivei 2001/80/CE - Anexa V partea 1	350	450	30	-

Prin finalizarea lucrărilor din proiectul finanțare POS Mediu, privind instalarea de echipamente noi și anume un grup în ciclu mixt gaze-abur cu putere de 10,8 MWe și 14 MWt, 2 cazane de abur având fiecare un debit de 10t/h; cazanele, chiar dacă nu reprezintă instalaţii mari de ardere, având implementate măsurile primare pentru reducerea formarii de NOx, se vor încadra în valorile limita (VLE) pentru emisiile poluante ce trebuie respectate începând cu 01.01.2016. Similară este situația și a turbinei cu gaze (ITG) din CET Bacău I - Chimiei.

CAF (IMA 3) a fost reabilitat numai pentru concentrația emisiei de NO_X la funcţionarea pe gaze naturale.

Prin realizarea proiectului, noul consumator va fi alimentat cu energie termică ce va fi produsă în sistem de cogenerare de înaltă eficiență, care contribuie la reducerea consumului de combustibil comparativ cu producerea energiei electrice și termice în surse separate.

Reducerea de combustibil va fi de 68,52 mii mc/an, care reprezintă 2,41 Tj/an.

Cantitățile de emisii de bioxid de carbon și de gaze cu efect de seră care se reduc ca urmare a economiei de combustibil ce rezultă ca efect ca efect al producerii energiei termice de înaltă eficiență se prezintă astfel:

Tabel nr. 11: Efecte energetice

Poluant	U.M.	Cantitate redusă
Bioxid de carbon (CO_2)	t/an	135,38
Gaze cu efect de seră ($CO_{2echiv.}$)	t/an	135,42

Cantitățile de mai sus s-au calculat pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant așa cum este prezentat în capitolul 4.5.2 - ***Determinarea efectelor investiției.***

Pe perioada executării lucrărilor ce fac obiectul investiției, sursele de poluare vor fi:

- zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție;
- emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activitățile de montaj specifice (ex. tăiere, șlefuire, perforare etc.).
- emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele de execuție care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente (aparate de sudură cu flacără oxiacetilenică).

Datorită faptului că sursele acestor emisii nedirijate, cu înălțimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zonele în care vor fi realizate lucrările de montaj a conductelor preizolate.

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor, (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi executate acestea.

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

4.3.3.2. Emisii în apă

În rețelele termice nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor nu vor fi generate ape uzate. Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, realizare de noi rețele termice primare și secundare se vor goli în sistemul de canalizare al Municipiului Bacău. Apa din rețea este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare.

4.3.3.3. Emisii în sol

Pe perioada executării lucrărilor de montare a conductelor și a modulului termic, formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil în cazul unei depozitari neadecvate;

- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,4 m prin săparea de șanțuri pentru montajul conductelor.
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol de la utilajele și mijloacele de transport.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

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

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

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului şi subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului şi subsolului. Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

În activitatea de exploatare a rețelelor termice nu se produce poluarea solului în nici un mod.

4.3.3.4. Zgomot

Se apreciază că lucrările de realizare a investiţiei vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor, iar pe de altă parte datorită transportului pământului și materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul Municipiului Bacău (trafic).

Lucrările de execuție vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de tăiat, compactoare, etc) și mijloace de transport (basculante) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații. Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de funcționare. În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 20 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23^{00} – 7^{00}) va fi respectată.

4.3.3.5. Deșeuri și gestionarea deșeurilor

Categoriile de deșeuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor precum și modul lor de gestionare este prezentat în cele ce urmează:

- resturi vegetale rezultate de la curățarea spațiilor verzi în vederea realizării lucrărilor care vor fi transportate la o stație de compostare din vecinătatea Municipiului Bacău;
- deșeuri de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor care vor fi transportate la o stație de preparate asfalt din vecinătatea Municipiului Bacău pentru introducerea lui în procesul de fabricație;
- pământ rezultat din săparea șanțurilor pentru montarea conductelor va fi transportat în cadrul organizării de șantier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor; pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutură și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi; dacă pământul rezultat din săpăturile necesare înlocuirii conductelor va fi în cantitate mai mare decât necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat la un depozit de deșeuri municipale din vecinătatea Municipiului Bacău pentru realizarea acoperirilor zilnice;
- deşeuri de lemn rezultate de la realizarea cofrajelor care vor fi reutilizate și deșeuri menajere rezultate de la angajații care vor realiza lucrările, vor fi transportate la un depozit de deșeuri municipale din vecinătatea Municipiului Bacău.

Cantitățile de deșeuri rezultate sunt:

Tabel nr. 12: Deșeuri rezultate în urma realizării lucrării

Deșeu	Cod deșeu	U.M.	Cantitate
Resturi vegetale	20.02.01	mc	5,0
Deșeuri asfalt	17.03.02	mc	3,0
Pământ din care: - pământ vegetal	17.05.04	mc mc	50
Deșeuri de lemn	17.02.01	mc	0,5
Deșeuri menajere	20.03.01	t	0,9

În ceea ce priveşte deşeurile rezultate de la reparaţiile curente la echipamente, utilaje, mijloace de transport (uleiuri uzate, anvelope uzate, deşeuri metalice) acestea nu vor rezulta în zonele lucrărilor deoarece echipamentele, utilajele, mijloacele de transport vor fi aduse în zonele lucrărilor în stare bună de funcţionare, iar reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic şi de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum şi reparaţiile curente vor fi realizate numai în ateliere autorizate sau în atelierul specializat din cadrul organizării de şantier, iar deşeurile rezultate vor fi colectate selectiv și valorificate/eliminate conform legislației în vigoare.

Toate categoriile de deșeuri vor fi colectate selectiv, în containere și eliminate zilnic din zonele de lucru. Antreprenorul general al lucrărilor va trebui să încheie contracte cu operatorii de salubritate locali sau cu agenți economici în vederea eliminării și valorificării deșeurilor generate.

La sfârşitul săptămânii se vor aloca 2 ore pentru curăţenia zonelor de lucru și eliminarea de pe amplasament a deşeurilor generate.

4.4. Schimbările climatice

Cauzele schimbărilor climate

Cauzele care au determinat variațiile temperaturii aerului în ultimii zeci de ani, sunt:

✓ Cauze globale:

- variația intensității radiației solare;
- creșterea sau scăderea periodică a frecvenței succesive a maselor de aer oceanic sau continental în josul părții centrale sau de sud-est a Europei sau modificarea compoziției aerului, datorată poluării.

✓ Cauze regionale:

- *poluarea transfrontalieră* - cei mai importanți agenți poluanți sunt *bioxidul de sulf*, urmat de *oxizii de azot*. Bioxidul de sulf este foarte solubil și foarte reactiv în atmosferă;
- *poluarea atmosferei urbane* - datorită, în principal, a circulației rutiere, deșeuri menajere și emisiile de gaze cu efect de seră care provin de la centralele termice individuale, precum și ca urmare a creșterii consumului de energie;
- *intervenția asupra mediului înconjurător și a climei* s-a făcut, prin creșterea demografică și urbanizare intensivă, accentuate de migrația teritoriale a populației, din mediul rural, în cel urban.

Scenarii privind schimbările climatice viitoare

Schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii.

Conform estimările, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980 - 1990 similară întregii Europe:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020-2029;
- între 1,8°C și 4,0°C pentru 2090-2099, în funcție de scenariu (ex. între 2,0°C şi 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale şi între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

Toate prognozele pe termen lung anunță pentru România iminența unor schimbări radicale ale climei – veri extrem de secetoase, schimbări bruște de temperatură și ploi torențiale (peste 150 litri pe metru pătrat) urmate de inundații.

În România va fi tot mai cald, va ploua tot mai rar și mai puțin și se vor intensifica fenomenele meteorologice extreme. În aceste condiții biodiversitatea, agricultura, resursele de apă, silvicultura, infrastructura, energia și sănătatea populației vor fi afectate de schimbările ecoclimatice, iar zonele urbane vor deveni tot mai dificil de locuit.

Din punct de vedere al creșterii temperaturii, România va fi împărțită în două zone distincte – jumătatea nordică va fi afectată mai mult de ploi şi temperaturi scăzute, în timp ce sudul țării va avea parte de temperaturi ridicate, ce vor produce deșertificări în unele zone.

Domeniul energetic este supus unei analize în context european și în contextul național urmărindu-se:

- securitatea aprovizionării cu energie și asigurarea dezvoltării economico – sociale, în contextul unei cereri de energie în creștere;

58

- asigurarea competitivității economice prin menţinerea unui preţ suportabil la consumatorii finali;
- elaborarea de strategii proprii ale autorităților administrației publice locale în vederea utilizării de surse de energie care să respecte normele europene de mediu şi eficientă, în vederea producerii de energie electrică și termică, în sisteme centralizate.

Pentru realizarea acestor premise, România va avea în vedere realizarea unui mix energetic diversificat, echilibrat, cu utilizarea eficientă a tuturor resurselor de energie primară, a tehnologiilor moderne ce permit utilizarea pe termen lung a combustibililor fosili cu emisii reduse de gaze cu efect de seră, a surselor de energie regenerabilă, precum și a energiei nucleare.

Strategia Energetică a României, propune, dezvoltarea cogenerării de înaltă eficiență, în paralel cu modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu agent termic (SACET) în scopul creșterii eficienței energetic. Rolul important în modernizarea SACET-urilor, a implementării a proiectelor de modernizare a SACET și de creștere a calității serviciilor de furnizare a energie termice îl au Autoritățile publice.

Obiectul prezentului proiect privind realizarea unei noi rețele termice și montarea unui modul termic, respectă următoarele principii privind mediului înconjurător:

Principiul precauției

Implementarea proiectului diminuează riscul amenințărilor la adresa sănătății publice și a calității mediului, prin efectele acestuia de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizării eficiente a resurselor naturale și pierderi reduse.

Principiul acțiunii preventive

Implementarea proiectului determină acțiuni preventive în ceea ce privește utilizarea eficientă a resurselor naturale (apa, gazele naturale) prin reducerea consumului acestora, în urma branșării de noi consumatori la sistemul centralizat de termoficare și reducerea pierderilor de căldură și apă din sistem.

Principiul conform căruia daunele aduse mediului trebuie remediate cu prioritate la sursă

Conform proiectului se prevăd conducte preizolate, sistem de supraveghere a stării conductelor pentru depistarea precoce și eliminarea unor eventuale avarii și drept consecință directă reducerea pierderilor de căldură și apă din rețelele termice de transport, reducându-se/eliminându-se efectului asupra mediului înconjurător.

Principiul „poluatorul plătește"

În perioada de execuție a lucrărilor, vor exista efecte negative nesemnificative și temporare asupra mediului: poluare (praf, NO_x etc.), zgomotul de șantier și ușoare perturbări ale traficului rutier. În perioada de funcționare, operatorul primește certificate CO_2 gratuite într-o cantitate foarte redusă și numai pentru energia termică destinată populației, produsă în instalații de cogenerare de înaltă eficiență. Restul certificatelor, deci a poluării, chiar și din surse cu eficiență crescuta conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plătește. De asemenea, operatorul plătește taxe către fondul de mediu aferente emisiilor, deci se aplică principiului *„poluatorul plătește"*.

Toate intervențiile prevăzute în proiect, au ca efect măsuri de protecţie a mediului care vizează reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Raportat la Directiva 2014/52/UE (ANEXA II) menționăm aspecte de mediu susceptibile de a fi afectate de proiect.

59

Efectele semnificative pe care le poate avea implementarea proiectului asupra mediului sunt analizate având în vedere impactul proiectului asupra factorilor prevăzuți la Articolul 4 Alineatul (4) din Directiva 2014/52/UE și ținând seama de:

a) importanța și extinderea spațială a impactului (de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată): *impact redus, realizat în principal pe perioada de implementare a proiectului și numai în zonele în care se desfășoară lucrările;*

b) natura impactului: *zgomot și vibrații produse de utilaje, emisii în aer pe perioada de execuție a lucrărilor;*

c) natura transfrontalieră a impactului: *nu este cazul;*

d) intensitatea și complexitatea impactului: *redus și temporar, numai pe perioada execuției lucrărilor de modernizare, impactul se limitează numai la nivel local;*

e) probabilitatea impactului: *redus, numai în cazul producerii unei poluări accidentale pentru care se vor impune măsuri de prevenire și intervenție rapidă;*

f) debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizată a impactului: *temporar, pe perioada de execuție a lucrărilor;*

g) cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate: *cumularea este foarte puțin probabil;*

h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului: *prin manipularea atentă a materialelor folosite, a deșeurilor, prin exploatarea corespunzătoare a utilajelor și stabilirea unui program de lucru care să deranjeze cât mai puțin populația din zona lucrărilor.*

4.5. Analiza cost – beneficiu

4.5.1. Identificarea investiţiei şi definirea obiectivelor

Ordonatorul principal de credite: Primăria Municipiului Bacău.

Obiectul investiţiei: Investiţia constă în racordarea la Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termică a Municipiului Bacău (SACET) a unui consumator după cum urmează:

- Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie

În momentul de față, Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău are asigurat agentul termic (încălzire și apă caldă de consum) de la centrala termică proprie pe gaz, situată în prezent în clădirea Ambulatoriului Pneumoftiziologie (corpul C1), construită în anul 1958, care urmează să fie reabilitată. În scopul îmbunătățirii stării de sănătate a populației, UAT Bacău, în calitate de proprietar al spitalului, urmează să implementeze un proiect de modernizare a acestuia, printre care și realizarea unui corp nou de clădire în care să fie amplasată noua centrală termică, ce va fi dotată cu două cazane pe combustibil gazos.

Pentru o și mai mare siguranță în asigurarea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum, în cazul în care presiunea combustibilului gazos ar scădea, precum și pentru reducerea poluării locale produsă de emisiile de gaze arse ale cazanelor, în lucrarea de față se propune o soluție alternativă de alimentare cu agent termic prin racordarea la sistemul centralizat de termoficare al municipiului Bacău prin intermediul unui modul termic, care să fie amplasat în vecinătatea clădirii noi a centralei termice.

Alimentarea de la sistemul centralizat prin intermediul modulului termic ar asigura un regim termic corespunzător în încăperile Spitalului de Pneumoftiziologie, alimentarea prin intermediul centralei termice pe gaz rămânând ca varianta de rezervă.

Prin realizarea lucrărilor propuse prin prezentul studiu de fezabilitate se preconizează că se vor obține următoarele efecte pozitive:

- Reducerea consumului de combustibil fosil (gaze naturale) ca urmare a producerii energiei termice consumate de Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău in cogenerare;
- Ca urmare a reducerii consumului de combustibil se reduce cantitatea de emisii de noxe ce se evacuează în atmosferă;
- Centrala termică în care se produce în prezent energia termică evacuează gazele rezultate din arderea combustibilului la mică înălțime, astfel ca acestea nu se dispersează în atmosferă fiind inhalate de către populație, comparativ cu producerea energiei în CET Bacău care evacuează gazele de ardere la înălțime mare, calculată astfel încât să asigure prin dispersie concentrație redusă a emisiilor de noxe în oricare punct din zonă;
- În CET Bacău, sursele de producere a energiei termice au combustibil dublu, deci, atunci când scade presiunea la gazele naturale, se folosește combustibilul de rezervă;
- Se asigură calitate superioară alimentării cu energie termică a clădirilor ce constituie consumatorul, datorită posibilităților de realizare a reglajului cantității de căldură consumată conform necesităților;
- În toate regimurile de funcţionare poate fi acoperită cererea de energie termică la consumatori.

4.5.2. Determinarea efectelor investiției

Ca urmare a realizării lucrărilor de investiţii rezultă următoarele efecte cuantificate:

➢ Creșterea veniturilor operatorului SACET ca urmare a creșterii cantității de energie electrică vândută cu 1.858,57 MWh/an, cu precizarea că până în anul 2022 (inclusiv) pentru această cantitate se va primi și bonus, precum și prin creșterea cantității de energie termică vândută, cu 2.190 MWh/an;

➢ Ca urmare a producerii cantității de energie termică consumată de către consumator, în regim de cogenerare (producere simultană de energie electrică și termică în acelaşi proces tehnologic) de înaltă eficiență, în instalaţii cu eficiență globală mai mare de 78,53% se obține o economie de combustibil, comparativ, cu producerea celor două forme de energie (electrică și termică) în surse separate, de 669,76 MWh (gaze naturale), adică cu 2,41 Tj/an, respectiv 68,52 mii mc gaze naturale.

Calculul economiei de combustibil se efectuează conform prevederilor Anexa II a Directivei 2012/27/UE, iar randamentele de referinţă armonizate pentru producerea separată a energiei electrice și termice se preiau din Regulamentul Delegat nr. 2402/2015.

Formula de calcul a economiei de energie primară este următoarea:

$Eep = 1 - 1/[(\eta_{t,cog} / \eta_{t,ref}) + (\eta_{e,cog} / \eta_{e,ref})] * 100$, unde:

Eep - economie de energie primară;

61

$\eta_{t,cog}$ = randament termic obtinut în cogenerare și care se calculează ca raport intre cantitatea de energie termică produsa în cogenerare și cantitatea totala de energie primară/combustibil consumat (atât pentru producerea energie termice cât și a celei electrice);

$\eta_{t,ref}$ = randament termic de referință, stabilit prin regulamentul 2015/2404/UE;

$\eta_{e,cog}$ = randament electric obtinut în instalația de cogenerare;

$\eta_{e,ref}$ = randament electric de referință, stabilit prin regulamentul 2015/2404/UE.

Calculul economiei de combustibil și emisii de gaze cu efect de seră este prezentată mai jos:

Tabel nr. 13: Economia de combustibil și alți poluanții

Nr. crt.	Specificație	UM	Valoare anuală după realizare proiect
1	Producție energie electrică	MWe	1.858,57
2	Producție energie termică	MWt	2.190,00
3	Consum combustibil	mii mc	527,41
		MW	5.155,39
4	Randament producere energie electrică	%	38,6
5	Randament producere energie termică	%	44,3
6	Eficiență/randament global	%	78,53
7	Economie de energie primară	%	17,34
7.1	Economie de energie primară ca urmare a producerii in cogenerare și ținând seama de influența pierderilor in noile conducte preizolate, exprimată în:	MW	669,76
7.2	Economie de energie primară exprimată în:	mii mc	68,52
7.3	Economie de energie primară exprimată în:	tep	57,60
8	Randamente referință pentru producerea energiei electrice în condiții amplasament	%	53
9	Randament referință pentru producere energie termică	%	92
10	Consum de combustibil producere separata a energiei electrice și termice	MW	5.887,17
11	Reducere bioxid de carbon	t CO_2/an	135,38
12	Reducere emisii gaze cu efect de seră	t $CO_{2echiv.}$/an	135,42

Cantitatea de energie termică consumată s-a calculat considerând o durata de utilizare a consumului maxim orar pentru încălzire de 2.000 ore/an (valoare realizată în alte SACET-uri din România în anul 2017) și durata de utilizare a consumului maxim pentru prepararea apei calde de consum este de 2.200 ore/an, ținând seama de specificul consumului de apă caldă într-un spital.

Pentru calcul cantității de energie electrică s-a considerat un raport energie electrică/energie termică de 0,84.

- Ca urmare a reducerii consumului de combustibil (gaze naturale), se reduce și cantitatea de emisiilor de bioxid de carbon, gaze cu efect de seră și alți poluanți evacuați în atmosferă, care se calculează pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant cu următoarea formulă:

  ($Q_{poluant}$ [t]= $Q_{combustibil}$ [Tj] x FE [tCO_2/Tj], ținând seama de faptul ca în CET Bacău au fost instalate surse de producere în soluții BAT (turbine cu gaze, ciclu mixt și arzătoare cu formare redusă de NO_x la CAF reabilitat).

✓ pentru calculul cantității de bioxid de carbon: FE = 56,1 [tCO_2/Tj], conform anexa VI la

62

regulamentul 2012/601/CE, privind monitorizarea şi raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE;

Cantitate CO_2 = 135,38 t CO_2 (2,41 [Tj] x 56,1 [t CO_2/Tj]);

✓ pentru calculul cantității de gaze cu efect de seră: FE = 56,115 [$tCO_{2echiv.}$/Tj], conform Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții;

Cantitate gaze cu efect de seră $CO_{2echiv.}$ = 135,42 t (2,41 [TJ] x 56,115 [$tCO_{2echiv.}$/TJ).

4.5.3. Analiza opțiunilor

Pentru punerea în evidență a importanței realizării investiției se analizează două scenarii și anume:

- Scenariul 1 (variantă cu investiție medie) = Soluția 1 de la partea tehnică;
- Scenariul 2 (variantă cu investiție maximă) = Soluția 2 de la partea tehnică.

Scenariul 1 - soluția cu conducte montate pe suporți în canal termic existent și îngropate în pământ pe pat de nisip, care se realizează prin:

- racordarea la reţeaua termică primară existentă 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25, montați în căminul termic existent, CrPF41;
- execuția rețelei termice cu elemente preizolate dimensionate corespunzător, având țeava de serviciu din oțel pentru agent termic primar, montate în canalul termic vizitabil existent (deschidere de 3000x1800 mm), pe suporți de susținere noi construiți, pe o lungime de aproximativ 130 m, de la căminul termic existent CrPF41, până în zona clădirii "Pavilion Administrativ ". Din dreptul clădirii "Pavilion Administrativ", conform planului de situație anexat, noile elemente preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip pe o lungime de aproximativ 50 m (prin trotuare, alei și spații verzi), până la modulul termic ce urmează a fi amplasat într-o construcție nouă ușoară, în incinta spitalului, în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită. În curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ, va fi realizat un cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, care vor asigura un acces facil pentru efectuarea de manevre de închidere/deschidere de către operatorul sistemului de termoficare;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate; citirea se va face local (în cămine/puncte termice) cu aparatură portabilă specializată existentă la operator;
- realizarea unei clădiri ușoare, din panouri Sandwich în care va fi montat modulul termic;
- montarea modulului termic;
- asigurarea utilităților (electric, apă, canalizare din rețelele existente în zonă sau din incinta centralei termice ce urmează a fi construită în zona modulului termic);
- racordarea modulului termic la rețeaua termică primară nou proiectată și la instalațiile secundare (încălzire și apă caldă de consum) din centrala termică ce urmează a fi construită;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat.

63

Valoarea investiției în Scenariul 1 este de 1.073.267,91 lei fără TVA, adică 216.905,06 euro fără TVA), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Scenariul 2 - soluția cu conducte montate îngropat în pământ pe pat de nisip, care se realizează prin:

- racordarea la rețeaua termică primară existentă 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25, montați în căminul termic existent, CrPF41;
- execuția rețelei termice cu elemente preizolate dimensionate corespunzător, având țeava de serviciu din oțel pentru agent termic primar, montate direct în pământ pe pat de nisip (prin trotuare, alei și spații verzi), de la căminul termic existent CrPF41, până la modulul termic ce urmează a fi amplasat într-o construcție nouă în incinta spitalului, în vecinătatea centralei termice ce urmează a fi construită. În curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ, va fi realizat un cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, care vor asigura un acces facil pentru efectuarea de manevre de închidere/deschidere de către operatorul sistemului de termoficare;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate; citirea se va face local (în cămine/puncte termice) cu aparatură portabilă specializată existentă la operator;
- realizarea unei clădiri ușoare din panouri Sandwich în care va fi montat modulul termic;
- montarea modulului termic;
- asigurarea utilităților (electric, apă, canalizare din rețelele existente în zonă sau din incinta centralei termice ce urmează a fi construită în zona modulului termic);
- racordarea modulului termic la rețeaua termică primară nou proiectată și la instalațiile secundare (încălzire și apă caldă de consum) din centrala termică ce urmează a fi construită;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat.

Valoarea investiției în Scenariul 2 este de 1.218.569,89 lei fără TVA, adică 246.270,26 euro fără TVA), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Pentru că, în scenariul 2 are valoarea cea mai mare, fără a avea și cele mai mari efecte tehnice și economice, analiza financiară va fi efectuată pentru Scenariul 1 cu valoare medie a investiției.

Pentru stabilirea scenariului optim se efectuează o analiză comparativă a celor două scenarii, analiză care se prezintă astfel:

Tabel nr. 14: Analiza scenariilor

Indicator	U.M.	Scenariu 1	Scenariu 2	Comentarii
Valoarea investiție, fără TVA	Mii euro	216,90506	246,27026	În soluția 2 valoarea investiției este mai mare
Venit net/profit brut	Mii euro/an	52,79138	52,79138	Reprezintă valoarea reducerii consumului de combustibil și a emisiilor de CO_2
VNA (valoare netă actualizată) la rata de actualizare de 5%	Mii euro	401,04356	373,07670	VNA în scenariul 1 este mai mare decât în scenariul 2

(IRR) Rata Internă de Rentabilitate	%	24	21	
B/C (Beneficiu/cost)		4,62	4,07	Calculul este realizat la întreaga valoare a investiției
Economie de combustibil (gaze naturale)	Mii mc /an Tep/an	68,52/ 57,60	68,52/ 57,60	Economia se obține ca urmare a producerii în cogenerare de înaltă eficiență a energie termice consumate de către consumator
Reducere emisii: - Bioxid de carbon - Gaze cu efect de seră	t/an $t_{ech}.CO_2$/an	135,38 135,42	135,38 135,42	Reducerea de emisii se datorează reducerii consumului de combustibil

Din analiza rezultatelor prezentate în tabelul de mai sus, rezultă ca în scenariul 1, valoarea investiţiei este mai scăzută decât în scenariul 2 cea ce conduce la VNA, IRR și raport B/C mai ridicate.

În aceasta situație, coroborat cu faptul ca rezultatul investiţiei este acelaşi, conduce la concluzia că scenariul nr. 1 este cel mai avantajos și deci este scenariul recomandat.

4.5.4. Analiza financiară

4.5.4.1. Metodologie

Analiza financiară prin care se stabilește performanţa financiară a proiectului propus, pe parcursul perioadei de referinţă, 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"*. 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 și provizioanele, nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanţă financiară.

Analiza se realizează din punctul de vedere al Consiliului Local Bacău, având ca principal obiectiv determinarea rentabilității capitalului propriu investit în proiect.

Analiza se referă la calculul și evidențierea indicatorilor de performanţă financiară.

Metodologia ce se va utiliza este analiza fluxului de numerar actualizat (VNAF) cu următoarele caracteristici principale:

- Se vor lua în considerare doar fluxurile de numerar, respectiv valoarea reală de numerar plătită sau primită pentru proiect. Prin urmare, elementele contabile asimilate, de exemplu rezervele de amortizare și fondurile de rezervă nu vor fi incluse în analiză;
- Se vor lua în considerare numai fluxurile de numerar din anul în care apar şi în perioada de referinţă (an 2023-2043). Având în vedere că durata de viaţă economică utilă a proiectului este similară cu perioada de referinţă în cauză, nu se va lua în considerare și o valoare reziduală;
- La calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, va fi luata în considerare la valoarea actualizata. Prin urmare, fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare descrescător a cărui mărime se determina prin alegerea ratei de actualizare ce va fi folosită în analiză;

65

- Se ține seama că agenților economici și instituțiilor publice nu li se aplică prevederile Ordonanței nr. 36/2006, așa cum a fost modificată și completată, art. 8, care prevede „Sumele acordate operatorilor economici din subordinea autorităţilor administraţiei publice locale care prestează serviciile de producţie, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice destinate populației sunt folosite numai pentru compensarea costurilor legate de prestarea acestor servicii şi a pierderilor înregistrate conform art. 5^2. Compensarea nu trebuie să depășească suma necesară acoperirii totale sau parţiale a costurilor înregistrate cu prestarea obligaţiilor serviciului de interes economic general, luându-se în considerare veniturile relevante, precum și un profit rezonabil, iar

Art. 5^2. - (1) prevede „Pierderile induse de prestarea serviciilor publice de producţie, transport, distribuţie şi furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorii economici din subordinea autorităților administrației publice locale, pot fi acoperite din bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale; din aceste prevederi rezultă că în analizele cost beneficiu a investiților nu se poate analiza numai energia termică care are venituri asigurate din încasări, dar și din sume ce se primesc de la bugetele locale putând obține și profit în limite rezonabile, nu este posibilă determinarea profitului ce se realizează ca urmare a realizării investiţiei.

Analiza financiară a capitalului propriu al Municipiului Bacău cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri şi Cheltuieli pe perioada de analiză;
- Determinarea Fluxului Financiar al Afacerii (Fluxul Financiar al capitalului propriu al Municipiului Bacău) pe perioada de analiză;
- Calcularea indicatorilor de performanta financiară:
  - Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă capitalului propriu (VNAF); arată capacitatea veniturilor nete de a susține 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;

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

4.5.4.2. Premise analizei financiare

Analiza financiară se realizează pe baza următoarelor premise:

- Analiza se efectuează în euro pe conturul proiectului;
- Perioada de referinţă este de 20 ani, din care: 1 an durata de realizare a investiţiei şi 19 ani durata de operare comercială;
- Ratele financiare de actualizare luate în considerare sunt 4%, 6% și 10%;
- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri care nu conțin TVA sau alte taxe.

66

Valoarea totală estimativă a investiției (exclusiv TVA) în prețuri valabile la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro, conform estimărilor prezentate în Devizul General din studiu, este de 216.905,06 euro.

- Eșalonarea pe ani a valorii investiției, în euro, fără TVA, conform graficului coordonator prezentat în studiu este următoarea:

Tabel nr. 15: Eșalonarea investiției

Specificație	Anul I (euro)	Total (euro)
Total valoare investiție	216.905,06	216.905,06
Valoare investiție finanțată din fonduri proprii, fără TVA	32.535,76	32.535,76
Valoare investiție finanțată din buget de stat	184.369,30	184.369,30

Analiza financiară a capitalului propriu a Municipiului Bacău care va asigura finanțarea investiției, va fi dezvoltată luând în considerare structură de finanțare a investiției prezentată în tabelul de mai sus și anume: 85% buget de stat prin programul „Termoficare" și 15% surse proprii Municipiul Bacău.

Cheltuielile de mentenanță nu sunt luate în considerare în analiza acestea fiind foarte reduse pe perioada de analiză.

4.5.5. Calcul reduceri costurilor ca urmare a realizării investiției

Reducerea consumului de combustibil ca urmare a producerii energiei termice consumate de către spital, în cogenerare de înaltă eficientă, conduce la reducerea emisiilor rezultate din ardere și care sunt evacuate în atmosferă.

Financiar, aceste reduceri sunt după cum urmează:

Tabel nr. 16: Reduceri ca urmare a realizării investiției

Nr. crt.	Economii de energie	U.M.	Valori	Lei/durata de funcționare Col .3*19 ani
0	1	2	3	4
1	Economie de energie primară (gaze naturale)	Mwh/an	669,76	12.725,48
2	Preț gaze naturale la PCI*	Lei/MWh	308	-
3	Economie	Lei/an	206.286,75	3.919.448,28
4	Reducere emisii CO_2	t/an	135,38	2.572,25
5	Preț CO_2: (82 euro/tx4,9481 lei/euro) **	Lei/t	405,7442	-
6	Economie	Lei/an	54.930,29	1.043.675,50
7	Total economie/reducere	Lei/an	261.217,04	4.963.123,78
		Euro/an	52.791,38	1.003.036,27

*308 lei /MWh la putere calorifică inferioară;

** Prețul de 82 euro/t CO_2, a fost prețul mediu la care S.C. Thermoenergy Group S.A. a plătit certificatele în anul 2021.

Economiile cantitative anuale ce se obțin sunt:

- Reducere consum gaze naturale: 68,52 mii mc;
- Reducere emisii CO_2 – 135,38 t;

67

- Reducere gaze cu efect de seră $CO_{2echiv.}$ – 135,42 t.

S-au efectuat calcule în ipoteza în care finanțarea s-ar asigura integral din bugetul UAT Bacău. Calculele sunt prezentate în Anexa 1 (1.1; 1.2; 1.3) la ACB, rezultatele fiind următoarele:

Tabel nr. 17: Rezultate calcule ACB, în situația finanțării integrale din bugetul UAT Bacău

Indicatori de performanţă financiară	U.M.	Valoare pentru (4% rată de actualizare)	Valoare pentru (6% rată de actualizare)	Valoare pentru (8% rată de actualizare)
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	euro	458.128,62	351.082,40	204.264,22
Rata Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	%	24		
Raport Beneficiu/Cost (B/C)		4,62		
Durata de recuperare a investiţiei (DR)	ani	4,11		

Pe baza fluxului financiar al capitalului propriu în cazul finanțării de 15% din bugetul UAT Bacău și 85% din buget de stat în cadrul programului „Termoficare", conform calculelor din Anexa 2 (2.1; 2.2; 2.3) la ACB, s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel nr. 18: Rezultate calcule ACB, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (15% din valoarea investiției)

Indicatori de performanţă financiară	U.M.	Valoare pentru (4% rată de actualizare)	Valoare pentru (6% rată de actualizare)	Valoare pentru (10% rată de actualizare)
Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)	**euro**	635.406,79	525.015,70	371.872,67
Rata Internă Rentabilitate Financiară (RIRF)	**%**	162		
Raport Beneficiu/Cost (B/C)		30,82		
Durata de recuperare a investiţiei (DR)	**ani**	0,62		

Conform datelor din tabelul de mai sus, rezultă că:

- VNAF este pozitiv pentru toate cele 3 rate de actualizare la care s-au efectual calculele (4%, 6% și 10%). Valoarea VNAF demonstrează capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit;
- RIRF are valoarea mai mare decât rata minimă de actualizare considerată 4%. Valoarea RIRF arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiţia sa;
- Raportul beneficii și costuri (B/C) este supraunitar.

În concluzie, toți indicatorii (VNAF> 0, RIRF superior ratelor de actualizare, raport B/C>1) arată ca investiția este rentabilă pentru rata de actualizare de 4%, 6% și 10%, deci poate fi finanțată prin cofinanțare 85% buget de stat prin programul "Termoficare" și 15% buget local al Municipiului Bacău.

4.5.6. Analiza de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate se determină modul de variație a indicatorilor de eficienţă VNAF şi RIRF la modificarea unor parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a

capitalului propriu al Municipiului Bacău. Prin analiză de senzitivitate, se evaluează impactul anumitor elemente care pot avea influență asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului.

Analiza de senzitivitate va fi efectuată pentru variația valorii de investiție și a reducerii de venituri.

4.5.7. Senzitivitate la variația valorii investiției

Calculul senzitivității la variația valorii investiției, sunt prezentate în Anexa 3 (3.1÷ 3.6) la ACB.

Tabel nr. 19: Senzitivitatea la variația valorii investiției UAT Bacău (100% din valoarea investiției)

Indicatorul	U.M.	Creștere valoare investiție cu 5%	Creștere valoare investiție cu 10%	Reducere valoare investiție cu 5%
Valoare investiție	euro	227.750,31	238.595,56	206.059,80
VNAF pentru rata de actualizare de 4%	euro	447.700,49	437.272,37	468.556,75
VNAF pentru rata de actualizare de 6%	euro	340.851,03	330.619,66	361.313,77
VNAF pentru rata de actualizare de 10%	euro	194.404,90	184.545,58	214.123,54
RIRF	%	23	22	25

Tabel nr. 20: Senzitivitatea la variația valorii investiției UAT Bacău (15% din valoarea investiției)

Indicatorul	U.M.	Creștere valoare investiție cu 5%	Creștere valoare investiție cu 10%	Reducere valoare investiție cu 5%
Valoare investiție	euro	34.162,55	35.789,33	30.908,97
VNAF pentru rata de actualizare de 4%	euro	633.842,57	632.278,35	636.971,01
VNAF pentru rata de actualizare de 6%	euro	523.480,99	521.946,29	526.550,40
VNAF pentru rata de actualizare de 10%	euro	370.393,77	368.914,88	373.351,57
RIRF	%	155	148	171

În baza datelor prezentate în tabelul de mai sus, se poate constata că la reducerea valorii investiției cu 5% sau creșterii acesteia cu 5% și respectiv 10%, parametrii de eficiență financiară rămân superiori.

4.5.8. Senzitivitate la variația valorii venitului net (reducere costuri)

Analiza de senzitivitate, se va realiza pentru creșterea și reducerea cu 5%, respectiv 10% a venitului net, ca urmare a reducerii costurilor, adică ca urmare a producerii energiei termice consumate de către Spital în cogenerare de înaltă eficiență. Calculele sunt prezentate în Anexa 4 (4.1, 4.2, 4.3 și 4.4) la ACB, iar rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 21: Senzitivitatea la variația valorii venitului net, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (100% din valoarea investiției)

Indicatori	U.M.	Variația valorii venitului net			
Procent variație venit net		+5%	+10%	-5%	-10%
Valoare venit net	**euro**	55.430,95		50.151,81	47.512,24

69

(reducere costuri)			58.070,52		
VNAF pentru rata actualizare de (4 %)	euro	**491.463,18**	**524.797,74**	**424.794,06**	**391.459,50**
VNAF pentru rata de actualizare de (6%)	euro	**378.867,89**	**406.653,38**	**323.296,91**	**295.511,42**
VNAF pentru rata de actualizare de (10%)	euro	**224.336,75**	**244.409,28**	**184.191,69**	**164.119,16**
RIRF	%	25	26	23	21

Tabel nr. 22: Senzitivitatea la variația valorii venitului net, în situația finanțării din bugetul UAT Bacău (15% din valoarea investiției)

Indicatori	**U.M.**	**Variația valorii venitului net**			
Procent variație venit net		**+5%**	**+10%**	**-5%**	**-10%**
Valoare venit net (reducere costuri)	**euro**	55.430,95	58.070,52	50.151,81	47.512,24
VNAF pentru rata actualizare de (4 %)	euro	668.741,35	702.075,91	602.072,23	568.737,67
VNAF pentru rata de actualizare de (6%)	euro	552.801,19	580.586,68	497.230,21	469.444,72
VNAF pentru rata de actualizare de (10%)	euro	391.945,20	412.017,74	351.800,14	331.727,61
RIRF	%	170	178	154	146

În condițiile în care finanțarea se asigură din buget de stat și buget UAT Bacău, deci nu sunt necesare credite bancare, rezultă cu claritate că proiectul asigură recuperarea valorii investite.

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUS

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere tehnic, cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat, respectiv:

- în scenariul 1, elemente preizolate vor fi montate în canalul termic vizitabil existent, pe suporți de susținere noi construiți, pe o lungime de aproximativ 130 m, de la căminul termic existent CrPF41 până în zona clădirii "Pavilion Administrativ". Din dreptul clădirii "Pavilion Administrativ", conform planului de situație anexat, noile elemente preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip pe o lungime de 50 m (prin trotuare, alei și spații verzi) până la modulul termic (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de protecție a conductei preizolate), după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, pană la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială;
- în scenariul 2, elemente preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip (prin trotuare, alei și spații verzi) până la modulul termic (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei

de protecție a conductei preizolate), după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială;

În ambele scenarii vor fi realizate următoarele lucrări:

- racordarea la rețeaua termică primară existentă 2xDn700, amplasată în canal termic vizitabil, pe domeniul public – str. Oituz. Racordul va fi realizat cu ajutorul robineților de tip obturator sferic Dn 100, Pn 25 montați în căminul termic existent CrPF41;
- realizarea unui cămin termic Cr, unde vor fi montați robineții de racord, de tip obturator sferic 2xDn 100, Pn 25, în curtea spitalului, în vecinătatea clădirii Pavilionului Administrativ;
- introducerea sistemului de supraveghere și localizare a avariilor la conductele preizolate; citirea se va face local (în cămine) cu aparatura portabilă specializată existentă la operator;
- realizarea unei clădiri ușoare din panouri Sandwich în care va fi montat modulul termic;
- montarea modulului termic;
- asigurarea utilităților (electric, apă, canalizare din rețelele existente în zonă sau din incinta centralei termice ce urmează a fi construită în zona modulului termic);
- racordarea modulului termic la rețeaua termică primară nou proiectată și la instalațiile secundare (încălzire și apă caldă de consum) din centrala termică ce urmează a fi construită;
- integrarea în sistemul de dispecerizare SCADA existent, a unui nou modul termic, pentru transmitere date, vizualizare și comandă din dispecerat;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public - in această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Din analiza scenariilor 1 și 2, a rezultat că din punct de vedere economic, valoarea investiției în Scenariul 2 este mai mare comparativ cu scenariul 1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducere de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii.

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului optim recomandat

Cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat.

Având în vedere precizările anterioare, scenariul recomandat este cel care are cea mai scăzută valoare a investiției și anume scenariul nr. 1.

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

Lucrările de racordare la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie, în scenariul recomandat (scenariul 1), sunt descrise în capitolul 3.3.

5.4. Managementul riscurilor industriale

5.4.1. Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

Lista actelor normative aplicabile în scopul reducerii/eliminării riscurilor tehnice/tehnologice:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;

- H.G.R. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 675/2002, H.G.R. nr. 1231/2008);
- H.G.R. nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții;
- H.G.R. nr. 584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 1168/2005);
- Ordinul Ministrului Economiei și Finanțelor nr. 2969/2008: Lista standardelor române care adopta standardele europene armonizate, ale căror prevederi se refera la echipamente sub presiune;
- Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranța a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 1407/2008);
- H.G.R. nr. 752/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piața a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 461/2006);
- H.G.R. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate (Anexa 1 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești – NTPA 011/2002. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA 002/2002. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate și orășenești în receptorii naturali – NTPA 001/2002), cu modificările și completările ulterioare;
- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea OUG nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 323/2000 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj;
- PE (Prescripție Energetică) 224/1989 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor termomecanice ale termocentralelor.

În conformitate cu *"Normativul privind alimentarea cu energie termică a consumatorilor industriali, agricoli şi urbani" - PE 212/87*, consumatorii alimentaţi cu căldură din prezentul proiect se încadrează în grupa C, categoria a III-a, pentru care se admit întreruperi de pană la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantităţii de căldură livrată cu pană la 50% pe durata remedierii sau a manevrelor necesare înlăturării consecinţelor defecţiunii. În cazul consumatorilor de faţă, întreruperea furnizării căldurii nu conduce la deteriorări de echipamente sau pierderi de producţie, astfel încât, în conformitate cu prevederile *"Normativului privind metodele şi elementele de calcul al siguranţei în funcţionarea instalaţiilor energetice" - PE 013/94* nu este necesar un calcul al indicatorilor de siguranţă.

Reţelele prin care se alimentează consumatorii se încadrează într-un sistem centralizat prevăzut cu scheme de protecţie la depăşiri accidentale de parametri şi scheme de dotare cu aparate pentru supravegherea şi controlul funcţionării reţelelor în regim normal şi de avarie, în scopul măririi siguranţei în funcţionare.

72

Factorii de risc tehnic/tehnologic asupra rețelelor termice

- Defectare pompelor de termoficare urbană;
- Incompatibilități intre echipamentele nou prevăzute și sistemele existente;
- Fisurarea conductelor de transport;
- Întreruperea alimentarii cu energie electrică a pompelor de termoficare/ circulație pentru încălzire din MT-uri;
- Blocarea armaturilor;
- Blocare supape/dispozitive de siguranța (închizător hidraulic);
- Metode de proiectare neadecvate;
- Proiectare fără respectarea Prescripțiilor Tehnice, ISCIR, etc., în vigoare;
- Achiziționarea de elemente preizolate necorespunzătoare parametrilor de funcționare impuse;
- Achiziționarea de elemente preizolate ne agrementate sau cu alte caracteristicii decât cele prevăzute în proiectul tehnic sau/si detalii de execuție;
- Nerespectarea tehnologiei de montaj a sistemului preizolat;
- Execuția sudurilor de către sudori neautorizați pentru procedeul impus;
- Utilizarea de utilaje și echipamente pentru sudura necorespunzătoare din punct de tehnic;
- Manevre greșite de golire a rețelei (fără deschiderea aerisirilor, ceea ce conduce la fenomenul de „vidare" și „sugere" a conductelor;
- Neefectuarea verificărilor sudurilor în conformitate cu proiectul;
- Neefectuarea probelor de presiune și etanșare conform prevederilor proiectului.

Măsurile de prevenire a riscurilor

- Respectarea normativelor de proiectare și a prevederilor legale în faza de proiectare, operare și reparații;
- Respectarea proiectului din punct de vedere al detaliilor de execuție și a caracteristicilor de calitate stabilite în acesta și a producătorului elementelor sistemului preizolat;
- Verificarea și menținerea în funcțiune a funcției AAR „anclanșarea automată a rezervei„ la pompele de termoficare din sursa de producere a energiei termice CET Bacău I-Chimiei, aparținând Thermoenergy Group S.A. Bacău;
- Verificarea dispozitivelor de siguranța din rețeaua de transport conform reglementărilor ISCIR;
- Execuția manevrelor în rețele termice în conformitate cu instrucțiunile de lucru și manualele de operare ale executantului, manuale ce trebuie verificate și însușite de către operatorul rețelei;
- Execuția lucrărilor cu personal calificat și sudori autorizați;
- Folosirea unor echipamente de sudură corespunzătoare din punct de vedere tehnic și adaptate tipului și procedeului de sudura aplicat;
- Efectuarea verificărilor și probelor prevăzute în proiectul tehnic în Planul Calității;
- Efectuarea anuală a probei de presiune a rețelei termice de transport.

5.4.2. Managementul riscurilor la incendiu

Acte normative aplicabile

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

73

- Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normei generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 80/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- H.G.R. nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării si/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Hotărârea Guvernului nr. 571/1998 pentru aprobarea categoriilor de construcţii, instalaţii tehnologice și alte amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind prevenirea incendiilor;
- Ordinul nr. 138/05.09.2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor – DGPSI – 005;
- PE 009/1993 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiului pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – indicativ C300-1994;
- PE 006/1981 - Instrucţiuni generale de protecţie a muncii pentru unităţile MEE;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu maşini, instalaţii, utilaje, aparatură, echipamente de protecţie şi substanțe chimice destinate prevenirii şi stingerii incendiilor. București - 1994;
- PE 013/1994 - Normativ privind metodele şi elementele de calcul a siguranţei în funcţionarea instalaţiilor energetice;
- PE 215/1974 (cu modificările 1/1979, 2/1985, 3/1993) - Regulament privind exploatarea și întreţinerea reţelelor de termoficare;
- P118 -1999 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor și MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri şi soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118/99 – Siguranţa la foc a construcţiilor;
- PE 204/90 - Instrucţiuni privind exploatarea și întreținerea punctelor termice.

Factori de risc

În timpul exploatării rețelelor termice nu exista risc de incendiu. În perioada execuției lucrărilor factorii de risc de incendiu pot fi următorii:

- manipularea produselor inflamabile (diluanți, vopsele, etc.);
- executarea lucrărilor de sudură;
- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- menținerea curățeniei la locurile de munca;
- îndepărtarea eventualelor resturi de soluții inflamabile;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor se va face numai la stații de alimentare special amenajate;

- instruirea periodică a personalului de execuție privind riscurile existente și masurile de intervenție în caz de incendiu;
- execuția lucrărilor se va organiza astfel încât să nu se blocheze căile de acces necesare pentru intervenție în caz de incendiu.

5.4.3. Managementul riscurilor de accidentare și a bolilor profesionale

Acte normative aplicabile

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității şi sănătăţii în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/11.10.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate şi sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hotărârea Guvernului nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime de securitate şi sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecţie la locul de muncă.

Factori de risc

- Neutilizarea de către personal a echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate personalului;
- Nerespectarea instrucțiunilor și normelor de protecția muncii specifice locului de munca;
- Utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele și din alte reglementari referitoare la protecția muncii;
- Nerespectarea instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și a tehnologiilor de lucru specifice; Desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al sănătății și securității în muncă;
- Lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de securitate a muncii, corespunzător condițiilor de munca și factorilor de mediu specifici locului de munca sau nerespectarea acestora;
- Neelaborarea de reglementari proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor specifice de desfășurare a activității la locul de muncă;
- Lipsa de instruire a personalului privind masurilor tehnice, sanitare și organizatorice ce trebuie aplicate pentru conformitatea cu prevederile legii în domeniul sănătății și securității în munca și a riscurilor la care se expun la locul de munca, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- Angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de sănătate și securitate în munca, condiții speciale de autorizare;
- Personalul nu primește materialele igienico-sanitare, corespunzătoare locului de munca și pe cele necesare pentru intervenție în cazul unui accident;
- Lipsa controalelor medicale ale personalului;
- Folosirea de schele necorespunzătoare la execuția lucrărilor de montaj;
- Circulație în zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalațiilor de ridicat;

75

- Circulația pe podeste cu urme de ulei sau motorină;
- Legarea necorespunzătoare a sarcinilor la dispozitivele de ridicat, sau folosirea unor cabluri de legătura neconforme.

Masuri de prevenire a riscurilor:

Pe perioada de operare se vor respecta toate reglementările interne/ instrucțiunile / procedurile de operarea existente la operatorul Thermoenergy Group Bacău S.A., specifice sistemului de rețele termice și ale consumatorului ce se racordează, referitor la instalațiile din incintele acestora.

Pe perioada execuție a lucrărilor se vor lua următoarele masuri:

- Toate operațiile se vor face sub conducerea directa a responsabilului lucrării;
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- Se vor efectua instructaje cu personalul implicat în realizarea lucrărilor astfel încât să se cunoască riscurile și masurile de prevenire pentru fiecare meserie și loc de muncă;
- Cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică;
- Sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiți în acest scop și numiți prin decizie drept "legatori de sarcină";
- Se va controla în timpul ridicării și deplasării sarcinii:
    - stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
    - îmbinările cablurilor;
    - eventualele tendințe de alunecare a legăturilor;
    - balans al sarcinii.
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă posibilitatea de accidentare;
- Nu se va lucra sub sarcina ridicată în cârligul instalațiilor de ridicat;
- Personalul va folosi echipamentul individual de protecție din dotare, adecvat meseriei pe care o execută;
- Se vor lua masurile necesare în cazul lucrărilor cu foc deschis și tăierea cu flacăra;
- Lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizați conform prescripțiilor tehnic ISCIR în vigoare;
- Se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare;
- Se va asigura însușirea temeinica de către întregul personal a masurilor de prevenire a accidentelor de munca și îmbolnăvirilor profesionale;
- În fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru;
- Se vor monta platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în incinta consumatorului, dacă este cazul;
- Toate canalele termice deschise vor fi împrejmuite cu benzi de avertizare, iar pe perioada de noapte vor fi semnalizate luminos.

5.5. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

5.5.1. Principalii indicatori de eficiență energetică

Studiul de fezabilitate cuprinde capitolul de stabilire a eficienței energetice a proiectului de investiții, în cadrul căruia se determine prin calcul următorii indicatori:

- E(an) = economia de energie primară anuală obținută prin implementarea proiectului, ca urmare a producerii energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență și reducerea pierderilor;

E(an) = 669,76 MWh/an = 57,60 tep/an = 68,52 mii mc/an

- V = durata de viață a principalelor echipamente achiziționate și instalate în cadrul proiectului, care conduc la creșterea eficienței energetice, exprimată în ani;

V = 20 de ani.

- E(tot) = economia de energie totală obținută prin implementarea proiectului, calculată prin produsul dintre economia de energie anuală Ean și durata de viață V a principalelor echipamente achiziționate și instalate în cadrul proiectului, care conduc la creșterea eficienței energetice;

E(tot) = 13.395,24 MWh = 1.151,99 tep = 1.370,36 mii mc

- I(sp) = investiția specifică aferentă economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului, calculată ca raport între valoarea totală actualizată a cheltuielilor aferente proiectului de investiții și economia de energie totale obținute prin implementarea proiectului;

I(sp) = 931,66 lei/tep - dacă s-ar realiza investiția integral din fonduri UAT Bacău;

I(sp) = 139,75 lei/tep - dacă s-ar realiza investiția în procent de 15% din buget UAT Bacău.

- D(re) = durata de recuperare a investiției prin economia de energie totală realizată, calculată prin raportarea valorii totale actualizate a proiectului de investiții la valoarea financiară a economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului;

D(re) = 4,11 ani - dacă s-ar realiza investiția integral din fonduri UAT Bacău;

D(re) = 0,62 ani - dacă s-ar realiza investiția în procent de 15% din buget UAT Bacău.

- D(i) = durata de implementare a lucrărilor de investiții, cu începere de la lansarea execuției lucrărilor până la punerea în funcțiune finală a obiectivului;

D(i) = 9 luni

5.5.2. Valoarea totală a obiectului de investiții

Valoarea totală a investiției calculată la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro este de:

Tabel nr. 23: Valoarea totală a investiției

Specificație	Prețuri	
Investiție	lei	Euro
exclusiv TVA	1.073.267,91	216.905,06
din care: C+M	669.628,32	135.330,39
inclusiv TVA	1.275.851,55	257.846,76
din care: C+M	796.857,70	161.043,17

77

5.5.3. Eșalonarea investiției

Eșalonarea investiției, în lei fără TVA, este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 24: Eșalonarea investiției, lei fără TVA

Lucrarea de investiție	An I (lei)
„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"	1.073.267,91

5.5.4. Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

Eșalonarea fizică a lucrărilor necesare realizării investiție este prezentată în graficul de eșalonare și coordonare, întocmit în ipoteza organizării optime a lucrărilor de construcţii – montaj (aprovizionare, dotări, forță de muncă, tehnologie de execuţie, etc.), capitolul 3.6 al prezentei documentații.

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului este de 9 luni, din care 3 luni organizare procedură contractare, 2 luni proiectare și 4 luni execuție (C+M+I), După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni.

5.5.5. Capacități fizice

În urma realizării investiției aferente proiectului, se realizează racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie, prin extinderea rețelei termice primare cu 180 m traseu conducte termice Dn 100 și montarea unui modul termic în curtea spitalului, având sarcina termică de 600 kW circuit încălzire și 450 kW circuit apă caldă de consum.

Investiția aferentă proiectului este de 216,90506 mii euro, fără TVA, INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

5.6. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Studiul de fezabilitate are drept scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru racordarea la SACET a Municipiului Bacău a unui nou consumator, Spitalul de Pneumoftiziologie, precum şi evidențierea efectelor economico-financiare ale acestei investiţii asupra activității serviciului public de alimentare cu energie termică a consumatorilor din municipiul Bacău.

Ca urmare a realizării acestei investiții, se preconizează a fi îndeplinite următoarele obiective:

- dezvoltarea pieței de energie termică prin racordarea unui nou consumator și eficientizarea sistemului de alimentare centralizat cu energie termică a Municipiului Bacău;
- reducerea costurilor de producere a energiei termice;
- creșterea siguranţei şi continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor;
- reducerea impactului asupra mediului.

La elaborarea studiului de fezabilitate au fost respectate toate standardele și reglementările tehnice specifice în vigoare.

78

5.7. Surse de finanțare a investiției

Finanțarea investiției: *„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"* se va realiza din următoarele surse:

- Bugetul de stat prin MDRAP 85%;
- Buget local 15%.

Structura valorii investiției, (fără TVA) pe surse de finanțare (conform buget), se prezintă astfel:

Tabel nr. 25: Structura valorii investiției (fără TVA) pe surse de finanțare

Surse de finanțare	Valoare	
	(euro)	(lei)
Contribuția de la bugetul de stat prin MDRAP (85%)	184.369,30	912.277,73
Contribuția de la bugetul local (15%)	32.535,76	160.990,19
Total exclusiv TVA	216.905,06	1.073.267,91

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

În cadrul contractului de nr. 1518/22.02.2021 de realizare inițială a studiului de fezabilitate, au fost întocmite și obținute următoarele documentații:

- Documentație pentru obținerea Certificatului de Urbanism;
- Notificare în vederea obținerii Acordului de Mediu;
- Documentație pentru obținerea avizelor/acordurilor stipulate în Certificatul de Urbanism după cum urmează:
  - utilități urbane și infrastructură: alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu energie termică, alimentare cu energie electrică, gaze naturale;
  - salubritate.

Obținerea și plata tuturor avizelor/acordurilor necesare investiției, s-a aflat în sarcina Beneficiarului.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

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

- au caracter economico-social;
- răspund unor cerințe și necesități de interes și utilitate publică;
- au caracter tehnico-edilitar;
- au caracter permanent și regim de funcționare continuu;
- regimul de funcționare poate avea caracteristici de monopol;
- presupun existentă unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate;
- aria de acoperire are dimensiuni locale: comunale, orășenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficiență;

- pot fi furnizate/prestate de către operatori care sunt organizați și funcționează fie în baza reglementarilor de drept public, fie în baza reglementarilor de drept privat;
- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investiții se face prin prețuri și tarife reglementate.

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

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

Entitatea care implementează proiectul este U.A.T. Municipiul Bacău, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin O.U.G. nr. 13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea și monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare agent termic, conform și a prevederilor legii nr. 325/2006.

Potrivit Legii nr. 215/2001, Consiliul Local, ca autoritate deliberativă a administrației publice locale, îndeplinește următoarele atribuții principale:

- Avizează sau aprobă, după caz, studii, prognoze și programe de dezvoltare economico - sociala, de organizare și amenajare a teritoriului, documentații de amenajare a teritoriului și de urbanism, inclusiv participarea la programe de dezvoltare județeană, zonală, regională și de cooperare transfrontalieră, în condițiile legii;
- Aprobă bugetul local, împrumuturile și modul de utilizare a rezervei bugetare;
- Administrează domeniul public sau privat al comunei, sau orașului;
- Aprobă în limitele competentelor sale, documentații tehnico-economice pentru lucrările de investiții;
- Acționează pentru protecția și refacerea mediului înconjurător în scopul creșterii calității vieții.

U.A.T. Municipiul Bacău este proprietarul sistemului de termoficare.

7.2. Operatorul sistemului

Operarea ansamblului sistemului centralizat de alimentare cu căldură (SACET), până la nivelul consumatorilor (clădirile acestora) și efectuarea serviciului de utilitate publică privind alimentarea cu energie termică în municipiul Bacău a fost delegat către S.C. Thermoenergy Group S.A. Bacău în baza H.C.L. 228/20.10.2014.

Obiectul contractului îl constituie concesionarea serviciului public de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în conformitate cu obiectivele concedentului.

Concesionarul are următoarele obligații:

- Să ia măsurile pentru a realiza serviciile și lucrările prevăzute în Caietul de Sarcini care a stat la baza procedurii de încheierii contractului de concesiune.;

- Să desfășoare o activitate conformă cu obligațiile ce îi revin din Regulamentul serviciului public de alimentare cu energie termică produsă centralizat;
- Să întocmească și să urmărească realizarea planurilor de reabilitare și de retehnologizare a instalațiilor de producere a energiei termice existente, în vederea creșterii eficienței energetice a acestora, reduceri prețurilor și tarifelor, creșterii calității energiei termice, asigurării continuității alimentării utilizatorilor și încadrării în nomele privind emisiile poluante și protecția mediului.

Societatea Comercială Thermoenergy Group S.A. Bacău are ca obiect de activitate producerea, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică și producția și furnizarea de energie electrică, activități licențiate de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei.

Thermoenergy Group S.A. Bacău este constituită legal ca societate comercială pe acțiuni, unic acționar și administrator fiind Consiliul Local Bacău și funcționează în baza legislației în vigoare și a documentelor de constituire.

Datele de identificare ale societății Thermoenergy Group S.A. Bacău sunt:

Tabel nr. 26: Date identificare operator termoficare

Numele societății	S.C. Thermoenergy Group S.A. Bacău
Adresa	Str. Chimiei nr. 6, Bacău, județul Bacău
Obiectul principal de activitate	Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaz, apă caldă și aer condiționat, producția, transportul, distribuția și comercializarea energiei electrice
Statut juridic	Societate pe acțiuni
Acționar unic	Consiliul Local al Municipiului Bacău
Cod unic de înregistrare	RO 33620670
Nr. de înregistrare la Registrul Comerțului	J04/882/2014

7.3. Strategia de implementare

Strategia de implementare va fi stabilită de către Antreprenor, conform cerinței din caietul de sarcinii ce va sta la baza procedurii de contractare. Lucrările se vor executa conform graficului de proiectare și execuție care va fi prezentat de către Antreprenor în oferta tehnică de la licitație, întocmit conform cerințelor din caietul de sarcinii și al contractului de proiectare și execuție lucrări, care va respecta modelul stabilit prin H.G.R. nr. 1/2019. Acest grafic poate fi revizuit ori de câte ori va fi necesar, la solicitarea reprezentantului asistenței tehnice pentru supervizarea lucrărilor, cu respectarea termenului de finalizare lucrări prevăzut în contract.

Materialele rezultate din demontări precum și deșeurile, conform prezentului studiu se vor sorta și materialele metalice vor fi predate Beneficiarului pentru valorificare, conform prevederilor legale, iar deșeurile funcție de tipul lor vor fi transportate pentru depozitare în depozite autorizate pentru acel tip de deșeu.

Sunt precizate în prezentul studiu de fezabilitate, iar în caietul de sarcinii se va detalia necesarul de probe și verificări ce trebuie efectuate pe parcursul execuției și la finalizarea lucrărilor pentru verificarea respectării cerințelor tehnice prevăzute în caietul de sarcinii și în normativele, standardele, prescripțiile tehnice și reglementările tehnice aplicabile în domeniu.

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

Deoarece, prezentul proiect se referă numai la racordarea la SACET a consumatorilor aferenți Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău cu ajutorul elementelor preizolate și a unui modul termic, în exploatarea/operarea și întreținerea acestora, se aplică în continuarea instrucțiunile aferente întregului SACET elaborate și aprobate de către Operatorul sistemului, Thermoenergy Group S.A. Bacău, ținând seama de prevederile reglementărilor legale, reglementările tehnice aplicabile și de instrucțiunile producătorilor echipamentelor ce compun SACET.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrarea de racordare la SACET de noi consumatori, conduce la obținerea următoarelor rezultate:

- Creșterea veniturilor operatorului sistemul de termoficare, prin creșterea cantităților de energie electrică și termică vândute;
- Reducerea cheltuielilor constante atât în activitatea de producere cât și în cea de transport a energiei termice;
- Producerea energiei termice ce se livra noilor consumatori în regim de cogenerare de înaltă eficiență așa cum este aceasta definita în directiva 2012/27/CE;
- Reducerea consumului de energie primară/combustibil/gaze naturale, ca urmare a producerii de energie în cogenerare de înaltă eficiență comparativ cu producerea separată a energiei electrice și termice;
- Reducerea consumului de combustibil conduce la reducerea cantităților de bioxid de carbon, gaze cu efect de seră și alți poluanți evacuați în atmosferă;
- Alimentarea consumatorilor direct din rețeaua de transport a energiei termice, prin intermediul unui modul termic, crescând astfel siguranța în alimentarea cu căldură a Spitalului de Pneumoftiziologie. Creșterea siguranței în alimentarea cu agent termic a consumatorilor, din sursele Thermoenergy Group S.A., unde unele echipamente pot funcționa pe combustibil dublu, astfel încât în eventualitatea scăderii presiunii gazelor naturale, nu vor mai exista limitări în asigurarea încălzirii și apei calde la nivelul necesarului Spitalului.

Indicatori fizici:

- Realizarea de rețea termică primară în lungime de 180 m traseu, formată din elemente preizolate cu diametru de Dn 100;
- Montajul unui modul termic, având sarcina termică de 600 kW circuit încălzire și 450 kW circuit apă caldă de consum și racordarea acestuia la toate utilitățile (circuit încălzire, apă caldă, apă rece, electric, apă rece, canalizare).

Indicatori financiari:

Valoarea totală estimată a investiției este de:

= 1.073.267,91 lei (respectiv 216.905,06 euro) fără TVA;

= 1.275.851,55 (respectiv 257.846,76 euro) cu TVA.

din care C+M:

= 669.628,32 lei (respectiv 135.330,39 euro) fără TVA;

= 796.857,70 lei (respectiv 161.043,17 euro) cu TVA.

82

Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor de realizare a investiției are ca principali indicatori următoarele:

- Durata investiției = 9 luni.

Indicatorii de eficiență energetică:

Ca urmare a realizării lucrărilor de investiții rezultă urmatoarele efecte:

- Economie de energie primară/combustibil/gaze naturale, datorită producerii energiei de cogenerare de înaltă eficiență, de 68,52 mii mc gaze naturale/an adică 57,60 tep/an;
- Economia de combustibil conduce la:
  - Reducere bioxid de carbon – 135,38 [t CO_2/an];
  - Reducere emisii gaze cu efect de seră – 135,42 [t $CO_{2echiv.}$/an];

Analiza financiară prin care se stabilește performanța financiară a proiectului propus, pe parcursul perioadei de referință, s-a efectuat pe conturul proiectului, prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării. Analiza s-a realizat având ca principal obiectiv determinarea rentabilității capitalului investit în proiect de către Municipiul Bacău.

Analiza financiară a capitalului propriu cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiza de 20 de ani. Veniturile sunt reprezentate de creșterea cantităților de energie termică și electrică vândute;
- Determinarea Fluxului Financiar al capitalului investit pe perioada de analiza de 20 de ani;
- Indicatorii de performanță financiară determinați/calculați sunt:
  - Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă capitalului propriu (VNAF), care arată capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului investit;
  - Rata Internă de Rentabilitate Financiara aferenta capitalului propriu (RIRF), care măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată capitalului investit;
  - Durata de recuperare (DR), exprimă perioada de timp în care capitalul investit este recuperat din beneficiile nete ale proiectului;

Au rezultat:

- Situația finanțării din bugetul UAT Bacău a 15% și 85% din bugetul de stat din valoarea investiției:
VNAF> 0; RIRF = 162% – pentru rate de actualizare 4%, 6% și 10%; DR = 0,62 ani și B/C = 30,82.
- Situația finanțării din bugetul UAT Bacău a 100% din valoarea investiției:
VNAF> 0; RIRF = 24% – pentru rate de actualizare 4%, 6% și 10%; DR = 4,11 ani și B/C = 4,62.

În concluzie, având în vedere indicatorii de eficiență energetică ce se obțin, VNAF> 0, RIRF superior ratelor de actualizare, B/C>1 și Dr =0,62/4,11 ani în ambele variante de finanțare, arată că investiția este rentabilă și deci poate fi finanțată prin cofinanțare 85% buget de stat prin programul *"Termoficare"* și 15% buget local al Municipiului Bacău.

Întrucât Autoritatea Contractantă intenționează să acceseze fonduri ale Programului național de Termoficare, în Anexa 10 sunt prezentate, conform ordinului ANRE nr. 13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică, ***Fișa privind eficiența energetică precum și capitolele m, n și o aferente memoriului tehnico-economic.***

A2. ANEXE

Anexa 1 - Tema de proiectare
Anexa 2 - Certificat de urbanism
Anexa 3 - Deviz General al Investiţiei - Scenariul 1
Anexa 4 - Deviz General al Investiţiei - Scenariul 2
Anexa 5 - Lista dotări
Anexa 6 - Anexa nr. 1, 2, 3 si 4 la Analiză financiară
Anexa 7 - Oferte de preț
Anexa 8 - Lista utilaje/echipamente
Anexa 9 - Eficiență energetică



CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACĂU
THERMOENERGY GROUP BACAU

Anexa 1

297/31.08 2022.

Aprobat,
Director General
Florin Pavăl

31.08.2022

Vizat,
Inginer Şef
Virgil Aldea

CAIET DE SARCINI

Dezvoltarea pieţei de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău
- actualizare Studiu de fezabilitate -

August 2022

85

1. Informaţii generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii **„Dezvoltarea pieţei de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău"** – *servicii de proiectare pentru actualizare studiu de fezabilitate iniţial al obiectivului de investiţii* **„Dezvoltarea pieţei de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău"** - Studiu de Fezabilitate - pentru accesarea fondurilor nationale prin Programul Termoficare.

Cod CPV 79314000-8 – Studiu de fezabilitate

Etapele de îndeplinire a contractului de prestări servicii:

- Actualizare Deviz General la nivel de manoperă, materiale, utilaje, etc. la data de 15.08.2022 şi a indicatorilor tehnico-economici ai SF conform ediţiei predate anterior.

- Actualizare Analiza Cost Beneficiu si principalii indicatori tehnico-economici si de eficienta energetica aferenti obiectivului de investitii, la 15.08.2022.

Termen de predare a documentaţiilor respective – 30.09.2022.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Municipiul Bacău – Thermoenergy Group SA Bacău

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) : -

1.4. Beneficiarul investiţiei: Municipiul Bacău - Thermoenergy Group S.A. Bacău

1.5. Elaboratorul temei de proiectare: Thermoenergy Group SA Bacău

1.6. Sursa de finanţare: buget local UAT Bacau

2. Date de identificare a obiectivului de investiţii

2.1. Informaţii privind regimul juridic, economic şi tehnic al terenului, construcţiei existente, documentaţie cadastrală – conform datelor din tema de proiectare aferenta contractului de prestari servicii de proiectare nr. 1518/22.02.2021, încheiat între Thermoenergy Group SA Bacău şi SC Euro Engineering&Consulting SRL / NRG Concept&Consulting SRL.

2.2. Particularităţi ale amplasamentului propus pentru realizarea obiectivului de investiţii, după caz – conform datelor din tema de proiectare aferentă contractului de prestări servicii de proiectare nr. 1518/22.02.2021, încheiat între Thermoenergy Group SA Bacau şi SC Euro Engineering&Consulting SRL / NRG Concept&Consulting SRL.

2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiţii propus din punct de vedere tehnic şi funcţional – conform datelor din tema de proiectare aferentă contractului de prestări servicii de proiectare nr. 1518/22.02.2021, încheiat între Thermoenergy Group SA Bacau şi SC Euro Engineering&Consulting SRL / NRG Concept&Consulting SRL.

2.4. Cadrul legislativ aplicabil şi impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia:

Întrucât în perioada mai 2021-mai 2022 s-a inregistrat o crestere a preturilor la energie electrica, gaze naturale, manopera, materii prime şi materiale, cu precădere la materialele de construcţii, etc., intre 30-50% si, pentru a dezvolta/extinde piata de energie termica din municipiul Bacau prin racordarea de noi consumatori, se solicită revizia/actualizarea Devizului general, devizele pe obiecte şi a Analizei Cost – Beneficiu in raport cu cerinţele legislaţiei privind accesarea fondurilor Programului Termoficare aprobat prin OUG nr. 53 din 25 iunie 2019 privind aprobarea Programului multianual de finanţare a investiţiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea şi extinderea sau înfiinţarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităţilor şi pentru modificarea şi completarea Legii serviciilor comunitare de utilităţi publice nr. 51/2006, coroborat cu Ordinul ANRE 13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emiterea avizelor tehnice privind eficienţa energetică în cadrul Programului Termoficare.

In acest sens, prestatorul va acorda atenţie si:

a) cap. 3.4 Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor din devizul general – se vor prevedea sumele necesare;

b) cap. 4.5. Analiza Cost Beneficiu;

c) cap. 5.5. Principalii indicatori tehnico-economici si de eficienta energetica aferenti obiectivului de investitii;

Studiul de fezabilitate iniţial pentru investiţia „Dezvoltarea pieţei de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău" a fost finalizat în mai 2021 şi a analizat soluţiile tehnice şi economice pentru racordarea noului consumator Spitalul de Pneumoftiziologie în condiţii de eficienţă maximă şi respectarea gradului de siguranţă cerut de normativele tehnice aplicabile, luand in calcul oferte de preturi de la furnizorii de materiale de constructii si instalatii si echipamente din perioada martie 2021.

Ofertantul va elabora documentaţia conform HG 907/2016, cu modificarile si completarile ulterioare.

2.4.1. DOMENIUL DE ACTIVITATE - Ofertantul trebuie să fie abilitat legal să elaboreze lucrări de proiectare în domeniul transportului, distribuţiei şi furnizării energiei termice şi va face dovada capacităţii, prin prezentarea diplomelor de licenţă ale personalului ce va fi angrenat în execuţia contractului - nu este cazul, s-au prezentat in cadrul procedurii de achizitie/contract nr. 1518/22.02.2021.

2.4.2. MANAGEMENTUL CALITĂŢII, MEDIULUI - Ofertantul va prezenta dovada certificării sistemului de management al calităţii conform SR EN ISO 9001: 2015 si SR EN ISO 14001: 2015 pentru domeniul care face obiectul achiziţiei (copie dupa certificate), sistem care sa fie certificat de către un organism acreditat din ţară sau străinătate.

2.4.3. CONDIŢII DE PARTICIPARE –Ofertantul va face dovada experienţei similare în domeniul proiectării reţelelor termice prin anexarea la oferta tehnică a listei contractelor finalizate în ultimii cinci ani, cu un minim de patru contracte - nu este cazul, s-a prezentat in cadrul procedurii de achizitie/contract nr. 1518/22.02.2021.

2.4.4. ALTE CERINŢE : Intrucat autoritatea publica locala intentioneaza sa acceseze fonduri ale Programului National de Termoficare, se va revizui capitolul distinct de eficienta energetica, intocmit conform Ordinului ANRE nr. 13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficienta energetica in cadrul Programului National de Termoficare din studiul de fezabilitate, conform Ghidului de accesarea si va contine un:

-pct. m) prezentarea sintetica/tabelara, dupa caz, a datelor de calcul privind consumuri de combustibil/resurse primare, productii/livrari/pierderi de energie termica, consumuri de energie electrica, emisii de GES, la nivel actual, comparativ inainte si dupa implementarea proiectului, care fundamenteaza valoarea economiei de energie estimata a se obtine prin implementarea proiectului in solutia tehnico-economica propusa si valoarea corespunzatoare a reducerii emisiilor de GES ;

-pct. n) prezentarea sintetica/tabelara a componentelor economiei de energie estimata a se obtine dupa implementarea proiectului in solutia tehnico-economica propusa;

-pct. o) prezentarea sintetica/tabelara a componentelor reducerii emisiilor de GES estimate dupa implementarea proiectului in solutia tehnico-economica propusa ;

-fisa tehnica privind eficienta investitiei conform anexei nr. 2 la regulament.

PREDAREA LUCRĂRII

Predarea documentaţiei elaborate conform cerinţelor din acest Caiet de sarcini se va face pana la data de 30.09.2022.

Documentaţia se va preda la Thermoenergy Group SA Bacău în 4 exemplare pe suport analogic (hârtie) şi 1 (unu) exemplar pe suport electronic (fişier format „.doc", „excel" şi „.pdf").

Prestatorul va respecta în elaborarea lucrării prevederile actelor normative în vigoare (norme de calcul, standarde, prescripţii, cataloage de produse, e.t.c.), precum şi legislaţia în vigoare din domeniul protecţiei muncii şi protecţiei mediului.

2. RECEPŢIA LUCRĂRII

Achizitorul prin Comisia Tehnica de Avizare a Thermoenergy, poate face observaţii privitoare la calitatea lucrării (conţinutul tehnic şi condiţiile tehnice de elaborare şi de prezentare) în termen de cel mult 5 zile de la data primirii documentaţiei. În cazul în care, în acest interval, achizitorul nu îşi exprimă în scris niciun punct de vedere privitor la calitatea lucrării, se consideră că documentaţia corespunde condiţiilor stabilite prin temă.

Prestatorul va prezenta documentaţia completată sau modificată conform observaţiilor scrise ale achizitorului în termen de maximum 5 zile de la data transmiterii acestora.

Emiterea facturii de catre prestator se va face numai:

- dacă documentaţia îndeplineşte în totalitate condiţiile prevăzute de legislaţia în vigoare privitoare la respectarea conţinutului tehnic şi a condiţiilor de elaborare;
- după obţinerea avizului favorabil din partea **Comisiei Tehnice de Avizare a Thermoenergy Bacau.**

Lucrarea se consideră recepţionată odată cu emiterea avizului mai sus precizat.

Proiectantul va ceda Municipiului Bacău drepturile patrimoniale de autor pentru soluţia propusă.

Cerinţele tehnice din prezentul Caiet de Sarcini nu sunt limitative.

Anexe: -

Şef Birou Investiţii,
Lidia Vîrlan

Întocmit,
Manuela Perju

87

MUNICIPIUL BACĂU

THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU

172/04.02.2021.

Aprobat,

DIRECTOR GENERAL

Florin Pavăl

Avizat,

INGINER ŞEF

Virgil Aldea

TEMA DE PROIECTARE

„Dezvoltarea pieţei de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău"

Studiu de Fezabilitate

Februarie 2021

1. Informaţii generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii **„Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau" – servicii de proiectare: studiu de fezabilitate, documentatie CU, documentatie cadastrala si documentatii pentru obtinerea avizelor indicate in CU, Cod CPV 79314000-8.**

Etapele de îndeplinire a contractului de prestări servicii:

- planuri topo, vizate de OCPI;
- studiu de fezabilitate;
- documentaţie CU;
- documentaţii avize indicate de CU;

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Municipiul Bacău

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)

1.4. Beneficiarul investiţiei: Municipiul Bacău - Thermoenergy Group S.A. Bacău

1.5. Elaboratorul temei de proiectare: Thermoenergy Group SA Bacău

1.6. Sursa de finantare: buget local

2. Date de identificare a obiectivului de investiţii

2.1. Informaţii privind regimul juridic, economic şi tehnic al terenului construcţiei existente, documentaţie cadastrală

Terenurile pe care se propune realizarea investiţiei apartin Municipiului Bacau.

2.2. Particularităţi ale amplasamentului propus pentru realizarea obiectivului de investiţii, după caz:

a) descrierea succintă a amplasamentului propus

Reţeaua primara de termoficare de unde se va racorda Spitalul de Pneumoftiziologie Bacau este amplasata pe domeniul public – str. Oituz in dreptul nr. 72, racordul termic va fi in spatiul verde/alei pietonale din incinta spitalului, iar amplasamentul modulului termic va fi tot in incinta spitalului, langa viitoarea cladire a centralei termice conform planului din Anexa 2.

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

Reţeaua de termoficare este amplasata în carosabil, trotuare şi spaţii verzi, fiind asigurat accesul la acestea din str. Oituz.

c) surse de poluare existente în zonă: nu este cazul.

d) particularităţi de relief: nu este cazul.

e) nivelul de echipare tehnico-edilitară al zonei şi posibilităţi de asigurare a utilităţilor: amplasamentul este în zonele locuite ale municipiului Bacău, unde sunt asigurate toate utilităţile sau există posibilităţi de asigurare a acestora.

f) existenţa unor eventuale reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: nu este cazul.

g) posibile obligaţii de servitute: se vor identifica în perioada de elaborare studiu de fezabilitate.

89

h) condiţionări constructive determinate de starea tehnică şi de sistemul constructiv al unor construcţii existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenţii: nu este cazul.

i) reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentaţiilor de urbanism aprobate: -

j) existenţa de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie: -

2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiţii propus din punct de vedere tehnic şi funcţional:

a) destinaţie şi funcţiune

Obiectul lucrarii îl reprezintă achiziţionarea documentaţiei Studiu fezabilitate **„Dezvoltarea pietei de energie termica - Racordarea la SACET a a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau".**

Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău are asigurat agentul termic (încalzire şi apă caldă de consum) cu centrală termică proprie pe gaz, situata in prezent in cladirea Ambulatoriului pneumoftiziologie (corpul C1), construita in anul 1958, care urmeaza sa fie reabilitata. In scopul imbunatatirii starii de sanatate a populatiei, UAT Bacau, in calitate de proprietar al spitalului, urmeaza sa implementeze un proiect de modernizare a acestuia, printre care si realizarea unui corp nou de cladire in care sa fie amplasata noua centrala termica, ce va fi dotata cu doua cazane pe combustibil gazos cu putere nominala de 500 Kw.

Pentru o si mai mare siguranta in asigurarea energiei termice pentru incalzire si apa calda de consum, in cazul in care presiunea combustibilului gazos ar scadea, precum si pentru reducerea poluarii locale produsa de emisiile de gaze arse ale cazanelor, in lucrarea de fata se propune o solutie alternativa de alimentare cu agent termic prin racordarea la sistemul centralizat de termoficare al municipiului Bacau prin intermediul unui Modul Termic, care sa fie amplasat langa cladirea noua a centralei termice.

Alimentarea de la sistemul centralizat prin intermediul Modulului Termic ar asigura un regim termic corespunzator în încăperile Spitalului de Pneumoftiziologie, alimentarea prin intermediul centralei termice pe gaz rămânând ca varianta de rezervă.

Pentru aceasta, se va realiza un **racord de termoficare** in lungime de aprox. 100 ml traseu, cu punct de racord din magistrala Sofert, din str. Oituz in dreptul nr. 72 – Spitalul de Pneumoftiziologie; aprox. 50 ml traseul se vor amplasa prin canalul de termoficare vizitabil 2xDn 700 mm si 50 ml prin incinta spitaluiui prin alei/spatii verzi, pana la cladirea Modulului termic, alcatuit din doua conducte tur si retur, metalice, intr-o solutie moderna cu tevi preizolate cu spuma poliuretanica si manta de protectie PEHD, echipate cu sisteme de monitorizare si detectare avarii (a se consulta plansa din Anexa nr. 1).

Modulul termic va fi amplasat intr-o constructie usoara langa cladirea noii centrale termice din incinta spitalului si va avea o sarcina termica estimata de 1000 KW, cu rolul de a prepara agent termic pentru incalzire si apa calda de consum prin intermediul schimbatoarelor de caldura cu placi de inox pentru incalzire si apa calda de consum, electropompe de circulatie cu turatie variabila, electropompe de recircularea apei calde de consum, substatie de expansiune/adaos, aparatura de reglare si control, contoare de energie termica, instalatie de transmiterea datelor la distanta, instalatii de automatizare, etc.

90

Modulul termic va fi racordat la sistemul de termoficare centralizat, prin racordul de termoficare. Din modulul termic se vor proiecta retelele de incalzire, apa calda de consum si de recirculare acc, pana in distribuitoarele/colectoarele existente in centrala termica, acestea constituind limita de proiectare a acestui studiu.

b) caracteristici, parametri şi date tehnice specifice

- **Racordul de termoficare**

Lucrările termomecanice care urmează să fie efectuate la racordul de termoficare vor tine cont ca, pe o portiune de aprox. 50 ml acesta poate fi amplasat in canalul vizitabil 3000x1800 mm existent in str. Oituz, in care sunt doua conducte tur-retur cu Dn 700 mm pe suporti metalici cu role pozitionati pe chituci din beton, cu puncte fixe conform planului de situatie cu racord de termoficare propus din anexa nr. 1, continuand pe un traseu in incinta spitalului, unde va fi necesara amplasarea conductelor preizolate in solutie ingropata, pana la cladirea modulului termic.

Parametrii agentului termic sub formă de apă fierbinte la plecarea din CET:
- temperatura de regim, tur 90°C ;
- temperatura maximă CET iarna: tur 120°C ;
- presiunea de lucru 6 bar, presiunea maximă de funcţionare 12 bar;
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcţionare pe perioade scurte de timp, de calcul 16 bar.

Conductele preizolate se realizează în fabrică, se vor garanta la funcţionarea agentului termic la o temperatură de durată de 140°C şi sunt compuse din:
- conducta de serviciu (prin care circulă agentul termic) – ţeavă metalică, fără sudură, laminată la cald, pentru temperaturi ridicate conform SR EN10216:2-2003, material P235GH-TC2 (OLT 35KII).

Conductele de distribuţie vor fi în număr de 4 (încălzire tur-retur, apă caldă de consum şi recirculare).

Parametrii agentului termic vehiculat în reţeaua secundara vor fi cei solicitati de consumator - Spitalul de Pneumoftiziologie.

Vor fi asigurate şi instalaţiile anexe, respectiv goliri şi aerisiri, echipate cu vane preizolate. Lucrările pe parte de construcţii constau în:
- realizarea şanţului, în vederea amplasării conductelor preizolate ce vor fi amplasate pe un pat de nisip de 10 cm grosime, acoperirea lor cu un alt stratde nisip gros de 10 cm, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului;
- realizarea unui cămin de racord pentru robinetii de racord in exteriorul canalului vizitabil, pentru un acces facil operatorului ce va efectua manevre de inchidere/deschidere robineti.

După terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, conform celei initiale. Materialele rezultate deşeuri inerte (moloz, beton, etc) vor fi evacuate la rampa ecoogică a oraşului.

- **Modul termic**

Aparatura de reglare si achizitie date: cuprinde atât elementele periferice (contori energie termică, senzori de temperatură, senzori de presiune, regulator de presiune diferenţială, vane de reglare cu două căi de amestec, robinet de echilibrare, reductor de presiune, debitmetru) cât şi un regulator electronic specializat pentru MT.

Achiziţionarea şi afişarea informaţiilor de presiune agent termic primar ducere/întoarcere, presiune agent termic secundar de încălzire ducere/întoarcere, presiune apă rece pentru

91

preparare a.c.c., presiune a.c.c. spre consumatori, temperaturi agent termic secundar încălzire, a.c.c. şi recirculaţie, prin intermediul unui regulator electronic liber programabil, dotat cu un display grafic ce serveşte ca afişaj si este separat de regulator.

Modulul termic (punct termic) va fi dotat cu:

Instalaţia de preparare a căldurii cu 2 schimbătoare de căldură cu plăci, pompă dublă de circulaţie (pompa de lucru funcţionează cu turaţie variabilă, menţinând presiunea diferenţială constantă din circuitul secundar de încălzire la debite variabile, prin intermediul senzorului de presiune diferenţială şi al convertizorului de frecvenţă, pompa 2 rezerva calda) , electrovană cu 2 căi montată pe circuitul primar, filtre de impurităţi.

Instalaţia de preparare a a.c.c. cu schimbător de căldură de căldură cu plăci, pompă de recirculare, electrovană cu 2 căi montată pe circuitul primar, filtre de impurităţi.

Sistem de adaos-expansiune compus din modul de adaos-expansiune, complet echipat şi automatizat, aferent instalaţiei de încălzire, instalaţii conexe, armături, conducte de legătură, dimensionata conform STAS 7132, respectiv un modul de echipat cu vas de expansiune închis, cu două pompe de adaos, bloc de ventile, presostate, vase de descărcare şi adaos. Pornirea şi oprirea pompelor de adaos se va face automat funcţie de presiunea din sistem .

Modulul va cuprinde indicatoare de nivel, senzori de presiune, precum şi un panou de automatizare şi alimentare cu energie electrică.

La nivelul Modulului termic se va contoriza:

a) agentul termic primar;
b) agentul termic pentru încălzire;
c) apa caldă de consum produsă
d) apa de adaos
e) apa rece consumată
f) recirculare

Modulul termic va avea agrement MLPTL şi va fi fabricat în regim de control al calităţii conform SR EN ISO 9001.

- **Transmisia date MT- Dispecer**

Transmiterea datelor de la nivelul modulului termic la dispecerul de termoficare Thermoenergy Bacău, se va realiza prin **protocol TCP/IP,** prin intermediul reţelei VPN existente. Conectarea fizica a retelei de date se va face in cel mai apropiat punct existent din reteaua de date (Punct termic 79 , 69 sau 84)

Ansamblul de echipamente de automatizare va asigura comanda şi supravegherea procesului tehnologic, astfel incat modulul termic să poată fi monitorizat şi condus de la distanţă. Pentru realizarea acestui obiectiv, controllerul din modul termic trebuie ca pe lângă funcţiile de reglare să poată achiziţiona şi trimite la dispecer principalele mărimi tehnologice, semnalizări, avarii şi informaţii funcţionale de la echipamentele "inteligente"din punctul termic.

Se vor prevede unităţi de preluare şi transmisie date de la contoarele de energie termică cu interfaţă M-bus.

Controllerul va fi echipat cu toate interfeţele de comunicaţie necesare pentru cuplarea cu aceste echipamente şi va avea un pachet software care va permite operarea în timp real, realizarea programului de aplicaţie şi transmiterea datelor către dispecer. Acest sistem de conducere se va afla în furnitura a modulului termic.

092

Se va avea in vedere integrarea in softul existent (SCADA ICONICS GENESIS 32) din dispeceratul de termoficare, pentru ca datele preluate de la modulul termic sa fie stocate, vizualizate si controlate in mod constant.

Lucrarile de constructii aferente modulului termic sunt pentru realizarea unei constructii usoare langa cladirea noii centrale termice din incinta spitalului.

c) nivelul de echipare, de finisare şi de dotare, exigenţe tehnice ale construcţiei in conformitate cu cerinţele funcţionale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu şi de mediu in vigoare:

Obiectul studiului de fezabilitate consta in realizarea investitiei cu urmatoarele cerinţe:

- dotarea modulului termic cu echipamente de ultima generatie, cu consum redus de energie electrica.
- utilizarea unor tehnologii de conducte cu performanţe superioare celor clasice, în vederea reducerii pierderilor de căldură (conducte preizolate echipate cu sisteme de monitorizare si detectare avarii, conform SR EN 14419/2019.

Conductele preizolate se realizează în fabrică şi se vor garanta la funcţionarea agentului termic la o temperatură maximă de 140°C. Conducta de serviciu (prin care circulă agentul termic) va fi ţeavă metalică, fără sudură, laminată la cald, pentru temperaturi ridicate conform SR EN10216:2-2003. Caracteristicile fizico-mecanice şi termice ale sistemului de conducte şi elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor şi prescripţiilor aferente domeniului de utilizare:

- SR EN 253/2013 – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru reţele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta exterioară de polietilenă.
- SR EN 448/2009 – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru reţele îngropate, de apă caldă. Fitinguri preizolate, ţevi de serviciu din oţel, izolaţie termică de poliuretan şi tub de protecţie de polietilenă;
- SR EN 488/2011 – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru reţele îngropate, de apă caldă. Robinete preizolate din oţel, izolaţie termică din poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă;
- SR EN 489/2009 – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru reţele îngropate, de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub de serviciu din oţel, izolaţie termică din poliuretan şi tub de protecţie din polietilenă.

d) numărul estimat de utilizatori: Spitalul de Pneumoftiziologie Bacau

e) durata minimă de funcţionare: 30 de ani

f) nevoi/solicitări funcţionale specifice: nu este cazul.

g) corelarea soluţiilor tehnice cu conditionarile urbanistice, de protectie a mediului si a patrimoniului: nu este cazul.

h) stabilirea unor criterii clare în vederea soluţionării nevoii beneficiarului: se va avea în vedere ca furnizarea de agent termic preparat cu modulul termic sa se realizeze automatizat.

2.4. Cadrul legislativ aplicabil şi impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia: Elaborarea documentaţiei se va face respectând prevederile H.G.nr. 907 din 29

93-

noiembrie 2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice. Modul de întocmire va răspunde la cerinţele legislaţiei privind accesarea fondurilor Programului Termoficare aprobat prin OUG nr. 53 din 25 iunie 2019 privind aprobarea Programului multianual de finanţare a investiţiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea şi extinderea sau înfiinţarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităţilor şi pentru modificarea şi completarea Legii serviciilor comunitare de utilităţi publice nr. 51/2006, coroborat cu Ordinul ANRE 13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emiterea avizelor tehnice privind eficienţa energetică în cadrul Programului Termoficare.

2.4.1. DOMENIUL DE ACTIVITATE - Ofertantul trebuie să fie abilitat legal să elaboreze lucrări de proiectare în domeniul transportului, distribuţiei şi furnizării energiei termice şi va face dovada capacităţii.

2.4.2. MANAGEMENTUL CALITĂŢII - Ofertantul va prezenta dovada certificării sistemului de management al calităţii conform SR EN ISO 9001: 2015 pentru domeniul care face obiectul achiziţiei (copie dupa certificate), sistem care sa fie certificat de către un organism acreditat din ţară sau străinătate.

2.4.3. CONDIŢII DE PARTICIPARE - Ofertantul va face dovada experientei similare în domeniul proiectarii retelelor termice prin anexarea la oferta tehnică a listei contractelor finalizate în ultimii cinci ani.

2.4.4. ALTE CERINŢE :

- Documentaţia se va preda la Thermoenergy Group SA Bacău în 4 exemplare pe suport analogic (hârtie) şi 1 (unu) exemplar pe suport electronic (fişier format „.doc", „excel" şi „.pdf").

Pentru întocmirea ofertelor, ofertanţii pot solicita vizitarea amplasamentului.

3. PREDAREA LUCRĂRII

Predarea documentaţiei elaborate conform cerinţelor de la cap. 2 se va face etapizat, în 55 de zile, de la data contractării, astfel:

- Documentaţie pentru obţinerea Certificatului de Urbanism şi documentaţie topografică = 15 zile de la emiterea Ordinului de Începere al contractului.
- Documentaţie pentru obţinerea avizelor/acordurilor menţionate în Certificatul de urbanism = 15 zile după primirea de către proiectant a Certificatului de Urbanism.
- Studiul de fezabilitate = 25 de zile după primirea de către proiectant a tuturor avizelor/acordurilor solicitate în Certificatul de Urbanism.

Termenul de prestare nu va cuprinde duratele de timp pentru obţinerea Certificatului de Urbanism, a vizei OCPI, a tuturor avizelor/acordurilor stipulate în certificat - inclusiv acordul de mediu.

Plata taxelor pentru obţinerea Certificatului de Urbanism, a vizei OCPI, a avizelor/acordurilor este în sarcina autorităţii contractante.

Prestatorul va respecta în elaborarea lucrării prevederile actelor normative în vigoare (norme de calcul, standarde, prescripţii, cataloage de produse, e.t.c.) precum şi legislaţia în vigoare din domeniul protecţiei muncii şi protecţiei mediului.

4. RECEPŢIA LUCRĂRII

Achizitorul poate face observaţii privitoare la calitatea lucrării (conţinutul tehnic şi condiţiile tehnice de elaborare şi de prezentare) în termen de cel mult 10 zile lucrătoare de la data primirii documentaţiei. În cazul în care, în acest interval, achizitorul nu îşi exprimă în scris nici un punct de vedere privitor la calitatea lucrării, se consideră că documentaţia corespunde condiţiilor stabilite prin temă.

Prestatorul va prezenta documentaţia completată sau modificată conform observaţiilor scrise ale achizitorului în termen de maximum 5 zile de la data transmiterii acestora.

Plata de către achizitor a valorii stabilite prin contract se va face numai:

- dacă documentaţia îndeplineşte în totalitate condiţiile prevăzute de legislaţia în vigoare privitoare la respectarea conţinutului tehnic şi a condiţiilor de elaborare;
- după obţinerea avizului favorabil din partea **Comisiei Tehnice de Avizare** a autorităţii contractante.

Lucrarea se consideră recepţionată odată cu emiterea avizului mai sus precizat.

Proiectantul va ceda Municipiului Bacău drepturile patrimoniale de autor pentru soluţia propusă.

Proiectantul va sustine beneficiarul pentru obtinerea certificatului de urbanism si avizelor.

Cerinţele tehnice din prezentul Caiet de Sarcini nu sunt limitative.

Anexe:

Anexa nr. 1 – Plan de situaţie racord de termoficare propus

Anexa nr. 2 - Plan de amplasare Modul Termic propus

Şef Birou Investiţii,
Lidia Vîrlan

Şef Secţie Termoficare,
Ionel Ilievici

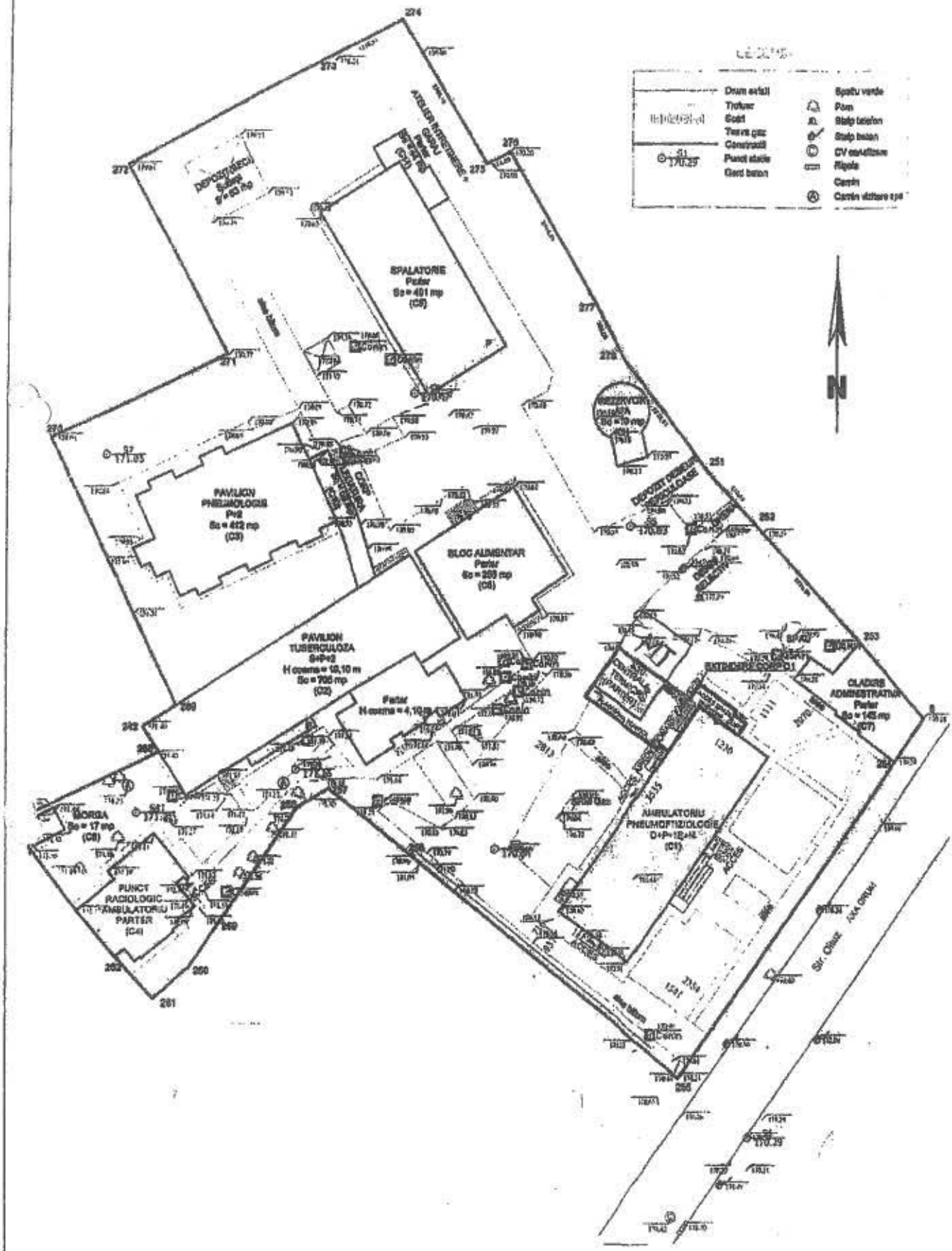
Şef Sectie PRAM AMC,
Sorin Lupu

Întocmit,
Manuela Perju

Responsabil Calitate,
Emanuela Onicel

95

Anexa 2



Plan amplasare MT propus

96

Area 1.

97

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU
NR. 370/125068 DIN 08.04.2021

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 293 **din** 08.04.2021

în scopul:

1.1.1.A) CONSTRUIRE OBIECTIV DE INVESTITII: DEZVOLTAREA PIETII DE ENERGIE TERMICA - RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFIZIOLOGIE BACAU

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL BACAU** cu **domiciliul** în **judetul Bacau, municipiul Bacau, strada MARASESTI , nr. 6**, înregistrată la nr. **370/125068** din **05.04.2021**

Pe imobilul — teren şi/sau construcţii —, situat în **judetul Bacau, municipiul Bacau, Strada OITUZ tarla** _____ **lot** _____ **parcela** _____ sau **identificat prin**: extras de plan cadastral pe ortofotoplan, numar cadastral 85201;
judetul Bacau, municipiul Bacau, Strada OITUZ, nr. 72 tarla _____ **lot** _____ **parcela** _____ sau **identificat prin**: extras de plan cadastral pe ortofotoplan, numar cadastral 70970.

În temeiul reglementărilor Documentaţiei de urbanism faza **P.U.G** , aprobată prin **Hotărârea Consiliului Local Bacău nr.84 din 13.04.2012, modificată prin - HCL nr. 114 / 20.04.2016 - HCL nr. 385 / 29.12.2016**.

În conformitate cu prevederile *Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată cu modificările ulterioare*

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

Imobilul este situat in intravilanul municipiului Bacau.
Conform inscrieri privitoare la proprietate din extrasul de carte funciara pentru informare nr. 15586 din 05,03,2021, imobilul apartine domeniului public al Municipiului Bacau in administrarea Spitalului de Pneomoftiziologie Bacau.
Conform inscrieri privitoare la proprietate din extrasul de carte funciara pentru informare nr. 15583 din 05,03,2021, terenul cu numarul cadastral 85201 apartine municipiului Bacau.

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosinta actuala: teren curti-constructii,drum, 11 constructii
Functiunea aprobata prin PUG/2012 este zona pentru institutii publice, servicii si zona cai de comunicatie rutiera incluse in UTR 3.

Zona fiscala: A

3. REGIMUL TEHNIC:

(conform anexa 1)

Prezentul Certificat de urbanism **poate** fi utilizat în scopul declarat **pentru:**

1.1.1.A) CONSTRUIRE OBIECTIV DE INVESTITII: DEZVOLTAREA PIETII DE ENERGIE TERMICA - RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFIZIOLOGIE BACAU

Certificatul de urbanism nu ţine loc de autorizaţie de construire/desfiinţare şi nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcţii.

4. OBLIGAŢII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construire/de desfiinţare — solicitantul se va adresa autorităţii competente pentru protecţia mediului: **Agenţia pentru Protecţia Mediului, Str. Oituz nr.23 mun BACĂU jud Bacău.**

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE şi prin Directiva Consiliului şi Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul şi modificarea, cu privire la participarea publicului şi accesul la justiţie, a Directivei 85/337/CEE şi a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligaţia de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze şi să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiţiei publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfăşoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente.

În vederea satisfacerii cerinţelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opţiunilor publicului şi al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiţiei în acord cu rezultatele consultării publice.
În aceste condiţii:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligaţia de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecţia mediului în vederea evaluării iniţiale a investiţiei şi stabilirii necesităţii evaluării efectelor acesteia asupra mediului.

în urma evaluării iniţiale a investiţiei se va emite actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului.

În situaţia în care autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte necesitatea evaluării efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente cu privire la menţinerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii.

În situaţia în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul renunţă la intenţia de realizare a investiţiei, acesta are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente.

09

5.CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINŢARE va fi însoţită de următoarele documente:

a)Certificatul de urbanism, inclusiv anexe (în copie);
b)Dovada titlului asupra imobilului, teren şi/sau construcţii, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi şi extrasul de Carte Funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel; _____
c) Documentaţia tehnică — D.T., după caz (2 ex.originale), verificată şi însuşită tehnic şi însoţită de deviz lucrări:

[X] D.T.A.C. [ ] D.T.A.D. [ ] D.T.O.E.

d) Avize şi acorduri stabilite prin certificatul de urbanism:
d.1) Avize şi acorduri privind utilităţile urbane şi infrastructură:

[X] alimentare cu apă [X] gaze naturale [X] canalizare
[ ] telefonizare [X] alimentare cu energie electrică [X] salubritate
[X] alimentare cu energie termică [ ] transport urban

d.2) Avize şi acorduri privind:

[ ] securitatea la incendiu [ ] protecţia civilă [ ] sănătatea populaţiei

d.3) Avizele / acordurile specifice ale administraţiei publice centrale şi/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora(copie):

d.4) Studii de specialitate:

[x] Nota Tehnica Justificativa sau Raport de Expertiza Tehnica
[x] Proiect de Executie (pentru lucrarile tehnico edilitare)
[x] Contractul pe baza caruia se executa lucrarile (pentru lucrarile tehnico edilitare)

d.5) Alte acorduri/declaraţii notariale:

e) Punctul de vedere/actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului(copie);
Agenţia pentru Protecţia Mediului, Str. Oituz nr.23 mun BACĂU jud Bacău.
f) Dovada privind achitarea taxelor legale (copii):
taxă timbru O.A.R.
taxă A.C. - Nu este cazul

CERTIFICATUL DE URBANISM NU ŢINE LOC DE AUTORIZAŢIE DE CONSTRUIRE/DESFIINŢARE ŞI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de **24 luni** de la data emiterii.

Primar,
Lucian-Daniel Stanciu-Viziteu

Secretar,
Ovidiu Nicolae Popovici

Arhitect sef,
Diana Mihaela Marin

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 283 **din** 08.04.2021

Achitat taxa de: **SCUTIT** lei, conform chitanta nr - din - in valoare de -.
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de 08.04.2021

În conformitate cu prevederile *Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată cu modificările şi completările ulterioare*

SE PRELUNGEŞTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM

de la data de _____ până la data de _____

PRIMAR,
_____

SECRETAR,
_____

ARHITECT ŞEF,
_____

După această dată, o nouă prelungire a valabilităţii nu este posibilă, solicitantul urmând să obţină, în condiţiile legii, un alt certificat de urbanism.
Data prelungirii valabilităţii: _____
Achitat taxa de _____ lei, conform Chitanţei nr. _____ din _____ .

101

Anexă 1 la certificatul de urbanism nr. din - REGIM TEHNIC

Imobilul se află în zona II – zonă cu regim de înălțime pentru construcții impus.

CONFORM PLANSEI DE REGLEMENTARI URBANISTICE TERENUL PERMITE CA ZONIFICARE

I. ZONA PENTRU INSTITUTII PUBLICE, SERVICII

Functiunea dominanta a zonei:
- institutii publice reprezentative, institutii publice de interes regional sau local, servicii, comert, situate în cladiri independente sau cu alte functiuni (ex. la parterul blocurilor de locuit).
- zona cu institutii de interes public si/sau terenuri libere care prin adaugare de noi obiective va conduce la ridicarea gradului de confort urban

Functiunile complementare admise:
- locuire;
- odihna si agreement (spatii verzi amenajate si platforme pietonale aferente obiectivelor propuse);
- circulatie pietonala si carosabila;
- stationare autovehicule (parcaje, garaje);
- echipare tehnico-edilitara si constructii aferente.

UTILIZARE FUNCTIONALA:

Utilizari admise:

Functiuni administrative, functiuni financiar-bancare, functiuni comerciale cu caracter urban, functiuni comerciale cu caracter extraurban (doar in U.T.R. 10,11,12,18, 19, 20, 26, 27 si 28), functiuni de cult, functiuni de cultura, functiuni de învatamant, functiuni de sanatate, functiuni de sport, functiuni de turism cu caracter intraurban, functiuni aferente infrastructurii de transport public, servicii aferente zonelor de locuinte (servicii de proximitate), echipamente publice aferente zonelor de locuinte.

Utilizari admise cu conditionari
- au fost stabilite pentru subzonele în care este necesara obtinerea unor avize sau acorduri în conditile specificate prin Regulamentul General de Urbanism (R.G.U.) si legislatia în vigoare, pentru:
- protectia monumentelor si ansamblurilor istorice în interiorul limitei marcate in plansa de reglementari urbanistice.

Utilizari interzise

Este interzisa realizarea de:
- constructii care prin destinatie produc noxe, polarizeaza sau genereaza traffic intens sau pot genera riscuri tehnologice – unitati / servicii de mica industrie sau cu profil agricol (art.12 si art.14 din R.G.U. si CAP. II pct. 5.3 si 5.5 din Regulamentul Local de Urbanism;
- constructii nereprezentative pentru oras care prin conformare, volumetrie sau aspect exterior depreciaza valorile general acceptate ale urbanismului si arhitecturii (art.32 din R.G.U.);
- constructii care nu sunt legate direct de activitati permise în zona;
- constructii cu caracter permanent sau provizoriu (tarabe, chioscuri) pe domeniul public, fara obtinerea avizelor legale.
- plantatii inalte si de amenajari ambientale ale spatiilor publice care pot afecta calitatea peisajului urban, vizibilitatea catre monumentele de arhitectura sau desfasurarea în bune conditii a circulatiei auto;

Conditii de amplasare, echipare si configurare a cladirilor conform cap. III.1 din regulamentul local de urbanism aferent Documentației de urbanism faza P.U.G , aprobată prin Hotărârea

Consiliului Local Bacău nr.84 din 13.04.2012, modificată prin - HCL nr. 114 / 20.04.2016 - HCL nr. 385 / 29.12.2016.

Amplasarea fata de aliniament

- se vor respecta prevederile art. 23 din R.G.U., CAP. II pct. 6.4. si Anexa cu profilele transversale propuse din Regulamentul Local de Urbanism, art.5 din CAP. IV.2 IS – ZONA INSTITUTII PUBLICE SI SERVICII si planșa nr. 3.2 – REGLEMENTARI – CAI DE COMUNICATIE.
- In situatia măririi profilului transversal al strazilor la 7,00 m sau la 4 benzi de circulatie, precum si în cazul realizarii noilor strazi, amplasarea constructiilor se va face cu respectarea profilelor transversale propuse.
- Retragerea constructiilor fata de aliniament se poate face numai din ratiuni functionale, estetice sau ecologice (protectie impotriva zgomotelor si a noxelor) si numai pe baza unei documentatii de urbanism (P.U.Z., P.U.D.) avizate de organele abilitate.

Amplasarea cladirilor fata de limitele laterale si posterioare ale parcelei

- se vor respecta prevederile art.24 din R.G.U. si CAP. II pct. 6.5. din Regulamentul Local de Urbanism, precum si cu respectarea si conservarea specificului tesutului urban avand o anumita tipologie de amplasare a constructiilor.
- Cladirile se vor retrage fata de limitele laterale ale parcelelor, care nu prezinta calcane, cu o distanta minima egala cu jumatatea inaltimii lor, masurata la cornisa superioara sau atic în punctul cel mai inalt, dar nu mai putin de 3,00m.
- Cladirile se vor alipi limitelor laterale ale parcelelor, în cazurile în care acestea prezinta calcane, dar nu pe o adancime mai mare decat 15,00m., masurata de la aliniament, dupa care se vor retrage de la ambele limite laterale ale parcelelor cu o distanta minima egala cu jumatatea inaltimii lor, masurata la cornisa superioara sau atic, în punctul cel mai inalt, si nu mai putin de 3,00m.
- Cladirile se vor retrage fata de limitele posterioare ale parcelelor cu o distanta minima egala cu jumatatea inaltimii lor, masurata la cornisa superioara sau atic în punctul cel mai inalt, dar nu mai putin de 5,00m.

Amplasarea cladirilor unele fata de altele pe aceiasi parcela

- Distanta minima dintre doua cladiri aflate pe aceeasi parcela va fi egala cu 1/2 din inaltimea cladirii mai inalte, masurata la cornisa sau atic în punctul cel mai inalt, dar nu mai putin de 5,00m.
- Fac exceptie situatiile în care ambele cladiri prezinta spre interspatiul dintre ele exclusiv spatii anexe sau spatii de circulatie interna, cand distanta minima se poate reduce la 1/4 din inaltimea cladirii mai inalte, masurata la cornisa sau atic în punctul cel mai inalt, dar nu mai putin de 3,00m.

Reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii

Accese carosabile

- se vor respecta prevederile art.25 si Anexa nr. 4 din R.G.U. si CAP. II pct. 7.1. din Regulamentul Local de Urbanism.
- Caracteristicile acceselor în toate cazurile trebuie sa permita satisfacerea regulilor minimale privind asigurarea accesului mijloacelor de stingere a incendiilor, de protectie civila si salvare.

Accese pietonale

- se vor respecta prevederile art.26 din R.G.U. si CAP. II pct. 7.2. din Regulamentul Local de Urbanism.
- in toate zonele cu institutii publice si servicii existente este necesara imbunatatirea calitatii pavimentelor, precum si a mobilierului urban aferent.
- accesele pietonale vor fi conformate astfel incit sa permita circulatia persoanelor cu dizabilitati si care folosesc mijloace specifice de deplasare.
- spatiile pietonale aflate în interiorul zonelor protejate vor fi reamenajate concomitent cu sistemul de spatii verzi, asigurarea parcarii si diversele modalitati de punere în valoare a fatadelor, intr-o compozitie coerenta.

Reguli cu privire la echiparea tehnico-edilitara

Racordarea la retele tehnico - edilitare existente – se vor respecta prevederile art. 27 din R.G.U. si CAP. II pct. 8.1. din Regulamentul Local de Urbanism.

Realizarea de retele tehnico - edilitare

- se vor respecta prevederile art. 28 din R.G.U. si CAP. II pct. 8.2. din Regulamentul Local de

103

Urbanism.
- Toate constructiile se vor racorda la retelele edilitare publice.
- Se interzice conducerea apelor meteorice spre domeniul public sau parcelele vecine.
- Firidele de bransament vor fi integrate în împerjmuire, ingropate sau inzidite în constructie.
- Se interzice dispunerea aeriana a cablurilor de orice fel (electrice, telefonice, CATV etc).

Reguli cu privire la forma si dimensiunile terenului si constructiilor

Parcelare – se vor respecta prevederile art.30 din R.G.U. si CAP.II pct. 9.1. din Regulamentul Local de Urbanism.

Inaltimea constructiilor – se vor respecta prevederile art. 31 din R.G.U. si CAP. II pct. 9.2. din Regulamentul Local de Urbanism.

Aspectul exterior al constructiilor
- se vor respecta prevederile art. 32 din R.G.U. si Cap. II pct. 9.3. din Regulamentul Local de Urbanism.
- Arhitectura cladirilor va fi de factura moderna si va exprima caracterul programului. Se interzice realizarea de pastise arhitecturale sau imitarea stilurilor istorice. Materialele folosite vor fi de buns calitate, în acord cu programul si arhitectura cladirilor.
- Mobilierul urban va fi integrat proiectului arhitectural, subordonându-se totodata unui concept coerent pentru imaginea urbana a spatiilor publice.

Posibilitati maxime de ocupare si utilizare a terenului

Procent maxim de ocupare a terenului – P.O.T. - se vor respecta prevederile art.15 si Anexa nr. 2 din R.G.U. precum si CAP. II, pct. 5.5 din Regulamentul Local de Urbanism.

Se admite un P.O.T. maxim de 75%

Coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.

Se admite un C.U.T. maxim de 2,0.

Reguli cu privire la amplasarea de parcaje, spatii verzi si imprejmuiri

Parcaje
- se vor respecta prevederile art.33 si Anexa nr. 5 din R.G.U. si II pct. 10.1 din Regulamentul Local de Urbanism. Acestea se vor realiza pe baza Normelor tehnice de specialitate.
- Necesarul de parcaje va fi dimensionat conform Anexei nr. 4 la prezentul regulament. în situatiile care prevad functiuni diferite în interiorul aceleiasi parcele, necesarul de parcaje va fi dimensionat prin insumarea parcajelor necesare functiunilor în parte.

Spatii verzi – se va respecta prevederile cap. IV.2. IS- zona institutii publice , servicii, art. 32.

Imprejmuiri
- se vor respecta prevederile art.35 din R.G.U. si CAP. II pct. 10.3 din Regulamentul Local de Urbanism.
- Se va da o deosebita importanta imprejmuirilor spre strada a proprietatilor aflate în zona centrala. Acestea prezinta interes public pentru ca participa la crearea spatiului central al localitatii.
- Imprejmuirile nu trebuie sa intre în contradictie cu aspectul general al zonei, degradand valorile general acceptate ale arhitecturii si urbanismului.

II. ZONA CAI DE COMUNICATIE RUTIERA

Functiunea dominanta : cai de comunicatie rutiera

Functiunile complementare admise:
- constructii compatibile functiei de baza (LM, LI, IS, IA, GC);
- accese pietonale si carosabile;
- echipare tehnico-edilitara si constructii aferente;
- spatii verzi de protectie sau amenajate pe suprafetele libere rezultate din modul de organizare a intersectiilor/incintelor;
- amenajari ale zonei cadastrale caii ferate cu spatii verzi, elemente de protectie impotriva poluarii si pentru asigurarea securitatii circulatiei feroviare;
- activitati de salubritate si gospodarie comunala.

Utilizare functionala

Utilizari admise:
CC.r. Unitati ale intreprinderilor de transporturi rutiere teritoriale:
- parcaje si garaje publice;
- intreaga retea de strazi din intravilan apartinand domeniului public (clasele tehnice I – IV proiectate conform STAS 10.144/1-80 revizuit în 1989 – "Caracteristici ale arterelor de circulatie din localitatile urbane si rurale");
- spatii de stationare/parcare;
- platforme/alveole carosabile pentru transport în comun;
- trotuare, alei pentru biciclisti;
- refugii si treceri pentru pietoni;
- plantatii de aliniament si de separare a fluxurilor;
- elemente de consolidare a partilor carosabile;
- pasaje denivelate carosabile / pietonale.

Utilizari admise cu conditionari
CC.r. - incintele unitatilor de transporturi si garajele publice vor respecta masurile si normele admisibile de poluare si de asigurare impotriva riscurilor de incendiu si explozie.

Interdictii temporare
- s-au stabilit în zonele pentru care este necesara elaborarea unor documentatii de urbanism (P.U.Z., P.U.D.) sau a unor studii de specialitate pentru:
- largirea unor strazi sau realizarea unor noi artere de circulatie;
- modernizarea intersectiilor si realizarea spatiilor de parcare propuse;
- lucrarile de investitii ale agentilor economici si ale institutiilor publice care afecteaza zona de protectie a infrastructurii feroviare si a circulatiei rutiere se vor autoriza numai cu avizul "R.A. S.N.C.F.R." si al Ministerului Transporturilor.

Utilizari interzise

Este interzisa în zona de protectie a infrastructurii transporturilor feroviare:
- amplasarea de constructii, instalatii, plantatii; efectuarea de lucrari; depozitarea, manipularea, prelucrarea oricaror substante sau materiale care prin natura lor pune în pericol securitatea transportului feroviar, conform art. 20 din R.G.U. modificat si CAP.II pct. 6.3 din Regulamentul Local de Urbanism;
- cuplarea cladirilor de locuit cu constructii aferente circulatiei rutiere sau feroviare;
- amplasarea în incinta unitatilor de transport si garajelor publice a unor constructii care prin natura activitatilor desfasurate pot produce poluare peste normele admisibile si/sau prezinta risc de incendiu/ explozie;
- amplasarea de panouri publicitare în zona de protectie a drumurilor.

Conditii de amplasare, echipare si conformare a constructiilor:

Reguli de amplasare si retrageri minime obligatorii
Se va avea în vedere necestiatile tehnice si normele specifice, propunerile proiectelor de specialitate, în conformitate cu prevederile art.18 si 20 din R.G.U.
Orientarea fata de punctele cardinale - conform art.17 din R.G.U. si a necesitatilor procesului tehnologic/activitatii propuse.
Pentru unitatile noi amplasamentul va fi analizat prin studii de specialitate (studiu de impact).
Amplasarea fata de drumurile publice
Se vor respecta prevederile art.18 din R.G.U. si CAP. II pct. 6.2 din Regulamentul Local de Urbanism.
Spatiile de parcare se vor dimensiona conform prevederilor art.33 si Anexa nr.5 din R.G.U. si se vor

105

proiecta conform NORMATIVULUI PENTRU PROIECTAREA PARCAJELOR DE AUTOTURISME în LOCALITATILE URBANE – Indicativ P 132-93.

La amplasarea parcajelor se vor respecta urmatoarele distante:

- parcaje pe carosabil sau pe trotuar fata de un front cu comert, intreprinderi productive, servicii - se va respecta o distanta minima de 5,00m;
- parcaje/garaje pentru mai putin de 50 autoturisme fata de un front de locuinte, birouri - se va respecta o distanta minima de 15,00m;
- parcaje cu mai putin de 50 vehicule fata de gradinite, scoli, aziluri, spitale - se va respecta o distanta minima de 25,00m;
- parcaje cu peste 50 vehicule fata de gradinite, scoli, aziluri, spitale - se va respecta o distanta minima de 75,00m;
- parcaje situate paralel cu calcanul cladirilor - se va respecta o distanta minima de 5,00m;

La stabilirea noilor trasee stradale se va avea în vedere corelarea orientarii acestora cu functiunea si orientarea posibila a viitoarelor cladiri.

Amplasarea fata de cai ferate din administrarea S.N.C.F.R. – conform art. 20 din R.G.U., CAP. II pct. 6.3 si CAP. IV.3;

Amplasarea fata de aeroport – conform art. 20 din R.G.U., CAP. II pct. 6.3 si CAP. IV.3;

Reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii

Accese carosabile – conform art.25 si Anexa nr. 4 din R.G.U. si regulilor de baza cuprinse în Regulamentul Local de Urbanism CAP. II pct. 7.1.

Accesele carosabile în subzonele aflate în interdictie temporara de construire se rezolva în cadrul documentatiilor de urbanism ce se vor elabora ulterior (P.U.Z. sau P.U.D.).

Accese pietonale – conform R.G.U. art.26, regulilor de baza cuprinse în Regulamentul Local de Urbanism CAP. II pct. 7.2.

Reguli cu privire la forma si dimensiunile terenului si constructiilor

Parcelare – conform R.G.U., art.30, pentru constructiile aferente cailor de comunicatie.

Inaltimea constructiilor – conform art.31 din R.G.U., pentru constructiile aferente cailor de comunicatie.

Aspectul exterior al constructiilor – conform R.G.U. art.32, pentru constructiile aferente cailor de comunicatie.

Este necesar ca:

- sa se realizeze o amenajare minima peisagistica pe intreg traseul zonei feroviare care are contact cu municipiul;
- organizarea incintelor sa tina cont de imaginea prezentata catre drumurile publice.

Reguli cu privire la amplasarea de parcaje, spatii verzi si imprejmuiri

Parcaje – conform art.33 si Anexa nr. 5 din R.G.U. si CAP. II pct. 10.1 din Regulamentul Local de Urbanism.

Spatii verzi – conform art.34 si Anexa nr. 6 din R.G.U. si CAP. II pct. 10.2 din Regulamentul Local de Urbanism.

Imprejmuiri – conform art. 35 din R.G.U. si CAP.II pct. 10.3 din Regulamentul Local de Urbanism.

Nota:

Această anexă este un extras din Regulamentul Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General 2012 aprobat prin HCL 84/2012.

SE SOLICITA: CONSTRUIRE OBIECTIV DE INVESTITII: DEZVOLTAREA PIETII DE ENERGIE TERMICA - RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFIZIOLOGIE BACAU

Utilităţi existente în zonă: energie electrică, apă, canalizare, gaze, telecomunicaţii, energie termică.
Traseul lucrarilor solicitate se vor corela cu traseele utilitatilor existente in zona.
NOTA:
1.Se vor reface integral suprafetele afectate.
2. Traversarile de strazi se vor realiza prin forare.

JUDEŢUL BACĂU
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

ANEXĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
nr. 293 din 08.04.2021

Arhitect şef,
Diana Mihaela Marin

107

EXTRAS DIN PLANUL CADASTRAL PE ORTOFOTOPLAN

AN ZBOR 2010

SCARA 1 : 5.000



AMPLASAMENT : IE = 70970, 85201, UAT BACĂU

Limita intravilan

Delimitare UAT

JUDEȚUL BACĂU
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU
ANEXĂ LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 293 din 08.04.2021
Arhitect șef.

Nr. înregistrare 17508 ziua 11 luna 03 anul 2021
Copie conformă cu exemplarul din arhiva BCPI Bacău
eliberată la data de 16.03.2021
Taxa/ul 0 cu chitanța nr. -/2021
Referent Loredana GHINEA
L.Ș.

Loredana Ghinea
2021.03.16 09:14:58
+02'00'



108

DEVIZ GENERAL din cadrul Studiului de Fezabilitate pentru obiectul de investiții:
„Dezvoltarea pieței de energie termică – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacău"
la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro - SCENARIUL 1

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
	CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului, demontări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.153,55	435,23	409,17	2.562,72	517,92
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total CAP. 1	2.153,55	435,23	409,17	2.562,72	517,92
	CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total CAP.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	**Studii**	3.400,00	687,13	646,00	4.046,00	817,69
3.1.1	Studii de teren	2.400,00	485,03	456,00	2.856,00	577,19
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	1.000,00	202,10	190,00	1.190,00	240,50
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	1.000,00	202,10	190,00	1.190,00	240,50
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	71.894,48	14.529,71	13.659,95	85.554,43	17.290,36
3.5.1	Temă de proiectare	367,71	74,31	69,87	437,58	88,43
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 intervenții și deviz general	37.550,00	7.588,77	7.134,50	44.684,50	9.030,64
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	2.941,71	594,51	558,93	3.500,64	707,47
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.617,94	326,98	307,41	1.925,35	389,11
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	29.417,11	5.945,13	5.589,25	35.006,36	7.074,71
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
3.7	**Consultanță**	11.142,85	2.251,94	2.117,14	13.259,99	2.679,81
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	8.142,85	1.645,65	1.547,14	9.689,99	1.958,32
3.7.2	Auditul financiar	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
3.8	**Asistență tehnică**	28.971,40	5.855,06	5.504,57	34.475,96	6.967,52
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	7.577,13	1.531,32	1.439,66	9.016,79	1.822,27
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	5.348,57	1.080,93	1.016,23	6.364,79	1.286,31
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	2.228,57	450,39	423,43	2.652,00	535,96
3.8.2	Diriginție de șantier	21.394,26	4.323,73	4.064,91	25.459,17	5.145,24
	Total CAP. 3	119.408,72	24.132,24	22.687,66	142.096,38	28.717,36
	CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	**Construcții și instalații**	586.519,82	118.534,35	111.438,77	697.958,59	141.055,88
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate și servicii asiguratoare de furnizorii de elemente preizolate	216.904,85	43.835,99	41.211,92	258.116,77	52.164,83
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate, inclusiv monitorizare avarii	132.405,26	26.758,81	25.157,00	157.562,25	31.842,98
4.1.3	Desfaceri/Refaceri carosabil	72.387,21	14.629,29	13.753,57	86.140,78	17.408,86
4.1.4	Terasamente, Construcții rețele termice	79.572,19	16.081,36	15.118,72	94.690,91	19.136,82
4.1.5	Clădire modul termic	85.250,32	17.228,90	16.197,56	101.447,88	20.502,39
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și fucționale - modul termic (inclusiv racord de apa, de energie electrica, de canalizare, transmitere date)**	74.503,23	15.056,94	14.155,61	88.658,84	17.917,75

4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj - modul termic**	**229.663,59**	**46.414,50**	**43.636,08**	**273.299,67**	**55.233,26**
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**	**741,00**	**149,75**	**140,79**	**881,79**	**178,21**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 4		**891.427,64**	**180.155,54**	**169.371,25**	**1.060.798,89**	**214.385,10**
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	**Organizare de şantier**	**8.387,23**	**1.695,04**	**1.593,57**	**9.980,81**	**2.017,10**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	6.451,72	1.303,88	1.225,83	7.677,54	1.551,61
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	1.935,52	391,16	367,75	2.303,26	465,48
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**15.538,24**	**3.140,24**	**1.615,00**	**17.153,24**	**3.466,63**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	3.519,12	711,21	0,00	3.519,12	711,21
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	586,52	118,53	0,00	586,52	118,53
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.932,60	592,67	0,00	2.932,60	592,67
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire / desfiinţare	8.500,00	1.717,83	1.615,00	10.115,00	2.044,22
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**29.833,41**	**6.029,27**	**5.668,35**	**35.501,76**	**7.174,83**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 5		**53.758,88**	**10.864,55**	**8.876,92**	**62.635,81**	**12.658,56**
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	**3.000,00**	**606,29**	**570,00**	**3.570,00**	**721,49**
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	**3.519,12**	**711,21**	**668,63**	**4.187,75**	**846,34**
Total CAP. 6		**6.519,12**	**1.317,50**	**1.238,63**	**7.757,75**	**1.567,82**
TOTAL GENERAL		**1.073.267,91**	**216.905,06**	**202.583,64**	**1.275.851,55**	**257.846,76**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**669.628,32**	**135.330,39**	**127.229,38**	**796.857,70**	**161.043,17**

Intocmit,
Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F. RO 1480 EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1911/1992 Iasi Romania

110

Devizul general al obiectului de investiții RETELE TERMICE PRIMARE la cursul de INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro - SCENARIUL 2						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului, demontări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.153,55	435,23	409,17	2.562,72	517,92
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		2.153,55	435,23	409,17	2.562,72	517,92
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP.2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	**Studii**	3.400,00	687,13	646,00	4.046,00	817,69
3.1.1	Studii de teren	2.400,00	485,03	456,00	2.856,00	577,19
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	1.000,00	202,10	190,00	1.190,00	240,50
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	1.000,00	202,10	190,00	1.190,00	240,50
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	67.116,75	13.564,15	12.752,18	79.868,94	16.141,33
3.5.1	Temă de proiectare	423,63	85,61	80,49	504,12	101,88
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 intervenții și deviz general	27.550,00	5.567,79	5.234,50	32.784,50	6.625,67
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	3.389,02	684,91	643,91	4.032,93	815,05
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.863,96	376,70	354,15	2.218,11	448,28
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	33.890,15	6.849,12	6.439,13	40.329,28	8.150,46
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
3.7	**Consultanță**	12.837,18	2.594,37	2.439,06	15.276,24	3.087,29
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	9.837,18	1.988,07	1.869,06	11.706,24	2.365,81
3.7.2	Auditul financiar	3.000,00	606,29	570,00	3.570,00	721,49
3.8	**Asistență tehnică**	33.376,67	6.745,35	6.341,57	39.718,23	8.026,97
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8.729,28	1.764,17	1.658,56	10.387,85	2.099,36
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	6.161,85	1.245,30	1.170,75	7.332,60	1.481,90
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	2.567,44	518,87	487,81	3.055,25	617,46
3.8.2	Diriginție de șantier	24.647,38	4.981,18	4.683,00	29.330,39	5.927,61
Total CAP. 3		120.730,60	24.399,39	22.938,81	143.669,41	29.035,27
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	**Construcții și instalații**	722.066,54	145.928,04	137.192,64	859.259,18	173.654,37
4.1.1	Achizitie elemente de conducte preizolate și servicii asiguratoare de furnizorii de elemente preizolate	216.904,85	43.835,99	41.211,92	258.116,77	52.164,83
4.1.2	Montaj elemente de conducte preizolate, inclusiv monitorizare avarii	122.626,76	24.782,59	23.299,08	145.925,84	29.491,29
4.1.3	Desfaceri/Refaceri carosabil	169.481,80	34.251,90	32.201,54	201.683,34	40.759,76
4.1.4	Terasamente, Construcții rețele termice	127.802,82	25.828,66	24.282,53	152.085,35	30.736,11
4.1.5	Clădire modul termic	85.250,32	17.228,90	16.197,56	101.447,88	20.502,39

4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi fucţionale - modul termic (inclusiv racord de apa, de energie electrica, de canalizare, transmitere date)**	**74.503,23**	**15.056,94**	**14.155,61**	**88.658,84**	**17.917,75**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj - modul termic**	**229.663,59**	**46.414,50**	**43.636,08**	**273.299,67**	**55.233,26**
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**	**741,00**	**149,75**	**140,79**	**881,79**	**178,21**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 4		**1.026.974,35**	**207.549,23**	**195.125,13**	**1.222.099,48**	**246.983,59**
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	**Organizare de şantier**	**10.325,55**	**2.086,77**	**1.961,85**	**12.287,41**	**2.483,26**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	7.942,73	1.605,21	1.509,12	9.451,85	1.910,20
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	2.382,82	481,56	452,74	2.835,56	573,06
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**17.164,80**	**3.468,97**	**1.615,00**	**18.779,80**	**3.795,36**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	4.332,40	875,57	0,00	4.332,40	875,57
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	722,07	145,93	0,00	722,07	145,93
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.610,33	729,64	0,00	3.610,33	729,64
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire / desfiinţare	8.500,00	1.717,83	1.615,00	10.115,00	2.044,22
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**33.888,64**	**6.848,82**	**6.438,84**	**40.327,48**	**8.150,09**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total CAP. 5		**61.378,99**	**12.404,56**	**10.015,70**	**71.394,69**	**14.428,71**
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	**3.000,00**	**606,29**	**570,00**	**3.570,00**	**721,49**
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	**4.332,40**	**875,57**	**823,16**	**5.155,56**	**1.041,93**
Total CAP. 6		**7.332,40**	**1.481,86**	**1.393,16**	**8.725,56**	**1.763,42**
TOTAL GENERAL		**1.218.569,89**	**246.270,26**	**229.881,97**	**1.448.451,86**	**292.728,90**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**806.666,05**	**163.025,41**	**153.266,55**	**959.932,60**	**194.000,24**

Intocmit,
Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

SOCIETATE COMERCIALA C.I.F. 19814480 EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/9/11/1992 Iaşi Romania

Anexa 5

LISTA DOTĂRI					
Nr. Crt.	**Denumire**	**UM**	**Cant.**	**Preț unitar (lei fără TVA)**	**Preț total (lei fără TVA)**
1	Stingătoare tip p6	buc	2	176,00	352,00
2	Trusa prim ajutor + stingător p6	buc	1	389,00	389,00
	Total (fără TVA)				**741,00**
	TVA (19%)				**140,79**
	VALOARE TOTALĂ				**881,79**

Întocmit,
Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

Analiza financiara Bacau

Anexa 1

Finantare integrala din fonduri UAT Bacău

Anexa 1.1

Valoare investitie 216.905,06 Euro

rata de actualizare 4%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 216.905,06	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 458.128,62

Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 24%

Anexa 1.2

Valoare investitie 216.905,06 Euro

rata de actualizare 6%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52 791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 216.905,06	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 351.082,40

Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 24%

Anexa 1.3

Valoare investitie 216.905,06 Euro

rata de actualizare 10%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 216.905,06	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 204.264,22

Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 24%

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F 19814860 BURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1911/1992 * Iași România *

Anexa 2
Finantare 15% buget UAT Bacau
Anexa 2.1

Valoare investitie finantata de catre UAT	32.535,76
rata de actualizare	4%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 32.535,76	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	635.406,79
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	162%

Anexa 2.2

Valoare investitie finantata de catre UAT	32.535,76
rata de actualizare	6%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 32.535,76	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	525.015,70
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	162%

Anexa 2.3

Valoare investitie finantata de catre UAT	32.535,76
rata de actualizare	10%

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)	0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)	32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	- 32.535,76	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	371.872,67
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	162%

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F. 19881480 EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1911/1990 Iasi Romania

Anexa 3
Variatia valorii investitiei - Finantare integrala din fonduri UAT Bacău
Anexa 3.1 Cresterea valorii investitiei cu 5%

Val.investitie 227.750,31
rata de actualizare 4%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		227.750,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	227.750,31	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 447.700,49
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 23%

Val.investitie 227.750,31
rata de actualizare 6%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		227.750,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	227.750,31	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 340.851,03
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 23%

Val.investitie 227.750,31
rata de actualizare 10%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		227.750,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	227.750,31	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 194.404,90
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 23%

Anexa 3.2, Cresterea valorii investitiei cu 10%

Val.investitie 238.595,56
rata de actualizare 4%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		238.595,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	238.595,56	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 437.272,37
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 22%

Val.investitie 238.595,56
rata de actualizare 6%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		238.595,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	238.595,56	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 330.619,66
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 22%

Val.investitie 238.595,56
rata de actualizare 10%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		238.595,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	238.595,56	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN) 184.545,58
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR) 22%

Anexa 3.3 Reducerea valorii investitiei cu 5%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	206.059,80																				
rata de actualizare	4%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		206.059,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	206.059,80	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	468.556,75																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	25%																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	206.059,80																				
rata de actualizare	6%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		206.059,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	206.059,80	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	361.313,77																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	25%																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	206.059,80																				
rata de actualizare	10%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		206.059,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	206.059,80	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	214.123,54																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	25%																				

Finantare 15% buget UAT Bacau

Anexa 3.4 Cresterea valorii investitiei cu 5%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	34.162,55																				
rata de actualizare	4%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		34.162,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	34.162,55	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	633.842,57																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	155%																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	34.162,55																				
rata de actualizare	6%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuiell (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		34.162,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	34.162,55	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	523.480,99																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	155%																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Val.investitie	34.162,55																				
rata de actualizare	10%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuiell (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		34.162,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	34.162,55	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	370.393,77																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	155%																				

Anexa 3.5. Cresterea valorii investitiei cu 10%

Val.investitie	35.789,33																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52 791,38	52.791,38	52.791,38	52 791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		35.789,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	35.789,33	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	632.278,35
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	148%

Val.investitie	35.789,33																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52 791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		35.789,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	35.789,33	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	521.946,29
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	148%

Val.investitie	35.789,33																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		35.789,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	35.789,33	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	368.914,88
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	148%

Anexa 3.6 Reducerea valorii investitiei cu 5%

Val.investitie	30.908,97																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.793,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		30.908,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	30.908,97	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	636.971,01
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	171%

Val.investitie	30.908,97																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		30.908,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	30.908,97	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	526.550,40
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	171%

Val.investitie	30.908,97																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An17	An18	An 19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		30.908,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	30.908,97	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38	52.791,38

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	373.351,57
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	171%

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F. 19814600 BURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1911/1992 Iasi Romania

Anexa 4

Finantare integrala din fonduri UAT Bacău

Anexa 4.1 Cresterea venitului net cu 5%

Val.Investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	491.463,18
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	25%

Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	378.867,89
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	25%

Val.Investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	224.336,75
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	25%

Anexa 4.2 Cresterea venitului cu 10%

Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	524.797,74
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	26%

Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	406.653,38
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	26%

Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52

Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	244.409,28
Rata interna de actualizate (RIR sau IRR)	26%

Anexa 4.3 Reducerea venitului net cu 5%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	4%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**424.794,06**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**23%**		14394,4																		

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	6%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**323.296,91**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**23%**																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	10%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**184.191,69**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**23%**																				

Anexa 4.4. Reducerea venitului net cu 10%

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	4%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**391.459,50**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**21%**																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	6%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**295.511,42**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**21%**																				

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Val.investitie	216.905,06																				
rata de actualizare	10%																				
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		216.905,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	216.905,06	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	**164.119,16**																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	**21%**																				

Finantare 15% buget UAT Bacau

Anexa 4.5.Cresterea venitului net cu 5%

Val.investitie	32.535,76																			
rata de actualizare	4%																			
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	668.741,35																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	170%																				
Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	552.801,19																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	170%																				
Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95	55.430,95
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	391.945,20																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	170%																				

Anexa 4.6 Cresterea venitului cu 10%

Val.investitie	32.535,76																			
rata de actualizare	4%																			
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	702.075,91																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	178%																				
Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	580.586,68																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	178%																				
Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52	58.070,52
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	412.017,74																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	178%																				

Anexa 4.7 Reducerea venitului net cu 5%

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	602.072,23																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	154%		14394,4																		

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	497.230,21																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	154%																				

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81	50.151,81
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	351.800,14																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	154%																				

Anexa 4.8. Reducerea venitului net cu 10%

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	4%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	568.737,67																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	146%																				

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	6%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	469.444,72																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	146%																				

Val.investitie	32.535,76																				
rata de actualizare	10%																				
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An11	An12	An 13	An14	An15	An16	An 17	An18	An19	An20
Venituri (sume neactualizate)		0,00	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Cheltuieli (sume neactualizate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investitie (valori neactualizate)		32.535,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flux de numerar net (valori neactualizate)	-	32.535,76	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24	47.512,24
Valoare actualizata neta (NPV sau VAN)	331.727,61																				
Rata interna de actualizare (RIR sau IRR)	146%																				

Intocmit,
Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA C.I.F. 19814804 EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1811/1992 Iasi Romania

HIDROTERM S.A.

S.C. HIDROTERM S.A. - ROMAN

Str. Colectorului, nr. 1, cod 611101, jud. NEAMT
telefon / fax: 0233-742490, 742117, 741790
e-mail: hidroterm.office@gmail.com
Nr. Registrul Comertului: J27/399/1996
Cod fiscal: RO 5683613
Cont Banca Transilvania Roman: RO76BTRL05601202T61182XX

Anexa 7

Catre,
NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L.
C.U.I. 36795838

HIDROTERM S.A. Roman
INTRARE/IESIRE 2682
Data 13.10.2022

In atentia Domnului ing. Constantin Apetroai

Referitor: adresa din data 10.10.2022

Va multumim pentru interesul acordat si va transmitem alaturat oferta de pret solicitata:

Tipodimensiune	UM	Pret unitar (LEI) fara T.V.A.
Teava din otel, preizolata, Ø 114,3 x 3,6/200, cu manta de protectie din PEHD	ml	284,51
Cot din otel, la 90 gr., preizolat, Ø 114,3/200, cu manta de protectie din PEHD	bc	497,84
Ramificatie din teava de otel, tip N, preizolata, Ø 114/200 - 114/200, cu manta de protectie din PEHD	bc	720,20
Reductie din teava de otel, preizolata, Ø 114/200 - 89/160, cu manta de protectie din PEHD	bc	487,50
Punct fix din teava de otel, preizolat, Ø 114,3/200, cu manta de protectie din PEHD	bc	1.612,00

Tipodimensiune	UM	Pret unitar (LEI) fara T.V.A.
Teava din otel zincata, preizolata, Ø 2" x 3,6/125, cu manta de protectie din PEHD	ml	145,34
Cot din otel zincat, la 90 gr., preizolat, Ø 2"/125, cu manta de protectie din PEHD	bc	236,15
Ramificatie din teava de otel zincata, tip N, preizolata, Ø 2"/125 - 2"/125, cu manta de protectie din PEHD	bc	404,30
Reductie din teava de otel zincata, preizolata, Ø 2"/125 - 1 1/2"/110, cu manta de protectie din PEHD	bc	325,65
Punct fix din teava de otel zincata, preizolat, Ø 2"/125, cu manta de protectie din PEHD	bc	1.073,48

Tipodimensiune	UM	Pret unitar (LEI) fara T.V.A.
Manson termocontractibil Ø 125	bc	29,19
Manson termocontractibil Ø 200	bc	59,15
Izolare locala Ø 125	bc	119,28
Izolare locala Ø 200	bc	152,23
Caciula de capat Ø 125	bc	113,57
Caciula de capat Ø 200	bc	139,88
Izolare de capat Ø 125	bc	47,45
Izolare de capat Ø 200	bc	47,45
Perna de dilatare TIP II (120 x 40 x 1000) pentru diametre de manta D = 90 - 125	bc	13,03
Perna de dilatare TIP IV (180 x 40 x 1000) pentru diametre de manta D = 200 - 250	bc	19,11
Perna de sprijin din poliuretan 500 x 100 x 100	bc	23,53
Banda de avertizare	ml	1,95
Doza de conexiune BS-AD 10	bc	331,24
Cablu teflonat - 2 fire, tip BS-SL 2	ml	45,96

Materiale utilizate

Teava de serviciu
- teava din otel SR EN 10216:2+A1-2020, material P235GH
- teava zincata sudata longitudinal STAS 7656/90

Termoizolatie
- Material: spumă rigida de poliuretan sistem Elastopor H 2130/48/OT+IsoPMDI 92140, produs de firma ELASTOGRAN a concernului german BASF conf. SR EN 253+A2:2016: spuma nu conţine CO_2 şi FCKW, folosind ca agent de expandare ciclopentanul
- Densitate: min. 60 kg / mc
- Rezistenta la compresiune: min. 0.3 N/mm^2 in directie radiala
- Absorbtia de apa: < 10 %
- Temperatura de regim: max. 140° C
- Conductivitatea termică: 0.0261 W/mK la Tmediu = +50° C

Protecţie exterioară (manta de protectie) - pentru montaj ingropat
- Material: polietilena de inalta densitate PEHD

Fire de semnalizare a avariilor
- sistem de semnalizare şi localizare a avariilor tip Brandes, constituit din:
  - fir de culoare roşie – arteră senzorială NiCr 8020 izolată cu PTFE şi perforată
  - fir de culoare verde – arteră de întoarcere din Cu izolat etanş la apă
- conductorii electrici pentru sistemul de semnalizare şi detecţie sunt înglobaţi în spuma poliuretanica

Produsele prezentate in oferta sunt conforme cu prevederile SR EN 253:2020, SR EN 448:2020 si SR EN 489:2020, prezinta agrementul tehnic emis de MDRAP si certificat de implementare si asigurare a sistemului calitatii, conform ISO 9001 eliberat de SRAC

La livrare produsele sunt insotite de certificate de conformitate pentru produs, conform SR EN 10204:2005

1. Preturile sunt calculate loco-depozit furnizor si nu includ TVA

2 . Modul de plata: avans, OP, BO, sau CEC, stabilit prin comanda sau contract

3. Termen de livrare: functie de solicitarile beneficiarului, dar nu mai mult de 30 zile de la semnarea contractului

4. Valabilitate oferta: 14 zile de la data emiterii

5. Garantia: 24 luni de la punerea in functiune a retelei dar nu mai mult de 36 de luni de la data livrarii, in conditiile respectarii de catre beneficiar a prescriptiilor privind manipularea, transportul si depozitarea si in conditii de exploatare a retelei conform prescriptiilor in vigoare

DIRECTOR GENERAL
ING. EMIL VERNICA

Societatea Comercială HIDROTERM S.A. 5 Roman - Neamt

124

Destinatar	**: S.C. NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L**
Localitate	**: Valea Lupului**
E-mail	**: office.nrgcc@gmail.com**

isoplus® România s.r.l.

410605 ORADEA Str. Uzinelor nr. 3/H - 3/G
Of. Poştal Nr. 1 C.P. 14

Telefon:
Secretariat: 0040-259-479.808
Tehnic: 0040-259-479.807
Producţie: 0040-259-479.806
Fax: 0040-259-446.588

E-mail: office@isoplus.ro
tehnic@isoplus.ro
contabilitate@isoplus.ro
Web: www.isoplus.ro

Capital social:
1.367.950 RON
Cod Unic de Înregistrare:
RO6367848
Nr. de ordine în Reg. Com.:
J05/3778/26.10.1994

Relaţii Bancare:
Banca Comercială Română
Sucursala Jud. Bihor:
RO54RNCB0032046468270001/RON
RO97RNCB0032046468270003/EUR

Nr. Ofertă: 223083

În Atenţia:
D-lui CONSTANTIN APETROAI

Nr. dvs/Coordonator | Nr. Isoplus/Coordonator **882** | Data: **13.10.2021**

Urmare solicitării Dumneavoastră alăturat Vă transmitem oferta de preţ la conductele preizolate **ISOPLUS** şi accesoriile aferente.

cu deosebită stimă,
Dir. Gen. **HEGEDŰS PÁL**

S.C. ISOPLUS S.R.L. ORADEA-ROMANIA RO6367848 J05/3778/1994 SERVICIUL TEHNIC

12

isoplus® România s.r.l.

Date privind oferta

1. Materiale

Sistemul preizolat cu manta de polietilenă dură, cu prelucrare interioară "Corona".

- Țeavă de oțel utilizată, cu lungimi de producție de **6 m** pentru țevile cu diametrul nominal până la DN 25, respectiv țevile zincate și lungimi de **12 m** la cele cu diametrul nominal peste DN 25
- Mantaua din polietilenă de înaltă densitate, fără cusătură conform **SR EN 253** și **DIN 8074/75**.
- Izolația termică: spumă dură de poliuretan din 2 componenți cu densitate medie **60kg/m^3**.

Caracteristicile materialelor componente ale ofertei sunt prezentate pe ultima pagină a necesarului de materiale.

2. Manșonul de legătură

După sudarea elementelor preizolate și proba de presiune se face legarea sistemului de avertizare, urmând să se efectueze izolarea și etanșarea părților neprotejate, cu material termoizolant de aceeași calitate ca și elementele prefabricate .

In cazul in care lucrările de postizolare nu sunt executate de către **S.C. "ISOPLUS ROMÂNIA" S.R.L.**, nu răspundem pentru funcționalitatea sistemului de semnalizare.

Calitatea izolărilor locale este identică cu cea a izolației conductelor respectând prevederile normelor EN 253, EN 489.

3. Prestări servicii

În timpul garanției firma **S.C. "ISOPLUS ROMÂNIA" S.R.L.** se obligă ca din momentul anunțării unei defecțiuni, în 72 de ore să se deplaseze la fața locului pentru a constata defecțiunea si modul de soluționare al ei.

După depășirea termenului de garanție firma **S.C. "ISOPLUS ROMÂNIA" S.R.L.** stă la dispoziția beneficiarului în orice probleme tehnice, consulting, modificări de traseu, racorduri noi etc., precum și în remedierea defecțiunilor provenite din diferite cauze.

4. Managementul calității-mediului-SSO

Procesul de fabricație al conductelor și accesoriilor preizolate, precum și la lucrările de postizolare, respecta cerințele sistemului de management integrat calitate – mediu – sănătate si securitate ocupațională: **SR EN ISO 9001:2015** (sistemul de management al calității), **SR OHSAS 18001:2008** (sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale), **SR EN ISO 14001:2015** (sistemul de management de mediu). Societatea are sistemul de management integrat calitate-mediu-SSO certificat de Societatea Română pentru Asigurarea Calității.

126

isoplus® România s.r.l.

5. Întreținere

În timpul exploatării, în afara verificării periodice prin sistemul de semnalizare, nu este nevoie de alt control. Se recomandă o verificare înainte de începerea sezonului de încălzire. Firele de semnalizare sunt conținute de toate elementele preizolate tip "ISOPLUS".

6. Valoarea ofertei

Anexată, conform **NECESAR DE MATERIALE**

7. Termen de livrare

Livrarea se face conform grafic de livrare stabilit de comun acord.

8. Termen de plata

Plata se va face in termeni stabiliți de comun acord.

9. Termen de valabilitate

Oferta este valabilă doar pentru lucrarea de față, timp de 7 de zile în **EURO**, la cursul de referință LEU-EURO, al B.N.R. din ziua facturării, fără T.V.A., loco **Oradea.**

Pentru produsele şi lucrările efectuate de S.C. "ISOPLUS ROMÂNIA" S.R.L. garanția acordată **este de 5 ani** pentru conductele din oțel preizolate şi **2 ani** pentru conductele zincate preizolate, în condițiile utilizării în rețele termice cu apă tratată pentru termoficare conform art. 6.65 din NP 058-02, garanția acordată pentru produsele solicitate in stare lichida este **de 6 luni**, iar durata de viață preconizată în condiții normale de exploatare este de min. 30 de ani.

10. Forța Majoră

Forța majoră aşa cum este definită de lege, exonerează de răspundere partea care o invoca, cu cerința notificării prealabile în scris, în termen de 10 zile de la apariția forței majore.

Aşteptăm să ne comunicați punctul Dvs. de vedere şi Vă stăm la dispoziție în continuare în probleme referitoare la preț şi date tehnice.

Persoana de contact dl. Lucian Drăguț 0758-028.281

Cu deosebită stimă
Dir. Gen. HEGEDŰS PÁL

S.C. ISOPLUS S.R.L. ORADEA ROMÂNIA SERVICIUL TEHNIC

127

OFERTĂ DE PREŢ

isOplus® România

Oradea, str. Uzinelor nr. 3/H-3/G
Cod Unic de Inregistrare: RO6367848
Nr. de ordine in Reg. Com. : J05/3778/26.10.1994
Capital social : 1.367.950,00 Lei
Cont bancar. BCR suc. Bihor: RO54RNCB0032046468270001/RON
RO97RNCB003204646827003/EURO

Număr ofertă : 223083
Client : **S.C. NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L**
Oraş : Valea Lupului

Data emiterii : 13/10/2022
Denumire Lucrare : SF BACAU

Nr. Crt.	Denumire Produs	ø	s	Cantitate	U.M.	Preț Unitar fără TVA	Mon.
	Sistem de semnalizare IPS-NiCr						
1	Țeavă neagră trasă preizolată DN 100/200 în lungimi de fabricație Manta protecție PEHD Da 200 mm	114.30 mm	3.60 mm	1	ml	66.54	EURO
2	Țeavă zincată preizolată ø 2½"/140 L= 6 m Manta protecție PEHD Da 140 mm	2½"	3.60 mm	1	ml	41.48	EURO
3	Cot negru preizolat la 90° DN 100 L=0,50x0,50m Manta protecție PEHD Da 200 mm	114,3x	3.60 mm	1	buc	155.69	EURO
4	Cot zincat preizolat la 90° ø 2 ½" L=std Manta protecție PEHD Da 140 mm.	76,1x	3.20 mm	1	buc	115.80	EURO
5	Punct fix preizolat DN 100 L=2m Manta protecție PEHD Da 200 mm	114.30 mm	3.60 mm	1	buc	473.16	EURO
6	Punct fix zincat ø 2½" L=2m Manta protecție PEHD Da 140 mm	2½"	3.60 mm	1	buc	251.94	EURO
7	Ramificație neagră tip "T" DN 100/ DN 80 Manta protecție PEHD Da 200/160 mm	.	.	1	buc	309.04	EURO
8	Ramificație neagră tip "T" DN 100/ DN 65 Manta protecție PEHD Da 200/140 mm	.	.	1	buc	193.39	EURO
9	Ramificație zincată tip "T" 2½"/ 2" Manta protecție PEHD Da 140/125 mm	.	.	1	buc	177.91	EURO
10	Ramificație zincată tip "T" 2½"/ 1½" Manta protecție PEHD Da 140/110 mm	.	.	1	buc	109.75	EURO
11	Reducție neagră preizolată DN 100/80 L=1m Manta protecție PEHD Da 200/160 mm	.	.	1	buc	151.66	EURO
12	Reducție neagră preizolată DN 100/65 L=1m Manta protecție PEHD Da 200/140 mm	.	.	1	buc	145.79	EURO

Nr. Crt.	Denumire Produs	ø	s	Cantitate	U.M.	Preț Unitar fără TVA	Mon.
13	Reducție zincată preizolată ø2½"/ø2" L=1m Manta protecție PEHD Da 140 / 125mm	.	.	1	buc	109.16	EURO
14	Reducție zincată preizolată ø2½"/ø1½" L=1m Manta protecție PEHD Da 140 / 110mm	.	.	1	buc	103.77	EURO
15	Inel de trecere Da 200 mm	.	.	1	buc	10.64	EURO
16	Inel de trecere Da 140 mm	.	.	1	buc	7.63	EURO
17	Manșon țeavă DN 100/200 (tub+materiale)	.	.	1	buc	48.43	EURO
18	Manșon țeavă DN 65/140 (tub+materiale)	.	.	1	buc	36.64	EURO
19	Caciula de capat teava DN 100/200 (DHEC - 2600)	.	.	1	buc	26.33	EURO
20	Caciula de capat teava DN 65/140 (DHEC - 2400)	.	.	1	buc	22.51	EURO
21	Pernă de dilatare tip I (120x40x1000 mm)	.	.	1	buc	2.58	EURO
22	Pernă de dilatare tip II (240x40x1000 mm)	.	.	1	buc	5.12	EURO
23	Pernă de dilatare tip III (360x40x1000 mm)	.	.	1	buc	7.62	EURO
24	Bandă de marcaj	.	.	1	ml	0.10	EURO
25	Cutie de conexiuni Brandes	.	.	1	buc	57.15	EURO
26	Manopera postizolare manșon ø200mm	.	.	1	buc	33.00	EURO
27	Manopera postizolare manșon ø140mm	.	.	1	buc	22.00	EURO
28	Manopera montaj caciula de capat Dext. 200mm	.	.	1	buc	6.60	EURO
29	Manopera montaj caciula de capat Dext. 140mm	.	.	1	buc	4.40	EURO
30	Manoperă montaj pernă de dilatare tip I (120x40x1000 mm)	.	.	1	buc	0.21	EURO
31	Manoperă montaj pernă de dilatare tip II (240x40x1000 mm)	.	.	1	buc	0.43	EURO
32	Manoperă montaj pernă de dilatare tip III (360x40x1000 mm)	.	.	1	buc	0.64	EURO

isOplus® România s.r.l.

FIȘĂ TEHNICĂ CONDUCTE PREIZOLATE AVÂND DN ≤ 300

Țeava de oțel: **- țeavă fără sudură, pentru temperatură și presiune ridicată**
Proba de presiune: 70 bar
Calitatea oțelului: P 235 GH cf. SR EN 10216-2:2014
Condiții tehnice: cf. SR EN 10220:2003 cu lungimi de producție

Manta: - **țeavă dură de polietilenă** (PEHD) fără cusătură, de prima granulație cu max. 1.5 % material reciclabil, conform DIN 8075 cu prelucrare interioară prin metoda "CORONA".
Rezistența la rupere: 35 N/mm2
Coeficient de dilatare liniară: 0,0002 K^{-1}
Conductivitate termică la 20°C: 0,44 W/mk

Izolația: spumă dură de poliuretan PUR,.
Densitatea spumei: minim 55 kg/m^3 cf. SR EN 253+A2:2016 pct. 4.4.4
Sistem celular închis: min. 90%
Coeficient de pierdere a căldurii: 0,027 W/mK
Rezistența la temperatură: 160°C regim permanent
Capetele de țeavă sunt neizolate pe o lungime de câte: 200 ± 10 mm

Conducta de oțel împreună cu mantaua și izolația formează un sistem legat cf. SR EN 253+A2:2016.

Sistemul de supraveghere: conform SR EN 14419: 2009, compact (prin monitorizare centrală – lungime nelimitată) sau modular (pe tronsoane sau ramuri cu lungimi de 500 –2.500 m).

Materialele folosite la manșonări sunt:

- spumă componentă A (poliol) și componentă B (izocianat);
- dinstanțiere și capse de legătură pentru firele sistemului de semnalizare;
- dopuri de aerisire, dop pentru sudură și petic rotund;
- folie termocontractabilă pentru etanșare, având lățimea de 150 mm sau 225 mm;
- petic de închidere folie termocontractabilă.

Produsele preizolate respectă cele mai noi ediții ale standardelor europene:

SR EN 253 sisteme de conducte preizolate industrial
SR EN 448 sisteme de racorduri preizolate - fitinguri preizolate industrial
SR EN 488 armături de blocare - care se pot monta subteran
SR EN 489 postizolarea conductelor preizolate

130

isoplus® România s.r.l.

FIȘĂ TEHNICĂ CONDUCTE ZINCATE PREIZOLATE AVÂND DN ≤ 125

Țeava de oțel: **- Țevi de oțel nealiat pentru sudare și filetare.**

Calitatea oțelului: S 195 T cf. SR EN 10255+A1:2007 sau similar
Dimensiuni și mase: cf. SR EN 10255+A1:2007 cu lungimi de productie
Zincare :

- cf. SR EN 10240:2000- Acoperiri de protecție interioare și/sau exterioare pentru țevi de oțel. Condiții tehnice pentru acoperiri prin galvanizare la cald aplicate pe instalații automate. Calitatea A1
- Sau SR EN ISO 1461:2009 – Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel.

Manta: - țeavă dură de polietilenă (PEHD) fără cusătură, de prima granulație cu max. 1.5 % material reciclabil, conform DIN 8075 cu prelucrare interioară prin metoda "CORONA".

Rezistența la rupere: 35 N/mm2
Coeficient de dilatare liniară: 0,0002 K^{-1}
Conductivitate termică la 20°C: 0,44 W/mk

– tablă zincată bercluită (SPIRO) la conductele pentru rețele aeriene

Izolația: - spumă dură de poliuretan PUR,.

Densitatea spumei: minim 55 kg/m^3 cf. SR EN 253+A2:2016 pct. 4.4.4
Sistem celular închis: min. 90%
Coeficient de pierdere a căldurii: 0,027 W/mK
Rezistența la temperatură: 160°C regim permanent
Capetele de țeavă sunt neizolate pe o lungime de câte: 200 ± 10 mm

Materialele folosite la manșonări sunt:

- spumă componentă A (poliol) și componentă B (izocianat);
- dinstanțiere și capse de legătură pentru firele sistemului de semnalizare;
- dopuri de aerisire, dop pentru sudură și petic rotund;
- folie termocontractabilă pentru etanșare, având lățimea de 150 mm sau 225 mm;
- petic de închidere folie termocontractabilă.

Conducta de oțel împreună cu mantaua și izolația formează un sistem legat cf. SR EN 253+A2:2016. Sistemul de supraveghere: conform SR EN 14419: 2009, compact (prin monitorizare centrală – lungime nelimitată) sau modular (pe tronsoane sau ramuri cu lungimi de 500 –2.500 m).

Produsele preizolate respectă cele mai noi ediții ale standardelor europene:

SR EN 253 sisteme de conducte preizolate industrial
SR EN 448 sisteme de racorduri preizolate - fitinguri preizolate industrial
SR EN 488 armături de blocare - care se pot monta subteran
SR EN 489 postizolarea conductelor preizolate

Gmail NRG Concept & Consulting <office.nrgcc@gmail.com>

Cerere oferta modul termic SF Spital Pneumoftiziologie Bacau

Demetrius Gerard Ciuclea <demetrius.ciuclea@danfoss.com> Mon, Oct 10, 2022 at 11:54 AM
To: "office.nrgcc@gmail.com" <office.nrgcc@gmail.com>
Cc: Florin Trandafir <florin.trandafir@danfoss.com>

Buna ziua,

Va transmit oferta pentru modulul termic.

Modul termic incalzire si acm 600/450 kW, echipat conform schema si fisa tehnica atasate – pret: 45649 euro + TVA

Pretul include si vasul de acumulare acm de 3000 litri

Valabilitate pret: 30.11.2022.

Best regards / Cu stima,

Demetrius Ciuclea
Service Manager

DANFOSS SRL
Bd. Tudor Vladimirescu nr. 22, Green Gate Office Building, et. 10

050883, Sector 5, Bucuresti, Romania

Tel: +40 31 222 20 80 (direct); +40 31 222 20 10

Mobil: +40744364852
e-mail: demetrius.ciuclea@danfoss.com

Classified as Business

From: Florin Trandafir <florin.trandafir@danfoss.com>
Sent: Monday, October 10, 2022 9:36 AM
To: Demetrius Gerard Ciuclea <demetrius.ciuclea@danfoss.com>
Subject: FW: Cerere oferta modul termic SF Spital Pneumoftiziologie Bacau

[Quoted text hidden]

Classified as Business

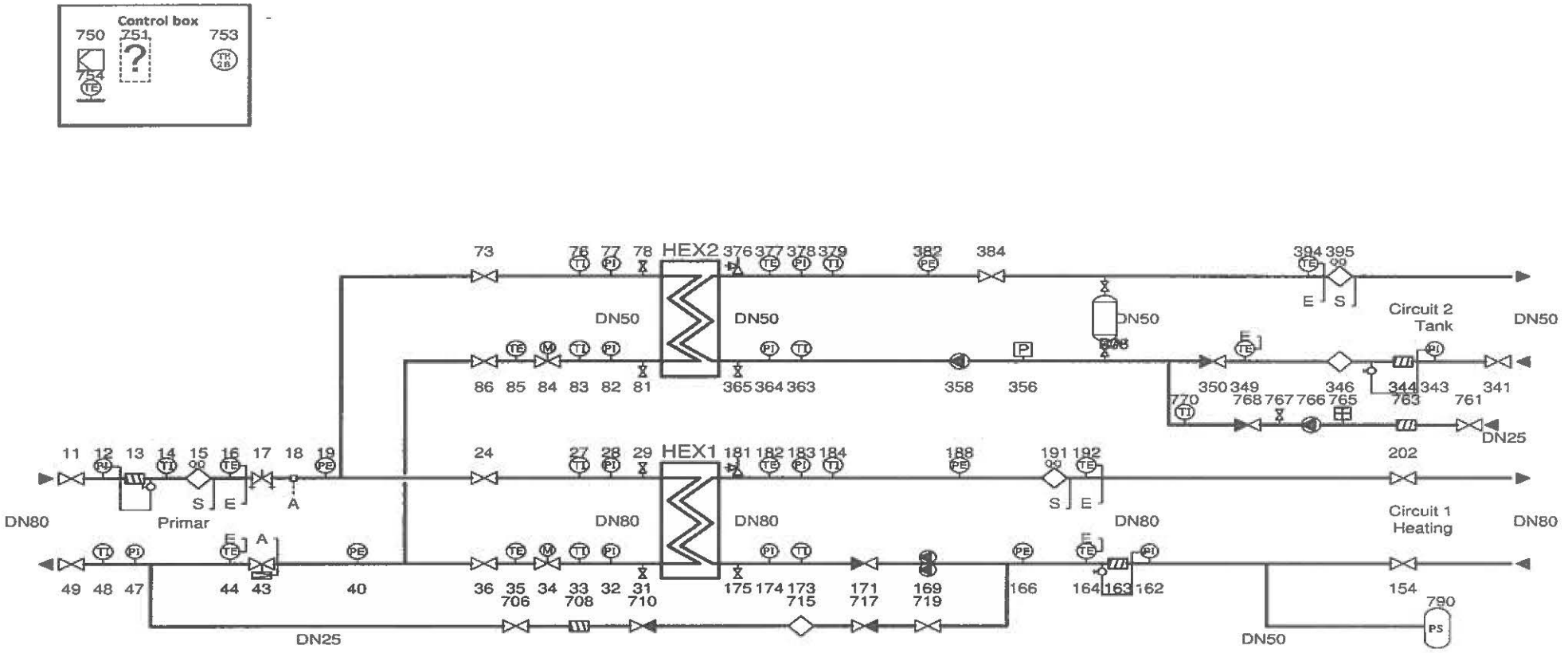
2 attachments

fisa tehnica si componenta.xlsx

132

42K

schema.docx
175K



Cotaţie: 2169.0 / Poz.1
pagina 1 din 1

Dimensionare DSE2 LARGE IT080-080-D150-MD-RO DSE LARGE **PED** Category I

Obiect ROSC 2049 spital pneumo bacau **Oferta 2169.0-1**

Schimbator de caldura cu placi	U.M.	Heating		Tank			
Producator		Danfoss		Danfoss			
Tip		19A-IG16-61-TMTL26 + izolat		14A-IG16-29-TKTL83 + izolatie			
Categorie PED		Category I		Category I			
Capacitate termica	kW	600.0		450.0			
		Primary	Secondary	Primary	Secondary		
Parametrii generali de design ai substatiei							
Temp. max (°C) / Pres. max. (bar)		120.0 / 14.5	90.0 / 5.68	120.0 / 14.5	60.0 / 6.0		
Debit	m3/h	21.16	26.36	9.82	8.66		
Temperaturi	°C / °C	90.0 / 65.0	80.0 / 60.0	75.0 / 35.0	55.0 / 10.0		
Caderi de presiune	kPa	20	20	20	20		
Presiune nominala	bar	16	6	16	6		
Material placi		Auto		Auto			
Fluid de lucru		Water	Water	Water	Water		
		Prim. pipe	sec_pipe1	prim_pipe2	sec_pipe2		
	Termoficare	intern_pipe1	**heating_pipe1**	intern_pipe2	**heating_pipe2**		
Diametru conducte (DN)	80	80	80	50	50 / 25		
Vane de reglare							
Producator		Danfoss		Danfoss			
Tip		VB 2		VM 2			
Debit	m3/h	21.16		9.82			
Cadere de presiune	kPa	28		38			
Diametru/valoare kvs	DN / kvs	50/40.0		40/16.0			
Regulator electronic	**Danfoss**	**Kit ECL 310 (inside electrical cabinet) (A368)**					
Pompe de circulatie							
Producator		WILO		WILO			
Tip		Yonos MAXO-D 65/0,5-16		TOP Z 25/10			
Debit	m3/h	26.36		2.6			
Inaltime de pompare	kPa	70		26			
Intensitate/Tensiune electrica	A / V	6.4 / 1*230		1.38 / 1*230			
Regulator de presiune diferentiala							
Producator/Model		Danfoss / VFG 2					
Debit/cadere de presiune	m3/h / kPa	21.0 / 18					
Diametru/valoare kvs	DN / kvs	65/50.0					
Presiune de setare	bar	0.15 / 1.5					
Informatii suplimentare							
Date intrare Temperaturi	°C / °C	90.0 / 65.0	80.0 / 60.0	75.0 / 35.0	55.0 / 10.0		
Date intrare Dp disponibila	kPa	20	20	20	20		
Cadere de presiune totala circuit primar	74 kPa						
Disponibil cadere de presiune substatie termica	100 kPa						

Classified as Business

Subject: modul termic

To: Mr. /Ms.
NRG Concept&Consulting
From: Mihai Nicolau
Tel: +40 752 097 999
E-mail: mihai.nicolau@napotherm.com
Reference: Spital Pneumoftiziologie Bacau
Nr. / Date: npt0892 / 12.10.2022

Stimate Domn,

Va multumim pentru cererea adresata noua urmare careia avem placerea sa va prezentam propunerea noastra pentru modulul termic inclus in lucrarea „Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau".

Propunerea noastra este desinata fundamentarii SF pentru acesta lucrare si, ca urmare, preturile echipamentelor sunt la nivel de bugetare.

Oferta este insotita de urmatoarele anexe:

- Propunere tehnica
- Fisa tehnica de producator modul termic, cod npt0892-FIT01
- Schema de principiu modul termic, cod npt0892-PID01

PRECIZARI CU CARACTER GENERAL

- Modulul termic oferit va fi proiectat si executat de Napotherm Engineering sub un program de management al calitatii certificat pentru conformitate cu norma EN ISO 9001
- Echipamentul oferit este nou, nu contine componente refolosite si este de ultima generatie
- Modulul oferit contine numai componente marcate CE
- Echipamentul oferit respecta toate reglementarile tehnice nationale si internationale privind siguranta in exploatare, sanatatea oamenilor, protectia mediului si prevenirea incendiilor.

PREVEDERILE OFERTEI TEHNICE

- Echipamentul oferit este dimensionat in conformitate cu cerintele din specificatiile anexate cererii Dvs..
- Specificarea detaliata a prevederilor ofertei tehnice se gaseste in anexa „modul termic - propunere tehnica"
- Componentele modulului sunt prezentate in detaliu in anexele la prezenta oferta.
- **Durata de viata pentru modulul termic oferit este de 20 de ani**, in conditiile respectarii prevederilor privind exploatarea din Cartea Tehnica a acestuia.

136

- **Garanţia modulului termic ofertat este de 2 ani de la Punerea In Functiune, dar nu mai mult de 30 luni de la data achizitiei.**
- Termenul de rezolvare a problemelor aparute in termenul de garantie la modulul termic este de 24 de ore de la solicitarea scrisa a beneficiarului.
- Echipamentul va fi insotit la livrare de Certificatul de Calitate si Garantie si de Declaratia de Conformitate.
- Echipamentul va fi insotit la livrare de Cartea Tehnica cu instructiuni detaliate de instalare si operare, in limba romana.

PREVEDERILE OFERTEI COMERCIALE

Modul termic pentru incalzire si preparare apa calda de consum, in paralel, cu prioritate, regim de livrare acc cu acumulare, tip Napotherm **NPT DH H-HWB 600/450-3000**, avand sarcina termica incalzire 600 kW si sarcina termica pentru preparare acc 450 kW, complet echipat,inclusiv vasele de expansiune si de acumulare acc, si automatizat. Configuratie, componenta, parametri si date performanta conform fisei tehnice npt0892-FIT01 si schemei de principiu npt0892-PID01 (documente anexate)

Pret modul termic, fara TVA **47 850 euro**

- Pretul din prezenta oferta este net, exprimat **in EURO,** şi NU include taxa pe valoarea adaugata (T.V.A.).
- **Conditii de livrare**:LOCO BENEFICIAR (transport inclus in pret)
- **Asistenta tehnica la montaj si Punerea In Functiune sunt incluse in pretul ofertei.**
- Service-ul si piesele de schimb in perioada de garantie sunt incluse in pretul ofertei.
- **Pentru perioada post-garantie Napotherm Engineering poate acorda service si livrare de piese de schimb, pe toata durata de viata a echipamentului, pe baza unui contract separat.**
- **Valabilitate oferta: 3 luni**

Anexe: conform text.

B7

Napotherm

FISA TEHNICA
npt0892-FIT01

MODUL NAPOTHERM NPT DH H-HWB 600/450-3000																				
schema de referinta: npt0892-PID01																				
rac. primar		PN16, Tmax=	120	°	C	Qmax (mc/h)=			25.5	Tr=	65	DN	80	Δpmax. (bar)=					0.55
incalzire		primar: (Ttur>Tretur °C)	90	>	65	sec.: PN6 kW=	600	Tt=	80	Tr=	60	DN	80	ΔPdisp.cons.(m c.a.)=					6.0
acc		primar: (Ttur>Tretur °C)	70	>	40	sec.: PN6 kW=	450	Tc=	55	Tr=	10	DN	65	q max. (mc/h)=	11.50	q med. (mc/h)=			8.70
rac. electric		IP55;	3~			putere instalata (kW)=														2.2
gabarit estimat, fara vase exp. si acumulare (LxBxH):						4000	x	1500	x	1750										

item	marca	componenta	tip			buc.
PARTEA TERMOMECANICA						
circuit primar						
1		robinet izolare general	fluture	flanse		2
2		filtru	tip Y	flanse	sita inox	1
3	HM1	contor energie termica ultrasonic	interfata comunicare Mbus		Qn=25 mc/h	1
4		robinet aerisire	sfera	filet		1
5		robinet izolare incalzire	fluture	flanse		2
6	MCVH	ventil reglare cu regulator presiune incorporat - incalzire	echilibrata in presiune			1
7		servomotor	modulant			1
8		robinet golire	sfera	filet		1
9		robinet izolare acc	sfera	filet		2
10	MCVW	ventil reglare cu regulator presiune incorporat - acm	echilibrata in presiune			1
11		servomotor	modulant			1
12		robinet golire	sfera	filet		1
13	T	termometru	bimetal	0-120°C		2
14	M	manometru	tub Bourdon, 0-16 bar			4
15		robinet control mano' si senzori	sfera	filet		6
circuit incalzire						
1	HPHE	schimbator incalzire	placi si garnituri		inclusiv izolatie	1
2		robinet golire	sfera	filet		1
3	M	manometru	tub Bourdon, 0-10 bar			2
4		robinet control mano' + senzori	sfera	filet		4
5		supapa siguranta	arc	filet	Pr=6 bar	1
6		robinet aerisire	sfera	filet		1
7	HM2	contor energie termica ultrasonic	interfata comunicare Mbus		Qn=25 mc/h	1
8	HCP	pompa circulatie, dubla, turatie variabila	in-line	debit 26.5 mc/h, inaltime de pompare 11 mca		1
9	EXP	vas expansiune pentru circuit incalzire	inchis, cu membrana		capacitate: 500 litri	2
10	T	termometru	bimetal	0-120°C		2
11		filtru	tip Y	flanse	sita inox	1
12		robinet izolare	fluture	flanse		2
adaos/umplere circuit incalzire din primar						
1		robinet izolare umplere	sfera	filet		2
2		filtru	tip Y	filet	sita inox	1
3	PR	reductor presiune apa adaos	presiune reglabila			1
4	D2	debitmetru adaos - retur primar	multijet, interfata impulsuri		Qn=1.5 mc/h	1
5	SV	robinet reglare apa adaos	ventil electromagnetic		bobina 230 V	1
6		clapeta retinere	arc	filet		1
circuit acc						
1	WPHE	schimbator acm	placi si garnituri		inclusiv izolatie	1
2		robinet golire, purjare	sfera	filet		2
3	M	manometru	tub Bourdon, 0-10 bar			3
4		robinet control mano' + senzori	sfera	filet		5
5		supapa siguranta	arc	filet	Pr=6 bar	1
6	T	termometru	bimetal	0-120°C		2
7	HM3	contor energie termica ultrasonic	interfata comunicare Mbus		Qn=15 mc/h	1
8	D1	debitmetru apa rece	multijet, interfata impulsuri		Qn=16 mc/h	1
9	WCP	pompa circulatie acc	in-line, apa potabila	debit 8.7 mc/h, inaltime de pompare 3 mca		1
10	EXW	vas expansiune pentru circuit acc	inchis, cu membrana		capacitate: 300 litri	1
11	BT	rezervor acumulare acc	termoizolat		capacitate: 3000 litri	1
12		clapeta retinere	clapa dubla	flanse		1
13		filtru acm	tip Y	flanse	sita inox	1
14		robinet izolare acm	fluture	flanse		4
linie recirculare acc						
1		robinet izolare	sfera	filet		2
2		filtru	tip Y	filet	sita inox	1
3	HM4	contor energie termica ultrasonic	interfata comunicare Mbus		Qn=3.5 mc/h	1
4	RCP	pompa recirculare acm	in-line, apa potabila	debit 3 mc/h, inaltime de pompare 5 mca		1
5		clapeta retinere	arc	filet		1
conducte, suporti, accesorii						
PARTEA ELECTRICA SI DE AUTOMATIZARE						
1	ELC	regulator electronic	programabil, livrat preprogramat		com. Modbus TCP/IP	1
2		servicii programare controller	implementare program			1
3		servicii PIF	inclusiv integrare SCADA			1
4	T1, T2	sonda temperatura primar	Pt1000	inclusiv teaca protectie		2
5	T3-T6	sonda temp. conducta secundar	Pt1000			4
6	T7, T8	sonda temp. vas acumulare	Pt1000			2
7	TE	sonda temperatura exterioara	LG-Ni1000			1
8	P1, 2	senzor presiune primar	0-10 bar, semnal 0-10 V			2
9	P3-P6	senzor presiune secundar	0-10 bar, semnal 0-10 V			4
10	ELB	tablou electric	3~, IP55	pompe: (1+)1 +1 +1		1

139

PROPUNERE TEHNICA

DESCRIERE SI CONDITII TEHNICE GENERALE MODUL TERMIC

pentru includerea in proiectul:

„Dezvoltarea pietei de energie termica – Racordarea la SACET a Spitalului de Pneumoftiziologie Bacau"

Modulul termic propus este dimensionat si va fi fabricat de NAPOTHERM ENGINEERING S.R.L. cu respectarea tuturor normelor aplicabile in Romania si UE privind siguranta in exploatare, sanatatea oamenilor, protectia mediului si prevenirea incendiilor.

Proiectarea si executia echipamentului oferit se face sub un program de management al calitatii certificat pentru conformitate cu norma EN ISO 9001.

Modulul ofertat este nou si nu contine componente refolosite. Toate componentele acestuia sunt de ultima generatie, de inalta eficienta energetica, si poarta marca CE.

Prezentul document se va citi impreuna cu fisa tehnica a producatorului NAPOTHERM ENGINEERING anexata ofertei.

Configuratia si componenta modulelor termice ofertate sunt in acord cu specificatia tehnica emisa de Euro Engineering Consulting.

1.Descriere modul si componente

Modulul termic pentru incalzire si preparare apa calda de consum este o instalatie monobloc, compacta, complet automatizata, care are drept scop producerea de agent termic pentru incalzire corelat cu evolutia temperaturii exterioare si producerea concomitenta de apa calda de consum functie de cerintele consumatorilor, in cele mai economice conditii.

Tipul de schema este cu incalzire indirecta, cu reglaj calitativ al sarcinii termice, si producere de apa calda de consum in paralel cu incalzirea, cu prioritate, in regim cu livrare cu aumulare.

Acest echipament asigura acoperirea in permanenta a cerintelor consumatorului combinata cu o utilizare extrem de avansata a capacitatii termice transportate de reteaua de agent termic primar.

Napotherm

Functiunile principale ale modulului termic sunt:

- asigura producerea si circulatia agentului termic la consumatorul de incalzire cu reglajul sarcinii termice functie de temperatura exterioara prin reglajul temperaturii agentului livrat
- asigura cerintele de comfort ale consumatorilor prin reglarea temperaturii agentului de incalzire functie de necesitatile si/sau doleantele acestora
- asigura ajustarea caracteristicilor de pompare pe circuitul de incalzire in vederea mentinerii unei diferente de presiune tur/retur constante
- asigura ajustarea caracteristicilor de pompare pe circuitul de incalzire functie de modificarile hidraulice din acest circuit
- asigura automat rotatia pompei de circulatie incalzire de lucru cu cea de rezerva si anclansarea rezervei in caz de avarie pompa de lucru
- asigura protectia la supraresiuni accidentale a circuitului consumatorului de incalzire
- asigura expansiunea circuitului consumatorului de incalzire printr-un vas de expansiune inchis
- asigura umplerea automata a circuitului consumatorului de incalzire din returul de agent primar
- asigura protectia la inghet a circuitului de incalzire
- asigura producerea apei calde de consum la temperatura constanta indiferent de variatia debitului cerut de consumatori
- asigura acumularea de apa calda de consum pentru acoperirea varfurilor de consum si mentinerea temperaturii optime de utilizare in vasul de acumulare
- asigura recircularea apei calde de consum de la consumatori
- asigura filtrarea agentilor termici pe toate circuitele
- asigura recircularea apei calde de consum de la consumatori
- asigura protectia la suprapresiuni accidentale a circuitului consumatorului de apa calda de consum
- asigura limitarea consumului de energie electrica intern prin corelarea cu necesitatile de moment
- asigura masurarea parametrilor, presiuni si temperaturi pe toate circuitele si transmiterea lor in sistemul SCADA al furnizorului de energie termica
- asigura limitarea debitului de agent termic si realizarea unei caderi de presiune constante pe partea de agent primar pentru incalzire, respectiv pentru producere apa calda de consum
- asigura contorizarea energiei termice primite de la agentul primar si a celei furnizate consumatorului de incalzire, respectiv apa calda de consum

1h0

- asigura contorizarea debitului de apa rece si a debitului de apa de adaos consumat din retur agent primar
- asigura comunicarea datelor de proces – temperaturi si presiuni - si a avariilor modulului in SCADA prin interfata regulatorului electronic
- asigura comunicarea datelor inregistrate de contoarele de energie termica si celor de debit in SCADA.

Principalele elemente componete ale modulului termic sunt:

- schimbatorul de caldura pentru prepararea agentului termic de incalzire
- schimbatorul de caldura pentru prepararea apei calde de consum
- regulatorul electronic, cu interfata comunicare in sistemul SCADA, inclusiv senzorii de temperatura si presiune
- tabloul electric/comanda/control care include si regulatorul electronic
- ventilele de reglare temperatura, cu actionare electrica si cu sistem de control debit/presiune diferentiala integrat, pentru circuit incalzire, respectiv apa calda de consum
- pompa de circulatie agent incalzire, dubla, un rotor in functiune si unul in rezerva, cu turatie variabila
- pompa de circulatie apa calda de consum intre schimbatorul de caldura si vasul de acumulare
- pompa de recirculare apa calda de consum
- vas de acumulare apa calda de consum
- contoare debit apa rece si apa adaos di retur primar
- contoare de energie termica agent primar, agent incalzire, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum
- vase de expansiune inchis, cu membrana, pentru circuitul de incalzire
- vas de expansiune inchis, cu membrana, pentru circuitul apei calde de consum
- reductor de presiune si ventil electromagnetic umplere circuit incalzire
- supape de siguranta la suprapresiune
- aparate de masura locala presiuni si temperaturi (manometre si termometre)
- filtre impuritati
- robinete de izolare si clapete de retinere
- robinete de golire si aerisire
- tabloul de alimentare electrica a consumatorilor interni si de comanda/control

Aceste componente sunt definite in fisele tehnice a modulelor, anexate ofertei.

141

1.1.Schimbatoarele de caldura.

Modulul este echipat cu schimbatoare de caldura cu placi si garnituri PN16.

Placile schimbatoarelor sunt din otel inox AISI316 si au grosimea corelata cu natura agentilor termici si cu nivelele presinilor de lucru.

Calitatea materialelor, grosimea placilor si sitemul de executie asigura rezistenta mecanica si stabilitatea corespunzatoare temperaturilor si presiunilor din exploatare. Schimbatoarele sunt probate in fabrica la o presiune de 1.5xPN pe fiecare circuit, fara a suferi pierderi de etanseitate sau deformari permanente. La livrare schimbatoarele sunt insotite de certificatele de proba.

Schimbatoarele de caldura se livreaza cu carcase termoizolante.

1.2.Regulatorul electronic si tabloul electric/comanda/control

Modululul termic este echipat cu propriul tablou pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din cadrul modulului, tablou care include regulatorul electronic echipat cu o interfata de comunicatie bidirectionala cu sistemul SCADA al operatorului de termoficare in protocol Modbus TCP/IP.

Regulatorul electronic are integrata o interfata de configurare, service si control local si la distanta.

Regulatorul electronic va fi pre-programat. El este modular, cu rezerve de intrari/iesiri pentru preluare eventuale comenzi suplimentare.

Functiunile principale ale regulatorului electronic sunt:

- reglarea automata a temperaturilor de pe circuitul de incalzire functie de temperatura exterioara si, respectiv mentinerea constanta a temperaturii de livrare apa calda, valori citite la sondele din modul, prin comanda elementelor de executie (ventile de reglare cu servomotor)
- comanda pornit/oprit a pompelor de circulatie incalzire, acc si de recirculare apa calda, inclusiv anclansarea automata si rotirea pompa de lucru/pompa de rezerva
- mentinerea presiunii minime in circuitul de incalzire functie de senzorul de presiune retur prin deschiderea ventilului electromagnetic de admisie din retur primar
- transmiterea in sistemul de monitorizare a alarmelor de proces
- colectarea datelor de la contoare prin M-bus
- achizitionarea si transmiterea la dispeceratul furnizorului de agent termic a urmatorilor parametri:
    - temperaturi tur/retur agent primar, tur/retur agent incalzire, temperatura exterioara, temperatura apa calda si apa rece

1152

- presiuni tur/retur agent primar, tur/retur agent incalzire, apa rece si plecare apa calda de consum
- indecsi energie si volum de la contoarele de energie termica si de la contoarele de debit
- valori instantanee putere, debit, temperaturi de la contoarele de energie termica si de la contoarele de debit

Senzorii de temperatura din modul sunt de tip rezistiv, Pt1000. Sondele de pe conductele de agent primar se vor monta cu teci de protectie.

Senzorii de presiune sunt analogici, cu semnal unificat (0-10V).

Toti consumatorii de energie electrica din cadrul modulului sunt alimentati din tabloul electric si de automatizare propriu, care include toate echipamentele de comanda, control, protectie si monitorizare.

Modulul va fi in ansamblu realizat din punct de vedere electric cu respectarea tuturor cerintelor de securitate si sanata in munca: punere la pamant, etc.

Tabloul electric va fi in constructie metalica, cu usa de acces cu grad de protectie IP65.

In tablou sunt instalate regulatorul electronic, echipamentele de protectie si comanda precum si semnalizarea de functionare/avarie pompe, echipamentele de protectie si comanda servomotoare.

Pentru regulatorul electronic, senzorii de temperatura, senzorii de presiune si tabloul electric/comanda/control se va vedea documentatia specifica acestora.

1.3.Ventile de reglare cu actionare electrica

Modulul oferit este echipat cu ventile de reglare cu 2 cai, cu kVs ajustabil, debit variabil, echilibrate in presiune, cu regulator direct presiune/debit integrat pe ventil si sunt prevazute cu prize de masura presiune. Ele au fost dimensionate astfel incat sa aiba autoritatea de minimum 50% pe circuit.

Domeniul de reglare al debitului pe ventil va fi de 0-100% din debitul nominal de agent.

Corpul, conul si scaunul ventilului sunt din materiale rezistente la uzura, corespunzatoare agentului apa retea termoficare la 120^{0}C si PN16.

Ventilele de reglare sunt actionate de servomotoare comandate de regulatorul electronic. Servomotoarele sunt de tip modulant, cu semnal unificat si pot transmite regulatorului pozitia ventilului. Ele au si posibilitatea actionarii manuale. La caderea tensiunii ventilul ramane in pozitia stand-by.

1.4.Pompe

Pompele prevazute pe modul sunt de tip in-line, cu clasa inalta de eficienta energetica, inalta fiabilitate in conditii de utilzare intensiva si au nivel de trepidatii si zgomot redus.

Pompa de circulatie incalzire este dubla, cu turatie variabila, cu convertizorul integrat pe pompa.

Convertizorul va fi acordat cu functionarea pompei la o inaltime de pompare intre H_{nom} si $H_{nom}/2$, pentru o variatie a debitelor intre G_{nom} si $G_{nom}/2$.

Pompele au valorea NPSH sub presiunea statica a instalatiei in care se monteaza.

Pompa de circulatie incalzire este dimensionata astfel incat sa acopere toate pierderile de presiune interne ale modulului, pierderile de presiune pe reteaua catre consumatori precum si pierderile de presiune ale consumatorilor.

Pompele de pe circuitul apei calde de consum sunt in constructie speciala pentru acest tip de aplicatie.

1.5.Contoare energie termica si de debit.

Contoarele de energie termica sunt de tip compact au debitmetre ultrasonice si integratoare dotate cu interfete M-Bus pentru transmisie temperaturi, volum, debit si energie termica. Perechea de sonde de temperatura este in conexiune cu 2 fire si se monteaza cu teci de protectie.

Traductorul de debit ultrasonic respecta cerintele directivei 2014/68/UE (PED) si are posibilitati de sigilare.

Integratorul de energie termica este rezistent la medii umede si cu praf si indeplineste urmatoarele conditii:

- datele memorate nu se pierd la descarcarea/demontarea bateriei
- memoreaza si afiseaza, la cerere, valorile maxime (debit, temperaturi, putere) si totalul de energie lunar, pentru ultimele 24 luni
- are display cu minimum 8 cifre, care afiseaza la cerere:
    - energia, in MWh
    - volumul, in m^3
    - temperatura conducta tur/retur si diferenta de temperatura, in ^0C
    - debitul instantaneu, in l/h
    - putere termica, in mWh/h
    - durata de functionare, in h
    - codurile de eroare sau alarma
    - ultimele 3 valori pentru varfuriel de debit si putere, cu reperul de timp corespunzator

- alarmare pentru debit invers

Perechea de termorezistente se monteaza in teci de protectie fixate in stuturi conform EN 1434-2, sunt marcate pentru facilitarea imperecherii si au facilitati de sigilare. Intervalul de masurare al temperaturilor va fi 5 – 120°C.

Pentru apa de adaos si pentru apa rece sunt prevazute contoare de debit mecanice, echipate cu interfata transmitere date cu impulsuri.

Toate debitmetrele si contoarele au aprobarile metrologice interne, conform HG 711/2015, aprobarile de model si internationale (MID).

Contoarele de enrgie termica si cele de debit se vor livra cu buletin de verificare metrologica si certificat de conformitate CE.

1.6.Aparate masura/control.

Pentru controlul local al parametrilor in modul sunt incluse:

- termometre bimetalicecu scala rotunda 0-120°C
- manometre cu tub Bourdon 0-16 bar pe primar, 0-10 bar pe circuitele secundare, inclusiv robinete de control aferente

1.7.Armaturi si conducte.

Armaturile utilizate sunt:

- robineti de izolare cu obturator sferic PN16, pentru DN<=50
- robineti de izolare cu obturator fluture PN16, cu flanse, pentru DN>50
- supape de siguranta cu arc PN10, presiune descarcare in domeniul 3-6 bar
- filtre de impuritati Y, cu sita demontabila din inox cu ochiuri 0.5-0.8 mm
- clapete de retinere cu arc, pentru DN<=50
- robineti de golire si aerisire cu sfera, filet.

Conductele pentru agentul primar si cel de incalzire vor fi din otel, fara sudura, material P235GH, conform SR EN 10216.

Conductele pentru apa rece si apa calda de consum vor fi din din otel zincat, sudate longitudinal, material P235TR1, conform STAS 7656.

Conductele negre vor fi protejate anticorosiv prin grunduire si vopsire. Vopsirea va fi rezistenta la temperatura de functionare a conductelor.

145

2.Elemente de breviar de calcul pentru principalele componente

Dimensionarea modulelor oferite este conforma cu toate normele si ghidurile de proiectare aplicabile in Romania.

Modulul termic este dimensionate pentru sarcinile termice din specificatia tehnica emisa de Euro Engineering Consulting si pentru urmatorii parametri ai agentilor de lucru:

- Agent primar:
  - temperatura maxima 120°C
  - temperaturi de lucru tur/retur iarna 90/65°C
  - temperaturi de lucru tur/retur vara 70/40°C
  - presiune nominala PN16
  - pierdere maxima de presiune pe modul 0.8 bar
- Agent incalzire:
  - temperatura maxima 95°C
  - temperaturi de lucru tur/retur 80/60°C
  - presiune nominala PN6
- Apa calda de consum:
  - apa potabila cu datele din Caietul de Sarcini
  - temperatura maxima 65°C
  - temperatura de livrare 55°C
  - presiune nominala PN6
- Apa rece:
  - temperatura 10°C
  - presiune nominala PN6

Dimensionarea schimbatoarelor de caldura s-a facut pentru sarcinile termice specificate, la parametri agentilor mentionati mai sus si pierderi de presiune care sa permita limitarea pierderii de presiune totala pe modul la 0.8 bar. Dimensionarea s-a facut utilizand software-ul producatorului.

Dimensionarea robinetelor de reglare s-a facut pentru caderi de presiune de minimum 50% din pierderile de presiune de pe circuitul controlat dar nu mai mari de 0.3 bar. Dimensionarea s-a facut utilizand software-ul producatorului.

Dimensionarea pompei de circulatie incalzire s-a facut pentru debitul de lucru de pe circuit si o inaltime de pompare care sa acopere pierderile de sarcina din modul si sa asigure presiunea necesara la consumator. Dimensionarea s-a facut utilizand software-ul producatorului.

Traductoarele de debit ale contoarelor au fost alese astfel incat debitele de lucru sa fie sub valoarea debitului nominal al traductorului.

AHG

Napotherm

Vasele de expansiune a fost dimensionate pentru volumul de apa in instalatia de incalzire si inaltimea statica a consumatorului apreciata functie de sarcina termica si urmeaza sa fie verificate la proiectarea finala.

3.Principalele norme aplicabile

- I13 – normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire
- I36 – instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii din centrale si puncte termice
- PE502-8 – normativ privind dotarea instalatiilor cu aparate de masura si automatizare. Puncte termice
- I7 – normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V ca
- NP058 – normativ privind proiectarea si executarea sistemelor centralizate cu energie termica si puncte termice
- I9 – normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- P118 – normativ de siguranta la foc
- directiva europeana 2014/68/UE (PED)
- legea 10 a calitatii in constructii
- legea 137 a protectiei mediului
- Caietul de Sarcini al lucrarii

4.Probe, teste si verificari

Fiecare componenta a modululului termic oferit va fi verificata in fabrica, inainte de inceperea executiei, pentru:

- existenta certificatelor de conformitate si de inspectie
- existenta marcajului de conformitate
- completitudinea si lipsa defectelor aparute in urma transportului
- corespondenta cu documentatia de insotire si cu documentatia modulului

In timpul executiei in fabrica a modulului se verifica:

- corespondenta dimensionala cu documentatia de montaj
- prezenta tuturor componentelor in pozitia si numarul din documentatia de montaj
- starea sudurilor si a imbinarilor cu flanse si filetate
- calitatea acoperirilor de protectie

147

Inainte de vopsirea finala ansamblul modulului se supune probei de presiune la rece, pe fiecare circuit in parte, la o valoare de 1.5xPN a circuitului respectiv. Modulul se livreaza cu certificatul pentru aceasta proba de presiune.

La PIF se executa proba de atingere a parametrilor ceruti si proba de transmisie date.

5.Conditii tehnice de livare si montaj

Modulul termic oferit va fi proiectat pentru montarea in spatiul special destinat.

Modulul termic poate fi livrat pe una sau mai multe sectiuni, pentru a permite introdcerea pe caile de acces disponibile, sectiuni care se interconecteaza in-situ pe un sasiu pentru asezare direct pe pardoseala.

Modulul termic se livreaza gata asamblat, integral sau pe sectiuni, probat in fabica, si cu protectiile anticorosive aplicate.

Vasele de acumulare si de expansiune se livreaza separat si se conecteaza la module in-situ.

Serviciile asigurate de furnizor sunt:

- fabricarea, inspectarea testarea si certificarea echipamentului furnizat
- ambalarea si marcarea corespunzatoare a echipamentelor astfel incat acestea sa nu fie deteriorate pe parcursul transportului si depaozitarii
- asistenta tehnica la montajul pe amplasament si punerea in functiune.

Modulul va fi asezat pe amplasametul destinat numai dupa receptionarea lui de catre beneficiar.

Inainte de inceperea montajului, respectiv racordarii la conductele de agent primar si secundar, se vor indeparta capacele de protectie de pe racorduri si se vor spala toate instalatiile la care modulul urmeaza sa se racordeze.

Modulul termic nu include componente care sa necesite piese de rezerva. Asigurarea pieselor de schimb in perioada de garantie este inclusa in oferta.

Pentru montaj modulul nu necesita scule sau echipamente speciale

La livrare echipamentul va fi insotit de cartea tehnica cu instructiuni de montaj, exploatare si intretinere detaliate precum si de cerificatele de garantie si de probe.

6.Conditii pentru punerea in functiune

Punerea in functiune a modulului se va face conform Manualului de Instalare si Exploatare cu care este livrat, sub asistenta tehnica a reprezentantului producatorului.

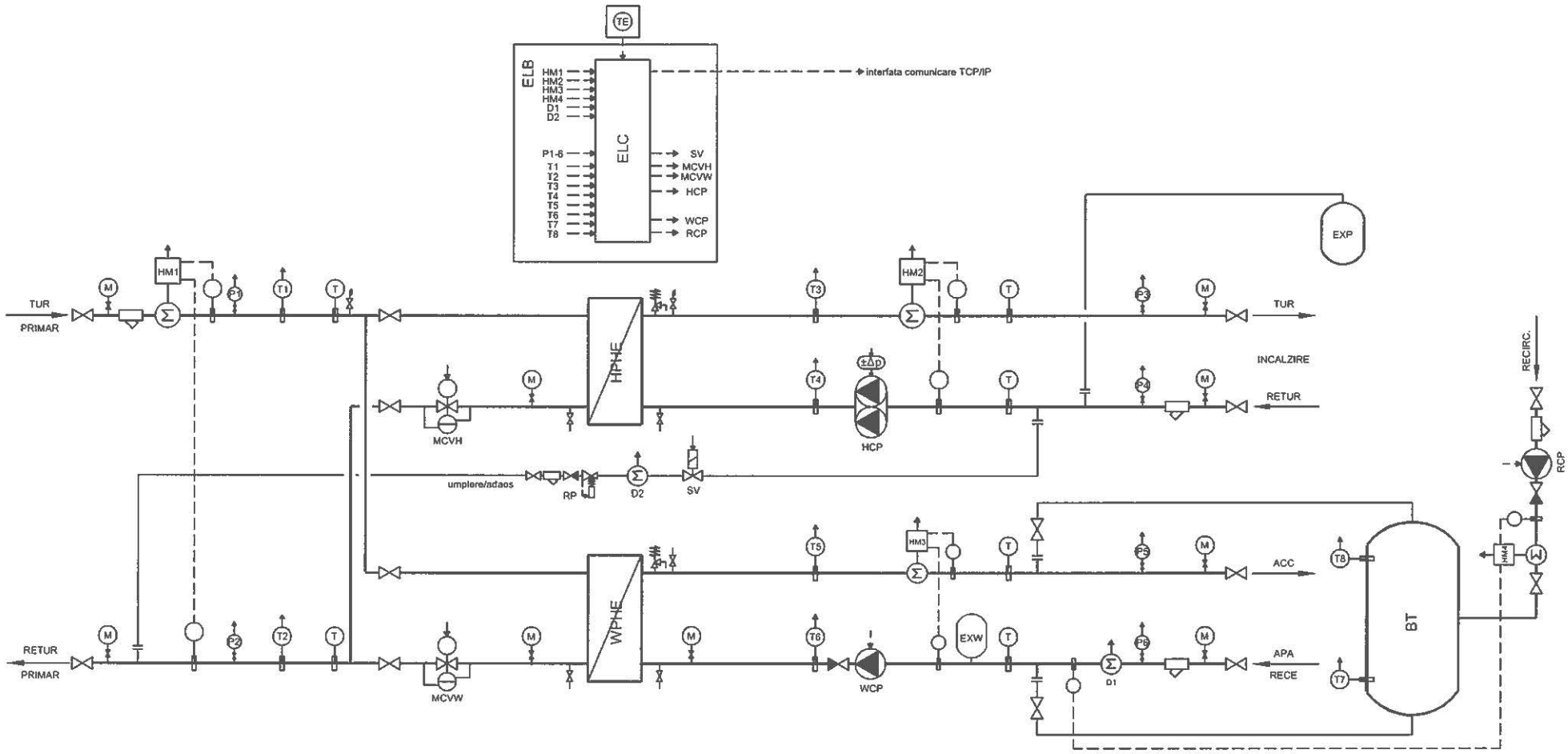
NH8

Napotherm

Dupa indeplinirea tuturor operatiilor de instalare ansamblul modul/instalatii aferente va fi supus la proba de functionare la cald (proba tehnologica de 72 ore), cu asistenta unui reprezentant al furnizorului.

7.Limite de proiect

Limitele de proiect ale unui modul termic sunt conductele de racord la reteaua de agent primar, la cea de alimentare cu agent termic incalzire, la cea de apa rece, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum precum si la bornele tabloului electric/comanda/control propriu modulului.



Napotherm

Modul termic incalzire&acm paralel

NPT DH H-HWB

schema de principiu

Cod proiect: NPT0892			
Beneficiar: Bacau Destinat: spital pneumoftiziologie		Designed A.H.	Data 10.2022
		Checked M.N.	Data 10.2022
Cod document NPT0892-PID12	Revizia 0	Drawing no. 1/1	

Anexa 8

LISTA UTILAJE/ECHIPAMENTE					
Nr. Crt.	**Utilaj**	**U.M.**	**Cantitate**	**Preț unitar (lei fără TVA)**	**Preț total (lei fără TVA)**
1	Modul termic - 600 kW circuit încălzire; - 450 kW circuit apă caldă de consum Componente principale ale modulului termic: - Schimbător de căldură cu plăci pentru încălzire - Schimbător de căldură cu plăci pentru apă caldă de consum - 2 Electropompe încălzire - separate - Electropompa a.c.c. - Regulator de presiune diferențial - Robinet de echilibrare - Contori de energie termica, ultrasonici - Debitmetre - Robinet de reglare cu 2 cai pentru a.c.c. - Robinet de reglare cu 2 cai pentru încălzire - Robineți izolare - Robineți cu clapeta - Robineți aerisire - Robineți golire - Filtre impurități - Reductor de presiune - Vas de expansiune 1000l - Vas de acumulare 3000l - Tablou electric - Tablou de automatizare - Manometre - Termometre - Termorezistente - Senzori de temperatura - Senzori presiune	buc	1	229.663,59	229.663,59
2	**Total (fără TVA)**				229.663,59
3	**TVA (19%)**				43.636,08
4	**VALOARE TOTALĂ**				273.299,67

Întocmit,
Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

Anexa 9
Anexa 2 la Regulament ANRE

FIŞĂ PRIVIND EFICIENŢA INVESTIŢIEI

I. Date generale

	U.M.	Valoare
Denumirea proiectului:		„DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICĂ – RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACĂU"
Valoarea investiției, fără TVA	lei	1.073.267,91
Termenul de punere în funcțiune	luni	9
Durata de recuperare a investiției	luni	49,3 (1.073.267,91/261.217,04)*12 luni
Durata de viață rămasă a echipamentelor principale din instalația în cadrul căreia se implementează proiectul	luni	240

II. Evoluția indicatorilor

Indicatorul	U.M.	Situația actuală	După implementarea proiectului
Pierderi de energie termică în rețele - pentru rețeaua de transport	%	24,81	24,57
Pierderi de energie termică în rețele - pentru rețeaua de distribuție și PT	%	27,12	26,83
Eficiența unităților de producere separată conform Regulament 2402/2015	%		
Energie termică	%	92	92
Energie electrică	%	53	53
Eficiența unităților de cogenerare	%	78,53	78,53
(alți indicatori considerați relevanți și care pot evidenția atingerea obiectivului specific al investiției) - reducerea emisiilor cu: - cantitate CO_2 - Emisii specifice de GES*	t/an t CO_2 echiv / an	 - -	135,38 135,42

III. Economia anuală de energie estimată după implementarea proiectului

	U.M.	Valoare
ECONOMIA DE ENERGIE	tep	57,60

IV. Reducerea anuală de emisii de gaze cu efect de seră (GES) estimată după implementarea proiectului

	U.M.	Valoare
Reducerea de emisii GES	t ech CO_2	135,42

152

V. Eficiența investiției (determinată pe baza economiei de energie, respectiv a reducerii emisiilor GES pe durata de recuperare a investiției)

EFICIENȚA INVESTIȚIEI	
lei/tep	lei/t $CO_{2echiv.}$
4.535,05	1.928,97

VI. Rata de branșare la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), a consumatorilor de energie termică

RATA DE BRANȘARE LA SACET [% din totalul consumatorilor de energie termică din localitate]	
Situația actuală	Estimată după implementarea proiectului
23,18%	23,68%

m) Prezentarea sintetică/tabelară, după caz, a datelor de calcul privind consumuri de combustibil/resurse primare, producții/livrări/pierderi de energie termică, consumuri de energie electrică, emisii de GES, la nivel anual, comparativ înainte și după implementarea proiectului, care fundamentează valoarea economiei de energie estimată a se obține prin implementarea proiectului în soluția tehnico-economică propusă și valoarea corespunzătoare a reducerii emisiilor de GES

Tabel nr. 1: Prezentarea tabelară a datelor de calcul, la nivel anual, comparativ înainte și după implementarea proiectului

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Înainte de implementarea proiectului (ip)	După implementarea proiectului (dp)
1	Cantitatea de energie termică necesară consumatorului	**MWh/an**	2.190,00	2.190,00
2	Cantitatea de energie termică produsă pt livrare din CET (dp=rd.2 ip + rd.1 dp + rd.9 dp + rd. 11 dp)	**MWh/an**	206.514,00	208.775,48
3	Cantitatea de energie termică produsă în cogenerare (dp=rd.3 ip + rd.1 dp + rd.9 dp + rd. 11 dp)	**MWh/an**	105.028,00	107.289,48
4	Cantitatea de energie termică produsă în sursă separată (ip=rd.2 ip - rd.3 ip, dp=rd.2 dp - rd.3 dp)	**MWh/an**	101.486,00	101.486,00
5	Cantitatea de energie necesară consumatorilor racordați în prezent la SACET, din care:	**MWh/an**	99.283,00	
5.1	Cantitatea de energie termica necesară consumatorilor racordați la rețeaua de transport (conform datelor de exploatare)		8.582,00	
5.2	Cantitatea de energie termica necesară consumatorilor racordați la rețeaua de distribuție (conform datelor de exploatare)		90.701,00	
6	Cantitatea totală de energie termică necesară consumatorilor racordați la SACET (dp=rd.6 ip + rd.1 dp)	**MWh/an**	99.283,00	101.473,00
7	Pierderi de energie termică în rețelele de distribuție aferente centralei termice (daca este cazul)	**MWh/an**	-	-
8	Pierderi de energie termică în rețelele de distribuție (după implementarea proiectului, aceste pierderi includ și pierderile din rețeaua de distribuție nou înființată) (dp=rd.8 ip + rd.9 dp)	**MW/an**	56.001,00	56.009,08
8.1	Pierderi procentuale în rețele de distribuție (rd. 8 / rd. 2) x 100	**%**	27,12	26,83

9	Pierdere de energie termică în tronsoanele de rețea de distribuție, prin implementarea proiectului, daca este cazul	**MWh/an**	-	8.08
10	Pierderile de energie termică în rețeaua de transport (după implementarea proiectului, aceste pierderi includ și pierderile din rețeaua de transport nou înființată) (dp=rd.10 ip+rd.11 dp)	**MWh/an**	51.227,00	51.290,40
10.1	Pierderi procentuale în rețele de transport (rd. 10 / rd. 2) x 100	**%**	24,81	24,57
11	Pierderile de energie termică în tronsoanele de rețea de transport nou înființate, prin implementarea proiectului	**MWh/an**	-	63,40
12	Cantitatea de energie termică produsă suplimentar în instalația de cogenerare din CET Bacău, prin implementarea proiectului (rd. 1)	**MWh/an**	-	2.190
13	Raportul energie electrică/energie termică al instalației de cogenerare din CET Bacău în care va fi produsă cantitatea suplimentară de energie termică	-	0,84	
14	Cantitatea echivalentă de energie electrică produsă înainte de implementarea proiectului în SEN, iar după implementarea proiectului, suplimentar, în instalația de cogenerare din CET Bacău, corespunzător cantității de energie termică produsă suplimentar (dp=rd. 14 ip + rd.12 dp x rd. 13)	**MWh/an**	96.285,00	98.143,57
15	Randamentul de producere a energiei electrice în regim de condensație în SEN	**%**	36,9	
16	Consumul echivalent de energie primară (din combustibil) pentru producerea de separată a energiei electrice în SEN (rd. 14/ rd. 15) x 100	**MWh/an**	260.934,96	265.971,74
17	Randamentul de funcționare al instalației de cogenerare din CET Bacău în care va fi produsă suplimentar energie electrică și termică, înainte și după implementarea proiectului	**%**	78,53	78,53
18	Consumul suplimentar de energie primară (care reprezintă economia de energie primara ca urmare a producerii in cogenerare din combustibil gaze naturale) al instalației de cogenerare din CET Bacău în care va fi produsă suplimentar energie electrică și termică, prin implementarea proiectului (conf. tab. 18, rd. 3 SF/1,16222*4,1868/1000))	**MWh/an**	-	669,76
18.1		**Tj**	-	2,41

155

19	Tip de combustibil utilizat pentru producerea energiei electrice și termice	-	Gaze naturale	Gaze naturale
20	Factor de oxidare	%	100	100
21	Emisii de gaze cu efect de seră rezultate din arderea combustibilului utilizat (rd.18.1 x rd.22)	t ech CO_2/an	-	135,42
22	Factor de emisie GES, conform Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții	t CO2echiv./TJ	-	56,115
23	Reducere emisii CO2 (rd.18.1 x rd.24)	t/an		135,38
24	Factor de emisie conform regulament CE 601/2012	t CO_2/Tj	-	56,1

n) Prezentarea sintetică/tabelară a componentelor economiei de energie estimate a se obține după implementarea proiectului în soluția tehnico-economică propusă

Reducerea consumului de combustibil ca urmare a producerii energiei termice consumate de către Spitalul de Pneumoftiziologie Bacău, în cogenerare de înaltă eficiență, conduce la reducerea emisiilor rezultate din ardere și care sunt evacuate în atmosferă.

Financiar, aceste reduceri sunt după cum urmează:

Tabel nr. 2: Reduceri ca urmare a realizării investiției

Nr. crt.	Economii de energie	U.M.	Valori	Lei/durata de funcționare Col .3*19 ani
0	1	2	3	4
1	Economie de energie primară (gaze naturale)	Mwh/an	669,76	12.725,48
2	Preț gaze naturale la PCI*	Lei/MWh	308	-
3	Economie	Lei/an	206.286,75	3.919.448,28
4	Reducere emisii CO_2	t/an	135,38	2.572,25
5	Preț CO_2: (82 euro/tx4,9481 lei/euro) **	Lei/t	405,7442	-
6	Economie	Lei/an	54.930,29	1.043.675,50
7	Total economie/reducere	Lei/an	261.217,04	4.963.123,78
		Euro/an	52.791,38	1.003.036,27

*308 lei /MWh calculat la putere calorifică inferioară;

** Prețul de 82 euro/t CO_2, a fost prețul mediu la care S.C. Thermoenergy Group S.A. a plătit certificatele în anul 2021.

Economiile cantitative anuale ce se obțin sunt:

- Reducere consum gaze naturale: 68,52 mii mc;
- Reducere emisii CO_2 – 135,38 t;
- Reducere gaze cu efect de seră $CO_{2echiv.}$ – 135,42 t.

Pierderile în rețelele termice se prezintă după cum urmează:

Tabel nr. 3: Rezultate calcul pierderi de energie termică

Specificație	U.M.	Cantitate
Pierderi de căldură din conducte, după realizarea proiectului în rețele primare	MW/an	63,40
Pierderi de căldură din conducte, după realizarea proiectului în rețele secundare	MW/an	8,08

Formula de calcul a pierderilor de căldură, conform NP 029 (pag. 49) este următoarea:

156

$$q = \frac{K \cdot (t_m - t_s)}{1 + K \cdot R_{sol}}$$

unde:

q – pierderea de căldură unitară [W/m];

K – coeficient global de transfer termic [W/mK];

t_m – temperatura medie a agentului termic [°C];

t_s – temperatura solului [°C];

R – rezistența termică a solului [m/KW];

$$K = \frac{1}{\frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{iz}} \cdot ln\frac{d_{iz}}{d_e} + \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_m} \cdot ln\frac{d_m}{d_e}}$$

unde:

λ_{iz} – conductivitatea termică a termoizolației [W/mK];

λ_m – conductivitatea termică a mantalei de protecție a țevii [W/mK];

d_{iz} – diametrul termoizolației [m];

d_e – diametrul exterior al conductei [m];

d_m – diametrul exterior al mantalei de protecție [m];

$$R_{sol} = \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{sol}} \cdot ln\frac{4h}{d_m}$$

unde:

λ_{sol} – conductivitatea termică a solului [W/mK];

h – adâncimea de îngropare a conductei, măsurată de la suprafața solului la axul conductei [m];

d_m – diametrul exterior al mantalei de protecție [m];

În conformitate cu calculele realizate în cadrul studiului de fezabilitate, ca urmare a realizării lucrărilor de investiții, rezultă următoarele efecte cuantificate:

- Creșterea veniturilor operatorului SACET ca urmare a creșterii cantității de energie electrică vândută cu 1.858,57 MWh/an, cu precizarea că până în anul 2022 (inclusiv) pentru această cantitate se va primi și bonus, precum și prin creșterea cantității de energie termică vândută, cu 2.190,00 MWh/an;
- Ca urmare a producerii cantității de energie termică consumată de către consumator, în regim de cogenerare (producere simultană de energie electrică și termică în același proces tehnologic) de înaltă eficiență, în instalații cu eficiență globală mai mare de 78,53% se obține o economie de combustibil, comparativ, cu producerea celor două forme de energie (electrică și termică) în surse separate, de 669,76 MWh/an (gaze naturale), adică cu 2,41 Tj/an, respectiv 68,52 mii mc gaze naturale.

o) Prezentarea sintetică/tabelară a componentelor reducerii emisiilor de GES estimate după implementarea proiectului în soluția tehnico-economică propusă respectiv

Tabel nr. 4: Cantități emisii de GES implementarea proiectului

Poluant	U.M.	Cantitate redusă după implementarea proiectului	Sursă informare
Cantitate amprentă, CO_2 redusă	t $CO_{2echiv.}$/an	135,42	Studiu fezabilitate

157

Factor de emisie GES	t $CO_{2echiv.}$/Tj	56,115	Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții

i) valorile reducerii emisiilor de CO_2, valorile factorului de emisie, factorului de oxidare și puterii calorifice utilizate pentru calculul acestor reduceri, precum și categoria/categoriile de combustibil luate în considerare

Tabel nr. 5: Valorile reducerii emisiilor de CO_2,valorile factorului de emisie, factorului de oxidare și puterii calorifice utilizate pentru calculul acestor reduceri, precum și categoria / categoriile de combustibil luate în considerare

Nr. crt.	Economii de energie	U.M.	Valori
0	1	2	3
1	Economie de energie primară (gaze naturale)	**Mwh/an**	669,76
2		Tj/an	2,41
3	Putere calorifică inferioară	**kWh/mc**	9,775
4	Factor emisie	t CO_2/Tj	56,1
5	Factor oxidare	%	100
6	Reduceri cantitate CO_2	t/an	135,38

ii) valorile reducerii emisiilor de GES, altele decât CO_2, valorile factorului de emisie utilizate pentru calculul acestor reduceri, precum și categoria/categoriile de combustibil luate în considerare, dacă este cazul

Tabel nr. 6: Valorile reducerii emisiilor de GES, altele decât CO_2, valorile factorului de emisie utilizate pentru calculul acestor reduceri, precum și categoria/categoriile de combustibil luate în considerare

Poluant	U.M.	Cantitate redusă după implementarea proiectului
Cantitate combustibil (gaze naturale reduse)	Tj/an	2,41
Cantitate amprentă CO_2 redusă	t $CO_{2echiv.}$/an	135,42
Factor de emisie GES	t $CO_{2echiv.}$/Tj	56,115

Întocmit,

Asocierea: EURO ENGINEERING&CONSULTING S.R.L. cu NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALĂ C.I.F. 19814180 EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL J22/1911/1992 Iași Romania

158

B. PIESE DESENATE

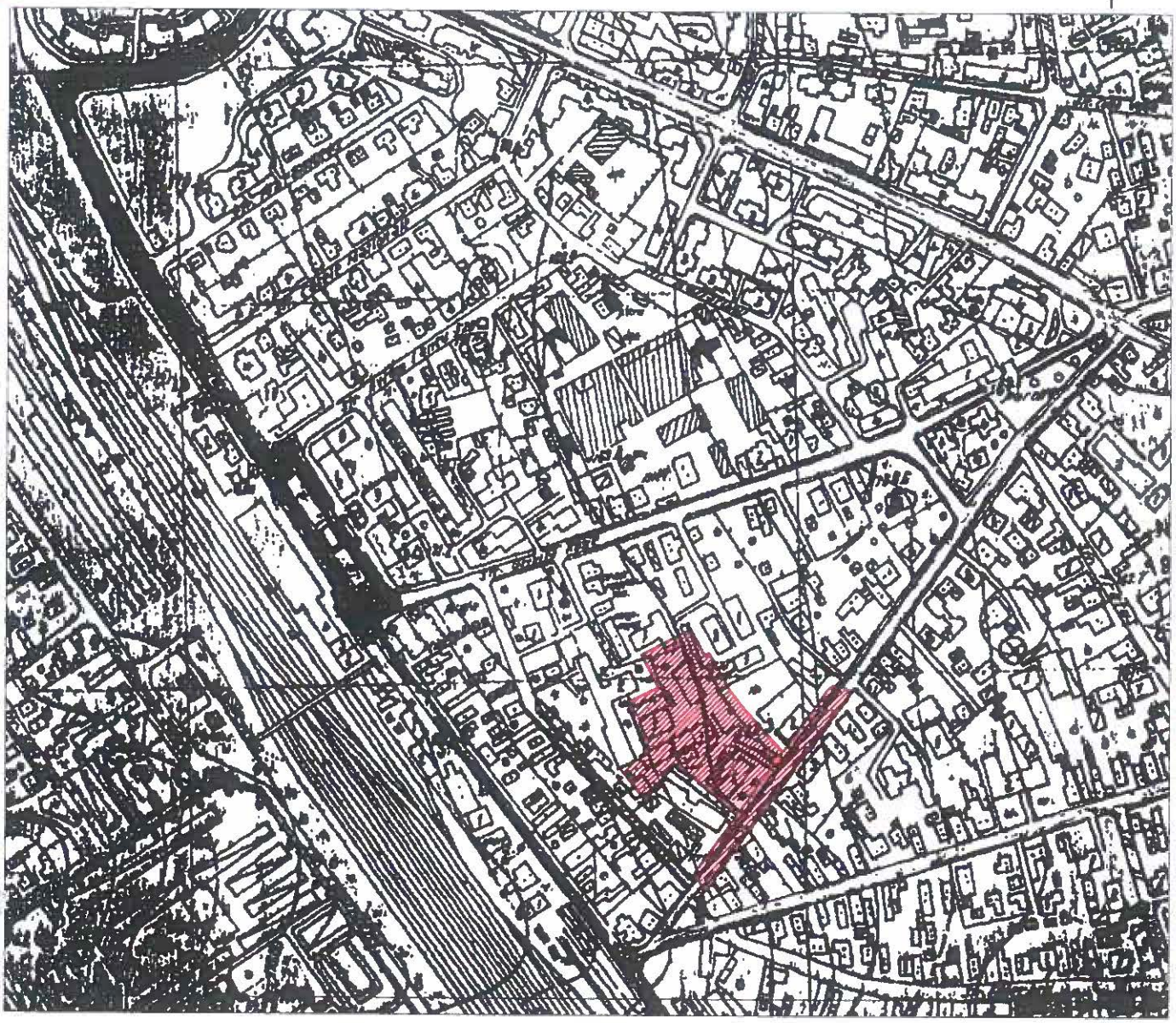
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

SCARA 1 : 5000

Nomenclatura : L-35-54-B-d-1-I

AMPLASAMENT STUDIAT

N



SOCIETATEA COMERCIALA EURO ENGINEERING & CONSULTING SRL 1992 Romania

EXTRAS DIN PLANUL CADASTRAL PE ORTOFOTOPLAN

AN ZBOR 2010

SCARA 1 : 5.000



AMPLASAMENT : IE = 70970, 85201, UAT BACĂU

Limită intravilan

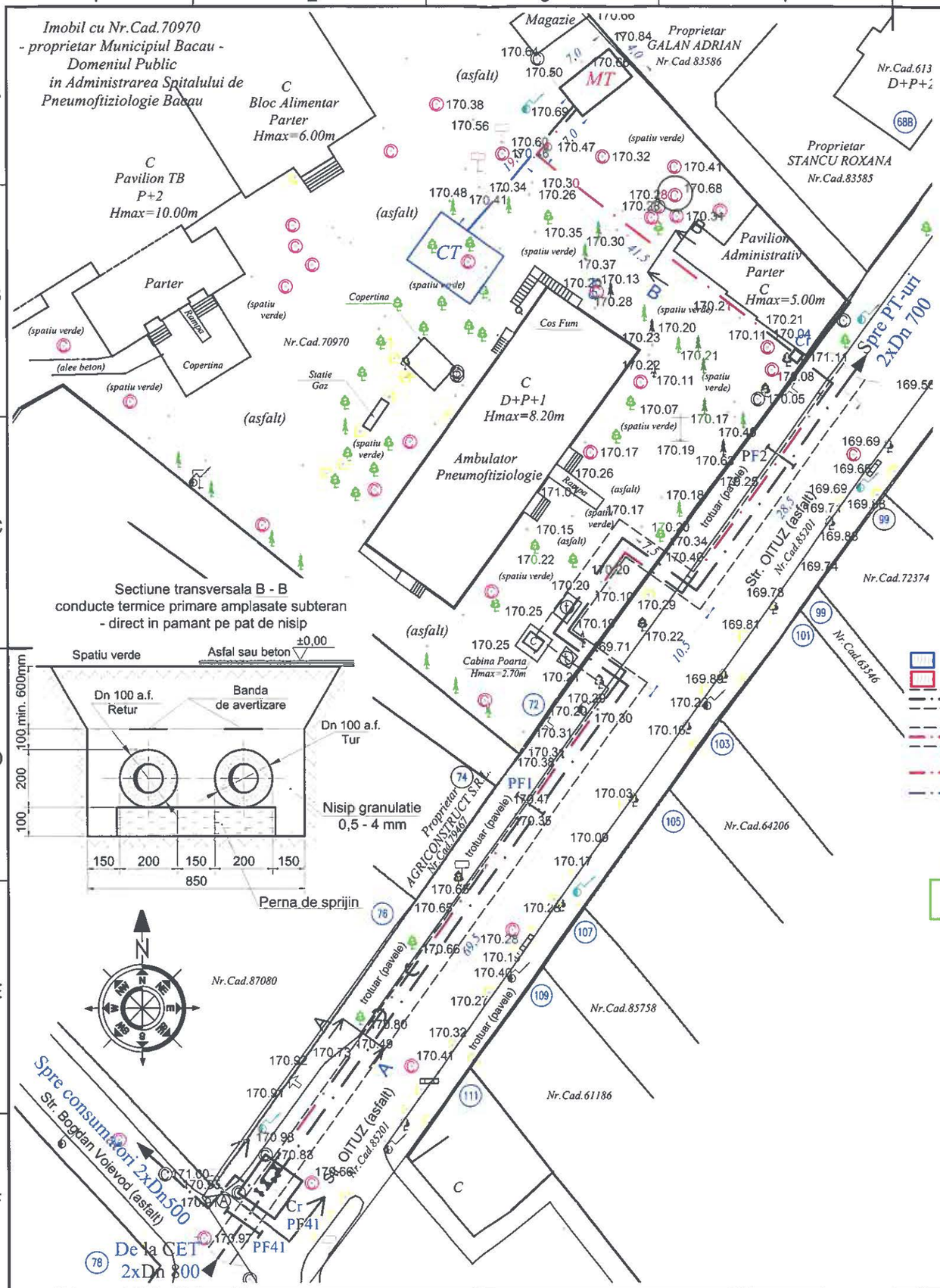
Delimitare UAT

Nr. înregistrare 17508 ziua 11 luna 03 anul 2021
Copie conformă cu exemplarul din arhiva BCPI Bacău
eliberată la data de 16.03.2021
Tarif 0 cu chitanța nr. - / 2021
Referent Loredana GHINEA
L.S.

Loredana Ghinea
2021.03.16 09:14:58
+02'00'



161



LEGENDA:

- CT - Cladire centrala termica ce urmeaza a fi construita - nu face obiectul prezentului contract;
- MT - Cladire modul termic ce urmeaza a fi construita - face obiectul prezentului contract;
- Retea termica primara existenta (conducte clasice) 2xDn 700 a.f., amplasata in canal termic existent;
- Retea termica primara nou proiectata (conducte preizolate) 2xDn 100 a.f., amplasata in canal termic existent, impreuna cu reteaua existenta;
- Retea termica primara nou proiectata (conducte preizolate) 2xDn 100 a.f., amplasata direct in pamant pe pat de nisip;
- Retea termica de distributie nou proiectata (conducte preizolate) 2xDn 100 incalzire, 1xDn65 apa calda de consum, amplasata direct in pamant pe pat de nisip;
- CrF41 - Camin termoficare existent;
- Cr - Camin termic nou proiectat, unde vor fi montati robineti de racord;
- PF1 - Punct fix preizolat nou proiectat;
- Limita Proiect.

Lungimea de traseu nou proiectat, retea termica primara este de aproximativ 180 m;
Lungimea de traseu nou proiectat, retea termica secundara este de aproximativ 20 m.

Lider asociere: S.C. Euro Engineering & Consulting S.R.L. J 22-1911-1992; CUI RO 3881480

Asociat: S.C. NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838

Desenat:	Ing. C. APETROAI		Masa: -
Proiectat:	Ing. C. APETROAI		Scara: 1:500
Aprobat:	Ing. D. SCRIPCA		Data: 10.2022

Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
S.C. THERMOENERGY S.A. BACAU

Lucrare: ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE: „DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICA - RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACAU"

Contract 1809/ 04.10.2022

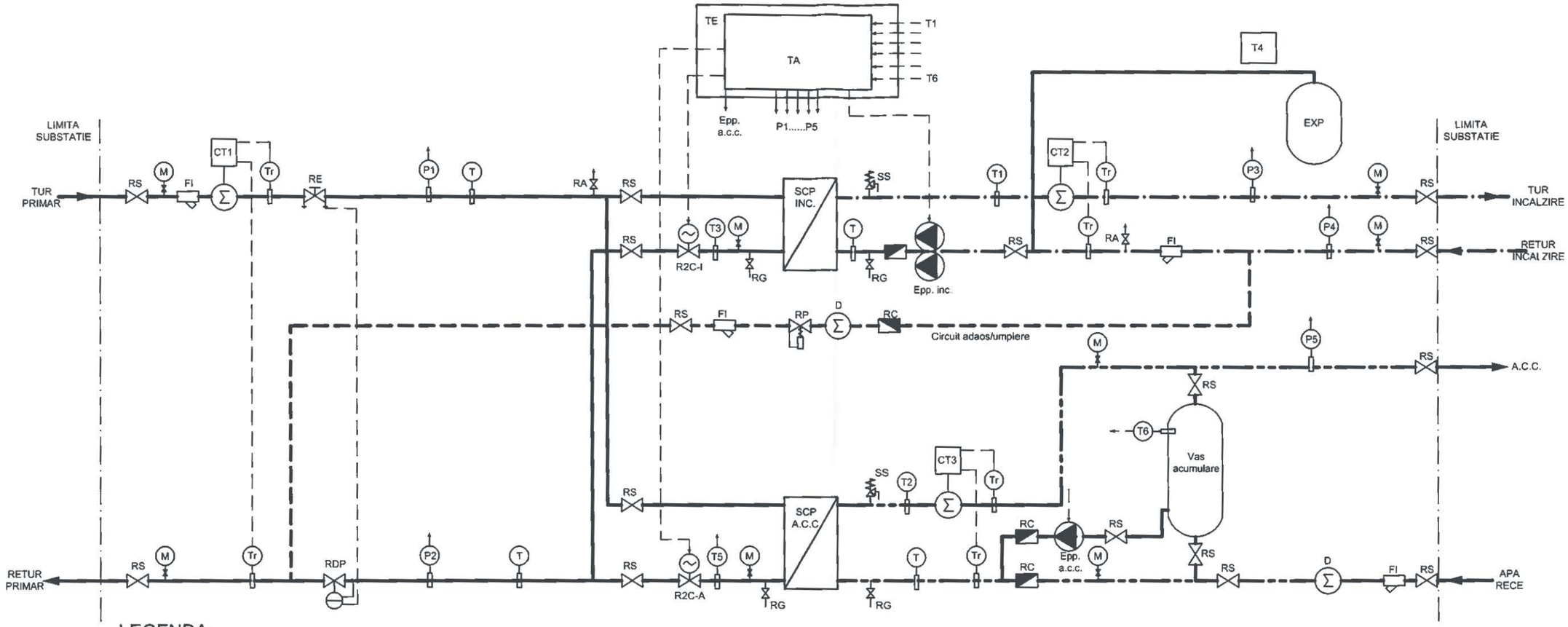
Denumire: PLAN DE SITUATIE

Faza S.F.

Cod document: C1809-2022.SF.01.A3

Plansa T1

8 (A3:297*420)



LEGENDA:

SCP inc.	- Schimbator de caldura cu placi pentru incalzire
SCP a.c.c.	- Schimbator de caldura cu placi pentru apa calda de consum
Epp. inc	- Electropompe incalzire
Epp. a.c.c.	- Electropompa apa calda de consum
Epp. recirc.	- Electropompa recirculare apa calda de consum
RDP	- Regulator de presiune diferential
RE	- Robinet de echilibrare
CT1,2,3	- Contor de energie termica, ultrasonic
D	- Debitmetru
R2C-A	- Robinet de reglare cu 2 cai pentru a.c.c.
R2C-I	- Robinet de reglare cu 2 cai pentru incalzire
RS	- Robinet izolare
RC	- Robinet cu clapet
RA	- Robinet aerisire
RG	- Robinet golire
FI	- Filtru impuritati
RP	- Reductor de presiune
EXP	- Vas de expansiune
TE	- Tablou electric
TA	- Tablou de automatizare
M	- Manometru
T	- Termometru
Tr	- Termorezistenta
T1... .T6	- Senzor de temperatura
P1.....P5	- Senzor presiune
SS	- Supapa de siguranta

Lider asociere: EURO ENGINEERING CONSULTING IASI

S.C. Euro Engineering & Consulting S.R.L.
J 22-1911-1992; CUI RO 1981450

Asociat: NRG

S.C. NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L.
J 22/2538/2016; CUI 36795838

Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
S.C. THERMOENERGY S.A. BACAU

Lucrare:
ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE: „DEZVOLTAREA PIEȚEI DE ENERGIE TERMICA - RACORDAREA LA SACET A SPITALULUI DE PNEUMOFTIZIOLOGIE BACAU"

Contract 1809/ 04.10.2022

Denumire:
SCHEMA TERMOMECANICA MODUL TERMIC

Faza S.F.
163

Desenat:	Ing. C. APETROAI		Masa: -
Proiectat:	Ing. C. APETROAI		Scara: %
Aprobat:	Ing. D. SCRIPCA		Data: 10.2022

Cod document: C1809-2022.SF.02.A3

Plansa T2